

EFEKT PRVKOV POSTURÁLNEHO TRÉNINGU NA KVALITU DRŽANIA TELA U ŽIAKOV STARŠIEHO ŠKOLSKÉHO VEKU

**EFFECT OF POSTURAL WORKOUT ELEMENTS ON BODY POSTURE QUALITY
FOR OLDER SCHOOL AGE PUPILS**

GRUS Cyril, NECHVÁTAL Pavol, MIKULÁKOVÁ Wioletta Bronislawa,
ČUJ Jakub, KOZEL Matúš

Katedra fyzioterapie, Fakulta zdravotníckych odborov, Prešovská univerzita v Prešove, Prešov

ABSTRAKT

Východisko: Zvýšený výskyt chybného držania tela u detí staršieho školského veku je dôvodom zamýšľania sa nad prevenciou jeho vzniku. Predkladaná práca sa zaobrá možnosťou obohatenia pohybových aktivít detí školského veku o posturálne cvičenia.

Ciel: Zistiť efekt vykonávania posturálnych cvičení v rámci hodín telesnej výchovy na kvalitu držania tela u žiakov staršieho školského veku a verifikovať potrebu obohatenia pohybových aktivít detí z dôvodu lepšej prevencie.

Súbor: Testovania sa zúčastnilo 80 žiakov základnej školy, 49 žiakov sledovanej skupiny (priemerný vek 13,9 rokov, 29 chlapcov, 20 dievčat) a 31 žiakov kontrolnej skupiny (priemerný vek 11,8 rokov, 17 dievčat, 14 chlapcov).

Metódy: Zistovali sme efekt posturálneho tréningu na kvalitu držania tela, ktoré sme hodnotili metódou podľa Kleina, Thomasa, modifikované Mayerom. Vstupné vyšetrenia sme vykonalí na začiatku školského roka. Počas šiestich mesiacov všetci žiaci absolvovali štandardnú telesnú výchovu, ktorú mali respondenti sledovanej skupiny obohatenú o prvky posturálneho tréningu. Po šestich mesiacoch bolo vykonané výstupné vyšetrenie.

Výsledky: Vstupné výsledky typológie T1-T4 vykazovali u probandov experimentálnej skupiny priemernú hodnotu 3,27 ($\pm 0,69$), u žiakov kontrolnej skupiny 3,10 ($\pm 0,73$). Po absolvovaní polročnej telesnej výchovy sme u sledovanej skupiny zaznamenali priemernú hodnotu typológie 2,41 ($\pm 0,70$), u kontrolnej skupiny 2,84 ($\pm 0,72$). Rozdiel priemerných hodnôt výstupných výsledkov oboch porovnávaných skupín bol štatistiky významný ($p = 0,011$), pričom u žiakov sledovanej skupiny sme zistili lepšie výsledky.

Záver: Polročná aplikácia telesnej výchovy obohatená o posturálny tréning má väčší vplyv na zvýšenie kvality držania tela u žiakov staršieho školského veku.

Kľúčové slová: Držanie tela. Posturálny tréning. Prevencia posturálnych porúch. Telesná výchova.

ABSTRACT

Background: The increased incidence of poor posture in older school-age children is a reason to think about preventing its occurrence. Our study deals with the possibility to enrich the physical activities of school age children with postural exercises.

Aim: To determine the effect of performing postural workout within physical education classes on the quality of posture in older school-age pupils and to verify the need to enrich children's physical activities for better prevention.

Research sample: 80 primary school pupils, 49 experimental group pupils (mean age 13.9 years, 29 boys, 20 girls) and 31

control group pupils (mean age 11.8 years, 17 girls, 14 boys) took part in the testing.

Methods: We investigated the effect of postural training on the quality of posture, which we evaluated using the method of Klein, Thomas, modified by Mayer. We performed the entrance examinations at the beginning of the school year. Over the course of six months, all students completed standard physical education, which the respondents of the experimental group had enriched with postural workout. After six months, an exit examination was performed.

Results: The input results of the T1-T4 typology showed an average value of 3.27 (± 0.69) in the probands of the experimental group, and 3.10 (± 0.73) in the pupils of the control group. After completing half a year of physical education, we recorded an average typology value of 2.41 (± 0.70) in the experimental group and 2.84 (± 0.72) in the control group. The difference between the average values of the output results of the two compared groups was statistically significant ($p = 0.011$), while we found better results in the pupils of the experimental group.

Conclusion: Half-year application of physical education enriched with postural training has a greater impact on increasing the quality of posture in older school-age students.

Key words: Body posture. Postural workout. Prevention of the postural disorders. Physical education.

ÚVOD

Výskyt porúch posturálnych funkcií má dlhodobo stúpajúcu tendenciu (Faierajzlová, 2005; Rimárová, 2013; Miklánková, 2015). Na ich vzniku sa podieľajú mnohé rizikové faktory, medzi ktoré patrí hypokinéza, jednostranné, často nárazové zažívanie pohybového systému, nesprávne vykonávaná športová činnosť a iné. Tieto poruchy pohybového systému sa často vyskytujú i u detí staršieho školského veku, pričom prevalencia môže dosahovať hodnotu až 99,5 % (Plačková, 2013). Pohybová aktivity u detí je nevyhnutná pre ich zdravý a prirodzený vývoj. Významnou súčasťou ich motorickej činnosti sú i hodiny telesnej výchovy vykonávané v rámci vyučovania, ktorých náplň upravuje Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu SR.

Medzi výučbové štandardy predmetu telesnej výchovy patrí schopnosť žiaka identifikovať základné atribúty zdravého životného štýlu (životný štýl,

PÔVODNÉ PRÁCE / ORIGINAL WORKS



riziká životného štýlu, režim práce a odpočinku, regenerácia, psycho-hygiena, kalokagatia – snaha o duševnú a telesnú dokonalosť), zostaviť a zorganizovať program denného pohybového režimu ako súčasť zdravého životného štýlu (pohybový program, pohybový režim, aeróbne a anaeróbne cvičenia, sezónne činnosti, všeestranne rozvíjajúce cvičenia, jogging), osvojiť zásady správneho držania tela – východiskové polohy, cvičenie vo vise, Klappovo lezenie (Vzdelávací štandard predmetu Telesná a športová výchova MŠVVaŠ SR s účinnosťou od 1.9.2015).

TEORETICKÉ VÝCHODISKÁ

Fyziologický rast jedinec s predpokladom rozvoja správneho držania tela a jednotlivých jeho segmentov je podmienený primeranou a pravidelnou pohybovou aktivitou. S nástupom dieťaťa na povinnú školskú dochádzku a povinnosťami s tým spojenými často dochádza k hypokinéze až inaktivite. Nedostatok primeranej pohybovej aktivity vedie k oslabeniu posturálneho svalstva, vzniká dekonštrukcia. Nerovnomerné, statické zaťažovanie istých častí pohybového systému pri sedení počas vyučovacích hodín, učenia sa a plnenia domáčich úloh vedie k preťažovaniu posturálneho svalstva, čím dochádza k zvýrazneniu svalovej dysbalancie (Drobná, 2001). Svalovú dysbalanciu môžeme definovať ako abnormálnu bilaterálnu asymetriu svalu, alebo ako nepomer svalovej rovnováhy medzi agonistom a antagonistom (Chládková, 2017).

Pod pojmom držanie tela sa rozumie postavenie jednotlivých segmentov chrabtie a končatín voči sebe. Konkrétnie ide o vzájomnú pozíciu končatín, trupu a hlavy voči sebe. Toto postavenie sa mení podľa posturálnych potrieb jedinec ako aj podľa vplyvu prostredia (Riegerová et al., 2006). Držanie tela môžeme definovať aj ako pozíciu ľudského tela v priestore, ktorá je daná sústavou anatomických štruktúr. Udržiavanie a kontrola držania tejto pozície zabezpečujú vzájomné prepojenia medzi svalovo-kostrovým systémom, zrakovým systémom, vestibulárnym a kožným systémom (Carini, 2017).

Na rozvoj nesprávneho držania tela vplýva viaceri faktorov. Popri vnútorných faktoroch, ako sú genetika, sú to aj vrozené chyby, ale hlavne deficit pohybu. Okrem hypokinetickej správania sa jedinec má vplyv na chybné držanie tela aj nesprávne vykonávanie športovej aktivity, chybné pohybové stereotypy, stres, nesprávna poloha pri spánku a iné faktory (Bursová, 2005).

PÔVODNÉ PRÁCE / ORIGINAL WORKS

VÝSKUMNÝ SÚBOR

Výskumu sa zúčastnilo 80 žiakov základnej školy v Lipovciach okres Prešov. Z tohto počtu bolo 49 detí, žiakmi 7. až 9. ročníka, 29 z nich boli chlapci a 20 dievčatá, s priemerným vekom 13,9 rokov (13 – 15 r.). Ďalších 31 detí boli žiakmi 5. a 6. ročníka, 17 z nich boli dievčatá a 14 chlapci s priemerným vekom 11,8 rokov (11 – 13 r.).

Do výskumu boli zaradení po slovnom súhlase rodičov, resp. zákonného zástupcu všetci žiaci spomínaných ročníkov.

METÓDY

Výskumný projekt bol schválený Etickou komisiou Fakulty zdravotníckych odborov Prešovskej univerzity v Prešove dňa 27.6.2019. Z celkového počtu 80 žiakov sme zo 49 z nich vytvorili sledovanú skupinu (žiaci 7. až 9. ročníka), 31 žiakov (5. a 6. ročník) tvorilo kontrolnú skupinu.

Pri sledovanej skupine žiakov sme na začiatku školského roka urobili učiteľom telesnej výchovy základnú inštruktáž o posturálnom tréningu, s výzvou, aby toto cvičenie vkladali ako rozvojčík pred hodinami telesnej výchovy. Pohybová intervencia u nich pozostávala zo strečingových cvičení zameraných na najčastejšie sa skracujúce svalové skupiny dolných končatín (flexory bedier, flexory a extenzory kolien, lýtkové svaly, adduktory bedier) a svalov trupu (pektoralne svaly, šijové svaly, erector spinae), prvkov posilňovacích cvičení zameraných na extenzory trupu, bočné stabilizátory panvy a dolné fixátory lopatiek a cvičení podľa Kaltenborna. V priebehu školského polroka vykonávali žiaci aj bežnú pohybovú aktivitu ako sú behy, skoky, loptové hry a cvičenia zamerané na ohybnosť, obratnosť a celkovú kondíciu.

U žiakov kontrolnej skupiny sa vyučovanie telesnej výchovy vykonávalo bežným spôsobom, podľa štandardov výučby.

Pre naplnenie cieľa výskumu sme u našich respondentov sledovanej aj kontrolnej skupiny hodnotili kvalitu držania tela prostredníctvom diagnostickej metódy podľa Kleina, Thomasa modifikovanej Mayerom (1978). Hodnotili sme nasledovné posturálne atribúty: postavenie hlavy a krku, celkový tvar hrudníka, sklon a postavenie panvy a brušnej steny, celkovú krivku chrabtie, výšku ramien a postavenie lopatiek a postavenie dolných končatín. Každý zo sledovaných atribútov sme ohodnotili číslom 1 – 4 (1 – výborné držanie, 2 – dobré držanie, 3 – ochabnuté držanie, 4 – zlé držanie). Celkový vý-



sledok bol vyjadrený číslom v rozsahu 1 – 4 (typológia T1 – T4), ktoré bolo získané na základe najhoršie ohodnoteného atribútu.

Vstupné vyšetrenie sme u všetkých žiakov realizovali na začiatku školského roka a výstupné po uplynutí polroka. Pri obidvoch vyšetreniach sme merali rovnaké parametre.

Získané výsledky boli štatisticky spracované prostredníctvom štatistického softvéru a SPSS PASW – Statistics verzia 18 a Microsoft Excel 2007. V prvom kroku sme štatisticky vyhodnotili vstupné výsledky medzi sledovanou a kontrolnou skupinou (tab. 1A), aby sme si overili, že nie je medzi nimi signifikantný rozdiel, a je ďalšie hodnotenie relevantné. V druhom kroku sme štatisticky vyhodnotili vstupné a výstupné výsledky u každej skupiny probandov zvlášť (tab. 1B), aby sme overili efekt aplikovanej intervencie. V treťom, finálnom kroku sme štatisticky vyhodnotili výstupné výsledky obidvoch skupín žiakov navzájom (tab. 1C) za účelom zistenia signifikantnosti účinku aplikovanej intervencie. Pre realizáciu prvého a tretieho kroku štatistického hodnotenia sme použili Mann-Whitneyov neparametrický test, pretože výberový súbor nepochádza z normálneho rozdelenia a tento test sa používa na hodnotenie nepárových pokusov. Pre realizáciu druhého kroku štatistického hodnotenia sme použili Wilcoxonov neparametrický test, ktorý sa používa ak dáta nemajú normálne rozloženie

a porovnáva sa rovnaká skupina respondentov v dvoch podmienkach.

VÝSLEDKY

V rámci vstupného vyšetrenia sledovanej skupiny jedincov podľa Kleina, Thomasa, modifikované Mayerom (1978) sme zistili, že ani jeden žiak nevykazoval typológiu T1 (výborné držanie tela), v kontrolnej skupine jeden žiak typológiu T1 (3 %). 7 žiakov sledovanej skupiny (14 %) patrilo do typológie T2 (dobré držanie tela), z kontrolnej skupiny do tejto typológie T2 patrili 4 žiaci (13 %). Do typológie T3 (ochabnuté držanie tela) sme zaradili 22 žiakov sledovanej skupiny (45 %) a 17 žiakov kontrolnej skupiny (55 %). Pre typológiu T4 (zlé držanie tela) bolo zaradených 20 žiakov sledovanej skupiny (41 %) a 9 žiakov kontrolnej skupiny (29 %) (tab. 2).

Vo výstupnom vyšetrení, vykonanom po 6 mesiacoch, ktoré bolo rovnako vykonávané ako vstupné vyšetrenie, boli štyria žiaci sledovanej skupiny (8 %) zaradení do typológie T1 (výborné držanie tela), v kontrolnej skupine bez zmeny 1 žiak (3 %), do typológie T2 (dobré držanie tela) patrilo 23 žiakov (47 %), v kontrolnej skupine sa na túto typológiu zvýšil počet žiakov na 8 (26 %). Typológiu T3 (ochabnuté držanie tela) sme zistili u 20 žiakov (41 %), v kontrolnej skupine vykazovalo T3 typológiu 17 žiakov. Zlé držanie tela (typológia T4) bolo u dvoch žiakov (4 %), v kontrolnej skupine u piatich žiakov (16 %).

Tabuľka 1 Porovnanie priemerných hodnôt vstupného a výstupného vyšetrenia

	-	Sledovaná skupina	Kontrolná skupina	P
A	Vstupné výsledky Thomas Mayer	$3,27 \pm 0,69$	$3,10 \pm 0,73$	0,341
B	-	Vstupné	Výstupné	P
	Sledovaná skupina	$3,27 \pm 0,69$	$2,41 \pm 0,70$	0,000
	Kontrolná skupina	$3,10 \pm 0,73$	$2,84 \pm 0,72$	0,025
C	-	Sledovaná skupina	Kontrolná skupina	P
	Výstupné výsledky Thomas Mayer	$2,41 \pm 0,70$	$2,84 \pm 0,72$	0,011

Legenda: A – Štatistické vyhodnotenie hodnôt vstupného vyšetrenia experimentálnej a kontrolnej skupiny; B – Štatistické vyhodnotenie vstupných a výstupných hodnôt u experimentálnej a kontrolnej skupiny; C – Štatistické vyhodnotenie hodnôt výstupného vyšetrenia experimentálnej a kontrolnej skupiny

Tabuľka 2 Absolútна početnosť pre typológie vyšetrenia

Typológia	Sledovaná skupina		Kontrolná skupina	
	Vstup	Výstup	Vstup	Výstup
T1	0 (0 %)	4 (8 %)	1 (3 %)	1 (3 %)
T2	7 (14 %)	23 (47 %)	4 (13 %)	8 (26 %)
T3	22 (45 %)	20 (41 %)	17 (55 %)	17 (55 %)
T4	20 (41 %)	2 (4 %)	9 (29 %)	5 (16 %)

Štatistickým vyhodnotením výstupných výsledkov sme zistili, že medzi oboma skupinami je signifikantný rozdiel (tab. 1). Na základe tohto vyhodnotenia a porovnania príslušných mediánov môžeme skonštatovať, že respondenti experimentálnej skupiny dosahovali po uplynutí šiestich mesiacov signifikantne lepšie výsledky v kvalite držania tela ako skupina žiakov kontrolnej skupiny.

DISKUSIA

Prezentovanou štúdiou sa nám podarilo preukázať pozitívny účinok posturálneho tréningu na držanie tela žiakov. Jedinci sledovanej skupiny žiakov vykazovali signifikantne lepšiu kvalitu postúry ($p = 0,011$) v porovnaní s kontrolou skupinou, ktorá absolvovala hodiny telesnej výchovy len so štandardným obsahom.

Zakomponovanie aktivít na korekciu držania tela do procesu vyučovania sledoval aj Kashuba et al. (2020). Do testovania zapojil 139 žiakov vo veku 6 – 10 rokov so sluchovým postihnutím. Deti s posturálnymi odchýlkami boli zaradené do transformačného experimentu, v ktorom im bola navrhnutá implementácia technológie, prihliadajúc na ukazovatele biometrického profilu držania tela. Celý technologický blok pozostával z preventívnych modulov (edukácia posturálnych preventívnych cvičení, jogového dýchania, strečingu) a z korekčného modulu (špeciálne jogové korekčné posturálne cvičenia, dýchacie cvičenia, cvičenia podľa Gitmana, Pilates, cvičenia na fit lopte). Efekt intervenčného programu sa preukázal ako zlepšenie indexu biogeometrického profilu respondentov na štatistickej úrovni $p < 0,05$. Černický et al. (2018) považuje za vhodné, aby do predmetu telesnej výchovy bolo zahrnuté vykonávanie prvkov metodiky školy chrbta. V rámci autorovej štúdie bolo zistené, že až 80 z 260 detí školského veku malo chybné až zlé držanie tela. Jedna z najčastejších príčin chybného postavenia pohybových segmentov ľudského tela je svalová nerovnováha medzi skrátenými a oslabenými svalmi (Kopecký, 2014). Účinkom kompenzačných cvičení na svalovú nerovnováhu žiakov vo veku 11 – 15 rokov sa zaobrali Kanásová, Šimončičová (2011). Autori vykonali vstupné vyšetrenie svalovej nerovnováhy, oslabených a skrátených svalov a pohybových stereotypov. Následne boli do predmetu telesnej výchovy zakomponované kompenzačné cvičenia, zamerané na posilnenie oslabených svalov, naťahovacie cvičenia skrátených svalov a na nácvik

správnych pohybových stereotypov ktoré boli vykonávané 5 mesiacov. Vo vstupnom vyšetrení sa svalová nerovnováha zistila u všetkých respondentiek. Vo výstupnom vyšetrení zaznamenali štatisticky významné zlepšenie v oblasti skrátených a oslabených svalov na hladine významnosti $p < 0,05$.

Na výrazné odchýlky v kvalite držania tela poukazujú aj Miklánková a Štěpaníková (2015). Vo svojej práci uvádzajú, že z celkového počtu 204 detí mladšieho školského veku ani jedno nedosiahlo normu v postavení krčnej lordózy, u 81,9 % z nich zaznamenali veľmi výraznú odchýlku od normy. Veľmi výrazné odchýlky od normy zistili u 30,9 % respondentov v oblasti hrudnej kyfózy, a u 42,2 % respondentov v oblasti lumbálnej lordózy. Podobne aj Wojtków (2018) vo svojej práci poukazuje na výskyt abnormálneho držania tela, ktoré diagnostikoval prostredníctvom fotogrametrickej metódy u 42 % vyšetrovaných detí mladšieho školského veku.

ZÁVER

V sledovanej skupine žiakov boli hodiny telesnej výchovy obohatené o rôzne druhy posturálnych aktivít za účelom zlepšenia kvality držania tela. Výsledky štatistického spracovania ale ukazujú, že u oboch skupín žiakov došlo pri výstupnom vyšetrení k signifikantne lepším výsledkom.

Polročné vykonávanie štandardnej telesnej výchovy má pozitívny vplyv na kvalitu držania tela, pričom súčasná aplikácia cvičení zameraných na postúru ešte viac zlepšuje držanie tela u žiakov staršieho školského veku.

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

- BURSOVÁ M. *Kompenzační cvičení*. Praha: Grada, 2005. 196 s. ISBN 978-80-247-0948-2.
- CARINI F., MAZOLA M., FICI CH. et al. Posture and Posturology, Anatomical and Psychological Profiles: Overview and Current State od Art. *Acta Bio-medica*. 2017; 88 (2): 11-16.
- ČERNICKÝ M., RATULOVSKÁ Z., PAVLÍKOVÁ L. et al. Škola chrbta ako primeraná prevencia chybného držania tela u detí v školskom veku. *Zdravotnícke listy*. 2018; 6 (2): 80-86.



- DROBNÁ M. *Postnatálny rast a vývin. Biológia človeka 2.* Bratislava: Univerzita Komenského, 2001; 3-41. ISBN 80-223-15427.
- FAIERAJZLOVÁ V. *Vadné držení tela dětí školního věku v kontextu programu „Zdraví 21“.* Institut postgraduálneho vzdělávání ve zdravotnictví. Krajská hygienická stanice Pardubického kraje se sídlem v Pardubicích. 2005. Dostupné na: <https://docplayer.cz/18884171-Vadne-drzeni-tela-detи-skolniho-veku-v-kontextu-programu-zdravi-21.html>
- CHLÁDKOVÁ K., PAVLŮ D. Protrakce ramenných kloubů a jejich objektivizace. *Rehabilitácia.* 2017; 54 (3): 147-154.
- KANÁSOVÁ J., ŠIMONČÍČOVÁ L., HALMOVÁ N. et al. Kompenzačné cvičenia ako prostriedok odstraňovania svalovej nerovnováhy u školskej populácie. *Šport a rekreačia.* 2011; 52-57.
- KASHUBA V., SAVLIUK S., CHALLII L. et al. Technology for correcting postural disorders in primary school-age children with hearing impairment during physical education. *Journal of Physical Education and Sport.* 2020; 20 (20): 939-945.
- KOPECKÝ M. *Didaktika zdravotní tělesné výchovy.* Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2014. 94 s. ISBN 978-80-244-4093-4.
- MAYER K. Hodnocení držení těla mládeže metodou postojovalých standardů a výsledky její aplikace v tělovýchovné praxi. *Acta chirurgiae orthopaedicae et traumatologiae Čechoslovaca.* 1978; 45 (3): 202-207.
- MIKLÁNKOVÁ L., ŠTĚPANÍKOVÁ M. Výskyt vadného držení tela, nadváhy a obezity u dětí mladšího školního věku: pilotní studie. *Studia sportiva.* 2015; 1: 9-18.
- PLAČKOVÁ L. Držanie tela a žiak primárneho vzdelávania. *Telesná výchova a šport – prostriedok vytvárania vzťahu mladej generácie k pohybu a športu.* 2013; 115-122.
- RIEGEROVÁ J., PŘIDALOVÁ M., ULBRICHVÁ M. *Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu (příručka funkční antropologie).* 3. vyd. Olomouc: Hanex, 2006. 262 s. ISBN 8085783525.
- RIMÁROVÁ K., DIABELKOVÁ J., HAMRÁKOVÁ M. Cross-Sectional Study of Body Posture in Roma and Non-Roma Children at Primary School Age. *Hygiena.* 2015; 60 (3): 92-96.
- WOJTKÓW M., SZKODA-POLISZUK K., SZOTEK S. Influence of body posture on foot load distribution in young school-age children. *Acta of Bioengineering and Biomechanics.* 2018; 20 (2): 101-107.