

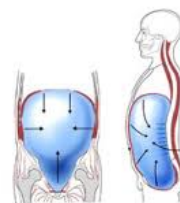
Testování a aktivace hlubokého stabilizačního systému páteře

Přednášející: Mgr. Kinclová Lucie, Ph.D.

Soukromá klinika LOGO s.r.o., Vsetínská 20, Brno
Fakulta sportovních studií MU Brno

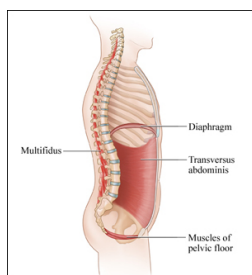
Stabilizační systém páteře

- Krátké segmentální svaly páteře (m. multifidus)
- Břišní stěna
- Bránice
- Pánevní dno
- Hluboké flexory Cp



Stabilizační systém páteře

- Hlavním stabilizátorem páteře je IAT
- Zpevňuje páteř z ventrální strany
- Je vytvořen koaktivací svalů trupů a páteře: bránice, břišní svaly, záďové svaly, pánevní dno

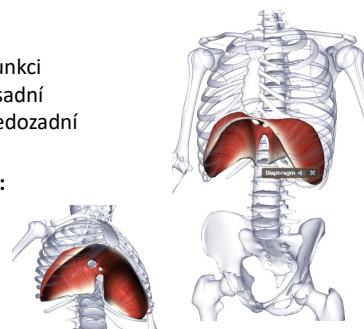


Stabilizační funkce bránice

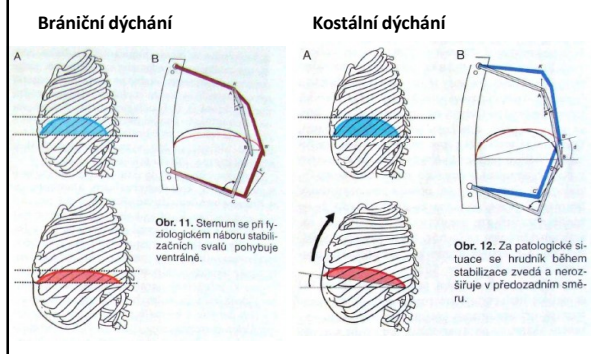
- Pro správnou stabilizační funkci bránice je zásadní postavení předozadní osy bránice

Funkce bránice:

- Dechová
- Stabilizační
- Svěrač jícnu



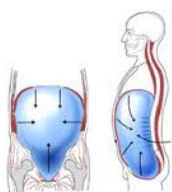
Dechová funkce bránice



Stabilizační funkce břišních svalů a pánevního dna

- Kontrakce bránice – oplošťuje se, nezávisle na dýchání
- Oploštěná bránice tlačí na obsah břišní dutiny – viskoelastický sloupec
- Tím dochází ke zvýšení IAT
- Nutné horizontální postavení bránice, s rozšířením dolní hrudní apertury
- Břišní svaly vytváří p.f. pro hrudní koš
- Důležitá vyvážená aktivita jednotlivých břišních svalů
- Břišní svaly a PD se při stabilizaci zapojují proti kontrakci bránice – spoluutvářejí a adjustují nitrobřišní tlak (flekční synergii)

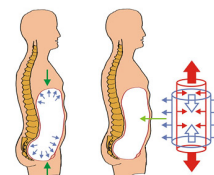
Fenomén tekutého míče



- Prostřednictvím koaktivace sv. :
- INTRA-ABDOMINÁLNÍ TLAK (IAT) – stabilizační moment
- Cylindrický tvar břicha

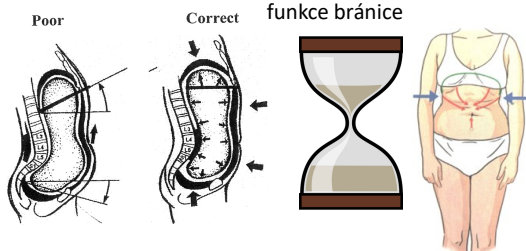
Stabilizační funkce břišních svalů a pánevního dna během dýchání

- Důležitý je aktivační timing bránice, břišních sv. a PD
- Bránice pracuje proti excentrické kontrakci břišních svalů
- Nesmí si konkurovat respirační a posturální funkce
- Vznik válce, ve kterém se bránice pohybuje jako píst



Stabilizační funkce břišních svalů a pánevního dna

- Fyziologická funkce bránice
- Inverzní (paradoxní) funkce bránice



Funkční stabilizace



- Zajímá nás KVALITA stabilizace
- KVANTITA – velké a silné svaly mohou být insuficientní ve stabilizační funkci



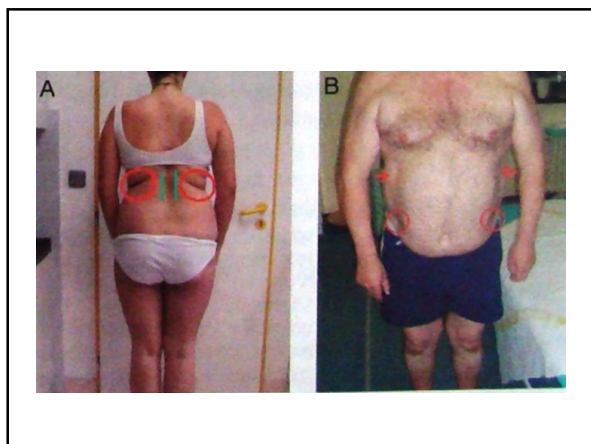
Indikátory insuficience posturální stabilizace trupu

- Inspirační postavení hrudníku – chybný stereotyp dýchání
- Neschopnost napřímení ve střední Thp
- Hyperaktivita horní porce m. Rabd a m. Oextabd
- Migrace pupku kraniálním směrem
- Konkavita v oblasti třísel bez schopnosti aktivního vyplnění



Indikátory insuficience posturální stabilizace trupu

- Vyklenutí laterální porce břišní stěny
- Diastáza břišní
- Porucha izolovaného pohybu, porucha relaxačního schématu
- Lateralizace dolních žebér vleže na zádech
- Konkavity v oblastech m.gluteus
- Horizontální postavení klíčeků



Terapie HSSP

CÍL

- správná stabilizační svalová souhra pod volní kontrolou a její začlenění do běžných denních činností
- ovlivnění svalu ve funkci stabilizační s ostatními svaly – zapojení v souhře
- zapojit stabilizační svalovou aktivitu v podobné kvalitě jako u fyziologicky se vyvíjejícího dítěte

ONTOGENEZE LIDSKÉ MOTORIKY V 1. ROCE ŽIVOTA
Poloha na břiše 1. trimenom

Novorozence (0-6 týdnů): 1) asymetrická poloha na břiše, těžší tělo v oblasti sternu a břicha, pánev ventrálně FLX, šloňná poloha 2) lokty klesly na podložku, zmenšuje se ventrální FLX pánve, začíná zvedání hlavy

6. - 8. týden: začínající optická orientace, první mačkávání hlavy

3 měsíce: první opěrná báze, symetrická opora o lokty a symfyzu, těžiště v oblasti symfýzy, hlava vně opěrné báze

Poloha na zádech 1. trimenom

Novorozence (0-6 týdnů): asymetrická poloha na zádech, zatížení na čelistní straně, primitivní kopání

6 - 8 týdnů: postavení šermíře: vyjádření optického kontaktu – ROT hlavy – končetina na čelistní straně se pohybují do EXT, na záhlavní straně do FLX

3 měsíce: symetrická poloha na zádech: opora o kontrahovaný m. trapezius, napřiměná páteř, ROT hlavy 30° bez asymetrie, DKK 90°- 90°- 90°, koordinace ruka – oko - ústa

DNS testy podle Koláře

- Sada diagnostických testů napomáhající rozpoznat klíčovou oblast insuficience stabilizační funkce svalů
- Testujeme systém jako celek v dynamických testech
- Dané segmenty hodnotíme v uzavřeném i otevřeném kinematickém řetězci
- Porucha vyváženosti se projeví hyperaktivitou svalů kompenzujících insuficientní funkce

Vyšetření

Testujeme:

- Schopnost souhry stabilizační a respirační funkce
- Schopnost udržet segment v neutrálním postavení
- Vyváženost svalové aktivity
- Kompenzační mechanismy
- Adekvátnost svalové aktivity versus zatížení
- Iradiace svalové aktivity do celého systému

Testy DNS podle prof. Koláře

- 1) Brániční test
- 2) Testování nitrobřišního tlaku vleže
- 3) Testování nitrobřišního tlaku vsedě
- 4) Test flexe hlavy a trupu
- 5) Test elevace paží
- 6) Test extenze
- 7) Testování v poloze na čtyřech

Testy DNS

- 8) Testování v poloze na čtyřech s přechodem do polohy 6 M
- 9) Test flexe kyčle vsedě
- 10) Medvěď
- 11) Hluboký dřep - squat

1. Brániční test



1. Brániční test

Výchozí poloha

- Sed na celých stehnech, bérce volně visí, chodidla bez opory a podložku
- Páteř napřímená
- HKK volně podél těla, bez opory

Provedení testu

- S nádechem aktivace laterodorzální skupiny břišních sv spolu s lat rozšířením hrudníku

1. Brániční test

Palpujeme a sledujeme

- Mírný tlak laterodorsálně pod spodními žebry
- Zároveň kontrolujeme postavení dolních žeber
- Kvalitu dechového stereotypu
- Napřímení páteře
- Kaudální postavení hrudníku
- Aktivitu (kvalitu, symetrii) zapojení břišních svalů
- Laterální rozšíření dolní části hrudníku (mezižeberních prostor)

1. Brániční test

Správné provedení

- Symetrická aktivita
- Dolní žebra se při nádechu pohybují laterálně
- Mezižeberní prostory se rozšiřují
- Napřímení páteře během celého provedení testu

1. Brániční test

Známky insuficience

- Malá či nulová schopnost aktivovat – zpevnit dorzolaterální část břišní stěny proti našemu tlaku
- Kraniální migrace žeber
- Chybějící laterální rozšíření dolní části hrudního koše
- Kyfotizace v Th
- Souhyb ramen, lopatek
- Asymetrie v provedení

2. Testování nitrobřišního tlaku vleže

- Výchozí poloha
- Leh na zádech
- DKK 3x 90 st, ABD a ZR v KYK
- DKK opřeny o židli (naši paži)
- Hrudník je pasivně nataven do neutrální polohy – výdechového postavení



2. Testování nitrobřišního tlaku vleže

Provedení testu

- Postupné odlehčování DKK od opory

Sledujeme, palpujeme

- Pohyb hrudníku během provádění testu
- Zapojení břišních svalů
- Pohyb ramenních pletenců

2. Testování nitrobřišního tlaku vleže

Správné provedení

- Vyvážená aktivace všech porcí břišní stěny
- Timing zapojení
- Schopnost udržet hrudník v neutrální pozici
- Horizontální postavení bránice



2. Testování nitrobřišního tlaku vleže

Známky insuficience

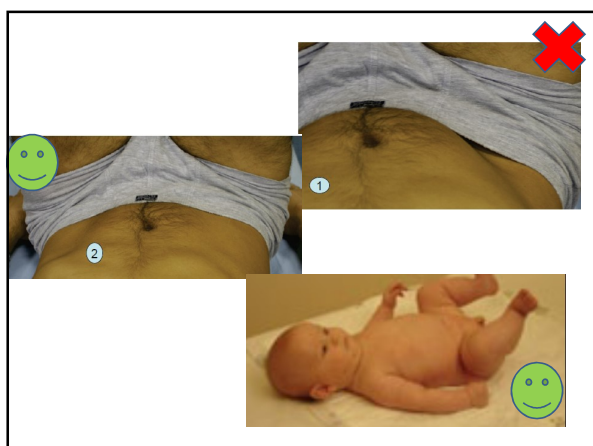
- Nadměrná aktivita horní části m. rectus abdominis
- Asymetrická, minimální, nebo žádná aktivita v oblasti dolního břicha
- Migrace umbiliku kraniálně
- Inspirační postavení hrudníku (neschopnost udržet hrudník v neutrální poloze)



2. Testování nitrobřišního tlaku vleže

Známky insuficience

- Konkavita v oblasti nad úrovní třísel. Kanálu
- Diastáza břišní
- Hyperextenze TH/L přechodu
- Protrakce ramen
- Reklinace hlavy



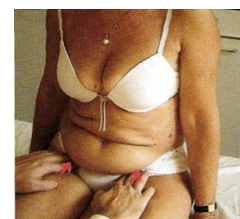
3. Testování nitrobřišního tlaku vsedě

Výchozí poloha

- Sed na celých stehnech, bérce volně visí, chodidla bez opory a podložku
- Páteř napříměná, HKK volně podél těla bez opory

Provedení testu

- Zvýšení nitrobřišního tlaku pod palpujícími prsty



3. Testování nitrobřišního tlaku vsedě

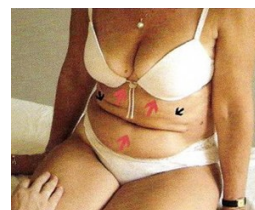
Palpujeme a sledujeme

- Palpace v oblasti tříselné krajiny mediálně od SIAS, nad hlavicemi KYK
- Napřímení páteře
- Postavení hrudníku a umbiliku
- Vyváženost aktivace břišní stěny

3. Testování nitrobřišního tlaku vsedě

Známky insuficience

- Převažující aktivita horní části m. Rabd
- Migrace umbiliku kraniálně
- Asymetrická, minimální, nebo žádná aktivita svalů v oblasti dolního břicha
- Neschopnost modulace IAT
- Inspirační postavení hrudníku
- Zvýšení činnosti parav.sv.



4. Test flexe hlavy a trupu

Provedené testu

- A) pomalá flexe hlavy
- B) pomalá flexe trupu

Sledujeme

- Pohyb hlavy a hrudníku během provedení testu
- Aktivitu auxiliárních dech. Sv.
- Postavení krční páteře, ramenních pletenců



4. Test flexe hlavy a trupu

Správné provedení

- Plynulá obloukovitá flexe krční páteře a hlavy
- Vyvážená aktivita břišních svalů fixuje hrudník v neutrálním postavení

4. Test flexe hlavy a trupu

Známky insuficience

- Pohyb hrudníku do inspiračního postavení
- Zvýšená aktivita auxiliárních sv.
- Laterální pohyb dolních žebér s konvexním vyklenutím laterální části břišních svalů
- Hyperaktivita m. Rabd
- Diastáza břišní



5. Test elevace paží

Výchozí pozice

- Leh na zádech či vzpřímený stoj
- Pomalá elevace paží do 120 st
- Správné provedení
- Izolovaná elevace paží bez souhybu hrudníku
- Stabilizace TH/L přechodu
- Fixace dolních žebér vyváženou aktivitou svalů břišní dutiny

5. Test elevace paží

Známky insuficience

- Kraniální posun hrudníku – hrudník spojen s pohybem paží
- Lordotizace TH/L přechodu
- Protrakce a elevace ramenních kloubů
- Hyperaktivita horní porce břišní stěny

6. Test extenze

Výchozí poloha

- Leh na břiše, HKK podél těla nebo v opoře

Provedení testu

- Extenze trupu bez opory/s oporou HKK

Sledujeme

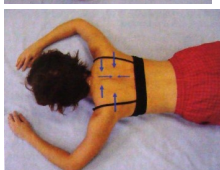
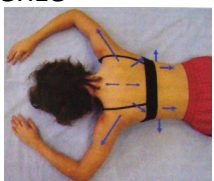
- Postavení pánve, bederní páteře
- Aktivitu PV sv., glut sv, hamstringů
- Pozici lopatek, ramenních pletenců
- Plynulost extenze páteře, kde začíná pohyb



6. Test extenze

Správné provedení

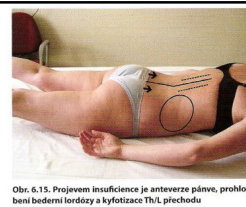
- Vyvážená aktivace laterodorzální porce břišních sv
- Plynulá ext celé páteře
- Při opoře o hkk začíná extenze páteře ze segmentu Th4/5
- Neutrální poloha pánve v průběhu provedení testu
- Vyvážená aktivita ventrální a dorzální muskulatury
- Neutrální pozice lopatek
- Stabilizace trupu IAT



6. Test extenze

Známky insuficience

- Nedostatečná koaktivace hlubokých flexorů a extenzorů šije
- Hypertonus horních fixátorů lopatek
- Reklínace hlavy
- Decentrace ramenních pletenců
- Hyperaktivita či asymetrická aktivace PV sv
- Žádná nebo minimální aktivita laterodorz. části břiš. stěny
- Konvexní vyklenutí lat části břicha
- Hyperaktivita gluteálních sv, hamstringů



Obr. 6.15. Projevem insuficience je antevertze pánve, prohloubení bederní lordózy a kyfotizace Th/L přechodu



6. Test extenze



7. Test v poloze na čtyřech

Výchozí poloha

- V kleku na čtyřech
- Stehna, paže kolmo k zemi
- Kolena na šířku pánve
- Opora o dlaně

Provedení testu

- Postupný přesun váhy těla nad dlaně

7. Test v poloze na čtyřech

Sledujeme

- Postavení lopatek
- Zakřivení páteře
- Způsob opory o dlaně
- Symetrie PV svalů
- Aktivitu svalů na DKK

7. Test v poloze na čtyřech

Správné provedení

- Neutrální nastavení lopatek
- Centrovaná opora dlaní
- Napřímení celé páteře
- Neutrální postavení pánve

7. Test v poloze na čtyřech

Známky insuficience

- Scapula alata a jejich elevace s rotací dolních úhlů zevně
- Hypertonus, i jednostranný, PV sv.
- Hypertonus hamstringů-elevace bérců, i jednostranně
- Opora rukou na hypothenaru
- Reklinační hlavy, zvětšení Lp lordozy, antevertze/retrovertze pánve

8. Test klek – 6M v poloze na břiše

Výchozí poloha

- V kleku na čtyřech, stehna kolmo k podložce, ruce asi 30 cm vpřed od svislé osy
- Kolena na šířku pánve, bérce paralelně
- Opora o otevřenou dlaň

Provedení testu

- Přenos těžiště vpřed do pozice, kdy jsou stehna v jedné rovině s trupem

8. Test klek – 6M v poloze na břiše

Sledujeme

- Postavení lopatek
- Zakřivení páteře jeho změny při pohybu v Sag i Fron rovině
- distribuci opory na dlani
- Osové nastavení HKK
- Symetrie PV svalů
- Aktivitu svalů na DKK, břišní sv., lopatkové svalstvo

8. Test klek – 6M v poloze na břiše

Správné provedení

- Neutrální nastavení lopatek
- Napřímení celé páteře
- Neutrální postavení pánve
- Pohyb probíhá jen v KYK kloubech
- Loketní kl zůstávají extendovány

8. Test klek – 6M v poloze na břiše

Známky insuficience

- Kyfotizace Th páteřem zvýšení lordozy, či kyfotizace Lp, antevertze pánve
- Protrakce a elevace ramen, addukce lopatek, scapula alata
- Hyperaktivita PV sv, h. části m. trapezius, horní porce břišní stěny
- Reklince hlavy

9. Test flexe kyčelního kloubu

Výchozí poloha

- Sed na celých stehnech, bérce volně visí, chodidla bez opory a podložku
- Páteř napřímená, HKK volně podél těla bez opory

Provedení testu

- Aktivní flexe jedné DK (lze i proti mírnému odporu)



9. Test flexe kyčelního kloubu

Sledujeme

- Pozici TH/L přechodu – lordotizace X kyfotizace, laterofl
- Aktivace laterodorz porce břicha a PV sv
- Napřímení TH páteře
- Rotaci trupu a pánve
- Synkinéze lopetek a Cp

9. Test flexe kyčelního kloubu

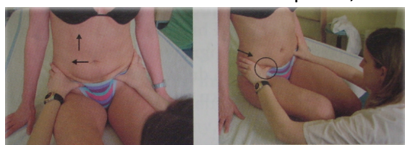
Správné provedení

- Napřímená Th páteř
- Stabilní TH/L přechod
- Pánev v neutrálním postavení
- Aktivita laterodorz porce břišní stěny

9. Test flexe kyčelního kloubu

Známky insuficience

- Zvýšení činnosti parav.sv. a Th/L přechodu
- Nestabilita TH/L oblasti – konvex na straně flektované kyk, lateroflexe ke straně opačné
- Žádná nebo malá aktivita laterodorzální porce břišní stěny
- Hyperaktivita m Rabd horní porce
- Rotace pánve, VR bérce



10. test medvěď

Výchozí poloha

- Stoj na 4
- Nohy na šířku pánve, opora a celou plošku či o špičky
- Dlaně na šířku ramen

Provedení testu

- Nadlehčení jedné končetiny či kontra HK a DK
- Samotné zaujmutí pozice má již značnou diagnostickou výpověď



10. test medvěď

Správné provedení

- Vyvážená aktivita ventrální a dorzální muskulatury
- Se zachováním neutrální pozice hrudníku a pánve s centrováním postavením páteře i kloubů DK
- Centrována opora dlaní a chodidel
- Při odlehčení opory zůstává zachováno výchozí postavení



10. test medvěď

Chybné provedení

- při insuficienci dolních stabilizátorů LOP se pac. opírá na hraně hypothenaru, prsty mírně pokrčeny, palec více v ADD, záp. v UD



11. Test hluboký dřep - squat

Výchozí poloha

- Vzpřímený stoj s rozkročenými nohama na šířku pánve

Provedení testu

- Pomalé provedení dřepu, při kterém osa KOK kl nepředběhne přes špičky prstů
- HKK vyvažují pozici pomocí flexe v RAM kl



11. Test hluboký dřep - squat

Správné provedení

- Neutrální pozice pánve, hrudníku
- Vyvážená aktivita všech břišních sv
- Neutrální nastavení všech segmentů páteře bez hyper lordózy či kyfózy
- Neutrální nastavení KYK kl, KOK kl, a hlezenních kl

11. Test hluboký dřep - squat

- Znamky insuficience
- Hyperaktivita PV sv, především Th/L přechodu
- Anteverze pánve
- Decentrace kloubů DKK
- Elevace a protrakce RAM kl
- Předsun hlavy
- Hyperlordóza Cp a Lp
- Zvyšování kyfotizace Th

Shrnutí

- 11 základních testů sleduje vyváženost jednotlivých sv. skupina schopnost provádět pohyb v centrovaném držení při dané dynamické aktivitě
- Napomáhají rozpoznat klíčovou oblast insuficience stabilizační funkce svalů
- Každý test zatěžuje více jinou část těla, ale princip a stabilizační vzor je ve všech posturálních situacích shodný
- Stereotyp stabilizační funkce je tedy stejný ve všech testech

Principy terapie

- Zajištění sagitální stabilizace trupu
- Nácvik posturálního dechového stereotypu a stabilizační funkce bránice (kontrola IAT)
- Centrace segmentů s důrazem na opěrné body
- Využití diferenciacce svalové funkce v rámci globálních modelů
- Aktivní cvičení ve vývojových řadách

Použitá literatura

- Bø, K. *Pelvic Floor Rehabilitation*. In BADLANI, G. H. et al. *Continence - Current Concepts and Treatment Strategies*. London: Springer, 2009. 550 s.
- Halaška, M. et al. (2004). *Urogynekologie*. 1. vyd. Praha: Galén. 256 s.
- Lewit, K. (2001). *Rehabilitace u bolestivých poruch pohybové soustavy*. Rehabilitace a fyzikální lékařství, roč. 8, č. 1, s. 4-17.
- Lewit, K. (2003). *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. Praha: Sdělovací technika, spol. s r.o.
- Kapandji, I. A. (2007). *The physiology of the joints. Vol. 1, Upper limb*. Edinburgh : Churchill Livingstone
- Kolář, P. (2006). *Vetrebrogenní obtíže a stabilizační funkce svalů – diagnostika*. Rehabilitace a fyzikální lékařství. č. 4.
- Kolář, P. (2007). *Vetrebrogenní obtíže a stabilizační funkce páteře – terapie*. Rehabilitace a fyzikální lékařství. č. 1.
- Křhut, J., Holiňová, R., Muroňová, I. (2005) „Ostravský koncept“ fyzioterapie v léčbě močové inkontinence. Rehabilitace a fyzikální lékařství, roč. 12, č. 3, s. 122-128.
- Suchomel, T. (2006). *Stabilita v pohybovém systému a hluboký stabilizační systém – podstata a klinická východiska*. Rehabilitace a fyzikální lékařství, č. 3, s. 112-124.
- Suchomel, T., Lisický, D. (2004). *Progressivní dynamická stabilizace bederní páteře*. Rehabilitace a fyzikální lékařství, 3, 128-136.
- Travell, J. G., Simons, D. G. (1999). *Myofascial Pain and Dysfunction*. Volume 1. Upper Half of Body. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Vojta, V.
- Věle, F. (2006). *Kineziologie*. Praha: Triton.