

prevalence nadměrné hmotnosti a obezity u naší současné dětské populace. Dá se tedy předpokládat, že špatná trupová stabilizace se promítne i u starších dětí a je tedy potřeba danou problematiku sledovat u těchto dětí.

Z biomechanického hlediska je lidské tělo multisegmentální struktura, ve které se mezi sousedními segmenty odehrávají interakce. Pro dobrou funkci muskuloskeletálního systému jsou důležité interakce i mezi vzdálenějšími segmenty. Většina studií zatím popisovala vliv postavení v nosných kloubech na proximální části pohybového aparátu. Se změnou postavení nohy dochází ke změně v postavení pánve, a to přes rotaci bérců a rotaci v kyčelních kloubech. Nováková et al. (16) uvedli, že v dětské fyzioterapii má funkční plochonoží souvislost s nefyziologickým nastavením velkých kloubů dolních končetin. Noha, která nemá ideální postavení a funkci, může přispět k dysfunkci pánve a tím i k patologickému postavení bederní páteře (18, 19). Nováková et al. (16) a Věle (20) dále doplňují, že nožní klenba je zároveň ovlivňována stabilizační úrovní v oblasti trupu. V naší studii jsme se proto zaměřili na možnou souvislost oslabení břišní stěny s výskytem valgozity paty a v kolenním kloubu u dětí mladšího školního věku. Bylo

zjištěno, že s rostoucí velikostí rozestupu břišních svalů roste velikost valgozity paty a kolenního kloubu u sledovaných dětí. Souhra břišních svalů spolu s bránicí, svaly pánevního dna a paravertebrálních svalů se podílí na postavení pánve. Narušení dané součinnosti může zvýšit anteverzní postavení pánve, čímž dojde k vnitřní rotaci v kyčelních kloubech, valgóznímu postavení v kolenních kloubech a k pronaci v subtalárním kloubu (13). Některé studie (21, 22) uvádějí, že v rámci oslabeného svalového korzetu a svalových dysbalancí je provádění pohybových stereotypů energeticky náročnější. Tím dochází ke zpomalení provádění motorické činnosti. U dětí s DRA jsme naměřili významně delší kontakt zánoží s podložkou a nižší zatížení přednoží v porovnání s dětmi bez DRA. Delší kontakt zánoží může být podle Procházkové et al. (23) výsledkem zpomalení přenosu zátěže ve fázi od počátečního kontaktu chodidla s podložkou až po odraz. U dětí s DRA lze hovořit o kompenzačním mechanismu, kde dolní končetina s valgózním postavením paty a v kolenním kloubu potřebuje delší čas ke stabilizaci pro bezpečný přenos zátěže. To ovšem zvyšuje riziko přetížení v daném oddílu nohy. Dále je tím narušena plynulost odvíjení chodidla

i jeho odraz. Díky přetrvávající pronaci nohy při přenosu zátěže nedošlo k dostatečnému zpevnění přednoží a odraz byl u dětí s DRA méně dynamický. Nedostatečná trupová stabilizace vede k odchylkám v postavení pánve a nosných kloubů dolních končetin, což může mít následně dopad na nesprávný stereotyp chůze a změnu zatížení dolní končetiny.

Závěr

U sledované skupiny dětí rostla velikost břišní diastázy s rostoucí hodnotou BMI. Výsledky dále poukazují na to, že s rostoucí hodnotou rozestupu břišních svalů roste velikost statické valgozity paty a valgozity kolenního kloubu ve stejné fázi chůze. U dětí s DRA byl v porovnání s dětmi bez DRA zjištěn delší kontakt zánoží s podložkou pro potřebu delšího času ke stabilizaci chodidla při přenosu zátěže. U dětí s DRA bylo dále zjištěno významně nižší zatížení přednoží, což může poukazovat na méně dynamický odraz. Tyto výsledky by mohly být nápomocné pro hodnocení odchylek ve vývoji pohybového aparátu jak v pediatrické, tak i fyzioterapeutické praxi. Diagnostika a kontrola těchto odchylek zamezí jejich fixaci v dalším pohybovém chování dítěte nebo adolescenta.

LITERATURA

- Oplová L, Špringrová I. Role diastázy mm. recti abdominis při vzniku vertebrogenních poruch. *Rehabil. fyz. Léč.* 2006;13(4):197-200. Available from: <https://www.prolekare.cz/casopisy/rehabilitace-fyzikalni-lekarstvi/2006-4/rolediastasy-mm-recti-abdominis-pri-vzniku-vertebrogennich-poruch-4895>.
- van Wingerden JP, Ronchetti I, Sneiders D, et al. Anterior and posterior rectus abdominis sheath stiffness in relation to diastasis recti: Abdominal wall training or not? *J Bodyw Mov Ther.* 2020 Jan;24(1):147-153. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2019.10.015>.
- Vodička J. Speciální chirurgie. Praha: Karolinum; 2014.
- Vojta V, Annegret P. Vojtův princip. Praha: Grada Publishing; 2010.
- Moore KL, Dalley AF, Agur AMR. Clinically oriented anatomy (7th edition). Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins Health; 2014.
- Lee D, Hodges P. Behaviour of the linea alba during a curl-up task in diastasis rectus abdominis: a new interpretation with clinical implications. *Physiotherapy.* 2015;1(101):e580-e581. Available from: [https://www.physiotherapyjournal.com/article/S0031-9406\(15\)03436-7/fulltext](https://www.physiotherapyjournal.com/article/S0031-9406(15)03436-7/fulltext).
- Doubkova L, Andel R, Palascakova-Springrova I, et al. Diastasis of rectus abdominis muscles in low back pain patients. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2018;31(1):1-6. <https://doi.org/doi:10.3233/BMR-169687>.
- Benjamin DR, Frawley HJ, Shields N, et al. Relationship between diastasis recti of the abdominal muscles (DRAM) and musculoskeletal dysfunctions, pain and quality of life: a systematic review. *Physiotherapy.* 2019;105(1):P24-34. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.physio.2018.07.002>.
- Gilleard WL, Brown JM. Structure and function of the abdominal muscles in primigravid subjects during pregnancy and the immediate postbirth period. *Phys Ther.* 1996;76(7):750-762. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8677279/>.
- Hammer Ø, Harper DAT, Ryan PD. PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. *Palaeontological Association.* 2001;4(1):1-9. Available from: http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm.
- Sigmundová D, Sigmund E. Statistická a věcná významnost a použití dat o pohybové aktivitě. *Tělesná kultura.* 2012;35(1):55-72. <https://doi.org/10.5507/tk.2012.004>.
- Cohen J. A power primer. *Psychol Bull.* 1992;112(1):155.
- Kolář P. Rehabilitace v klinické praxi. Praha: Galén; 2012.
- Suchomel T. Stabilita v pohybovém systému a hluboký stabilizační systém – podstata a klinická východiska. *Rehabil. fyz. Léč.* 2006;13(3):112-125. Available from: <https://www.prolekare.cz/casopisy/rehabilitace-fyzikalni-lekarstvi/2006-3/stabilita-v-pohybovem-systemu-a-hluboky-stabilizacni-system-podstata-aklinicka-vychodiska-4883>.
- King AC, Challis JH, Bartok C, et al. Obesity, mechanical and strength relationships to postural control in adolescence. *Gait Posture.* 2012;35(2):261-265. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22018701/>.
- Nováková T, Hříšová P, Lopot F, et al. Screening pohybového systému školních dětí (7 až 12 let) v Praze. *Rehabil. fyz. Léč.* 2017;24(4):234-242. Available from: <https://www.prolekare.cz/casopisy/rehabilitace-fyzikalni-lekarstvi/2017-4/screening-pohyboveho-systemu-skolnich-deti-7-az-12-let-v-praze-62432>.
- Kopecký M. Sekulární trend tělesného růstu a vývoje chlapců a dívek od 6 do 14 let v českých zemích za období 120 let (1895–2015). *Čes-slov Pediat.* 2021;76(1):28-41. <https://www.prolekare.cz/casopisy/cesko-slovenska-pediatric/2021-1-21/sekularni-trend-telesneho-rustu-a-vyvoje-chlapcu-a-divek-od-6-do-14-let-v-ceskych-zemich-za-obdobi-120-let-1895-2015-126733/download?hl=cs>.
- Duval K, Lam T, Sanderson D. The mechanical relationship between the rearfoot, pelvis and low-back. *Gait Posture.* 2010;32(4):637-640. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2010.09.007>.
- Lewit K, Lepšíková M. Chodidlo – významná část stabilizačního systému. *Rehabil. fyz. Léč.* 2008;15(3):99-104. Available from: <https://www.prolekare.cz/casopisy/rehabilitace-fyzikalni-lekarstvi/2008-3/chodidlo-vyznamna-cast-stabilizacniho-systemu-2174>.
- Věle F. Kineziologie: Přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy. Praha: Triton; 2006.
- Cruz-Gómez NS, Plascencia G, Villanueva-Padrón LA, et al. Influence of obesity and gender on the postural stability during upright stance. *Obes Facts.* 2011;4(3):212-217. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21701237/>.
- de Vette JJE, Lee T, Song X. Kinetic and kinematic effects of asymmetric load carrying in the lower extremity. *J Foot Ankle Res.* 2014;7(1):A16. <https://doi.org/https://doi.org/10.1186/1757-1146-7-S1-A16>.
- Procházková M, Teplá L, Svoboda Z, et al. Vliv rehabilitace na dynamické zatížení nohy u baletních tanečniců. *Rehabil. fyz. Léč.* 2014;21(2):56-61. Available from: <https://www.prolekare.cz/casopisy/rehabilitace-fyzikalni-lekarstvi/2014-2/vliv-rehabilitace-na-dynamicke-zatizeni-nohy-ubaletnich-tanecnicu-49086>.