

Живорад М. Марковић
Универзитет у Крагујевцу
Факултет педагошких наука, Јагодина
Зоран Р. Богдановић
Универзитет у Новом Пазару
Департман за спорт и рехабилитацију
Ђорђе Б. Косанић
СЦ „Младост“, Крагујевац

УДК: 371.3.:796 ;
616.711-007.5
ИД БРОЈ: 203716876
Оригинални научни рад
Примљен: 15. јуна 2013.
Прихваћен: 15. септембра 2013.

ЕФЕКТИ КОРЕКТИВНЕ ГИМНАСТИКЕ НА РЕДОВНИМ ЧАСОВИМА ФИЗИЧКОГ ВАСПИТАЊА¹

Апстракт: Предмет овог истраживања је утицај примењене корективне гимнастике на поремећаје у сагиталној равни (кифоза и лордоза) код испитаника мушког пола основношколског узраста у редовној настави физичког васпитања. Истраживање је спроведено на територији града Крагујевца, а испитаници су били ученици петог разреда (12 година +/- 6 месеци). Узорак испитаника обухватио је 221 ученика. Резултати истраживања указују на то да је код истраживане популације дошло до побољшања положаја кичменог стуба у лумбалном делу. Такође је запажена и значајна веза лордотичног држања са телесном масом, обимом грудног коша и седећом висином тела. На торакалном делу кичменог стуба нису установљена значајна побољшања кифотичног лошег држања у укупном узорку испитаника. Разлог таквог стања, анализираног на укупном узорку, јесте настанак поремећаја код оних испитаника код којих на иницијалном мерењу није било евидентираног поремећаја, а самим тим нису били укључени у програм корективног вежбања. Познато је да ризични спољни фактори током целог дана и ноћи перманентно делују на асиметрична померања како

¹ Рад је реализован у оквиру пројекта „Ефекти примењене физичке активности на локомоторни, метаболички, психосоцијални и васпитни статус популације Републике Србије“ под бројем Ш47015, а као део потпројекта „Ефекти примењене физичке активности на локомоторни, метаболички, психосоцијални и васпитни статус школске популације Републике Србије“, који финансира Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије.

статике, тако и динамике локомоторног апарата, тако да значајно доприносе настанку кифотичног лошег држања тела.

Кључне речи: кифоза, лордоза, корективна гимнастика, ученици.

УВОД

Под лошим држањем тела се не подразумева само један поремећај, једна конкретна деформација, већ више поремећаја чија је заједничка особина да активним затезањем мускулатуре ишчезавају. Лоше држање се карактерише слабошћу целог организма, нарочито зглобно-мишићног апарата. Код оваквих стања највише је изражена статичка инсуфицијенција кичменог стуба, што је условљено слабошћу и осталих делова локомоторног система.

Деформитети кичменог стуба код адолесцената и школске деце су у порасту, пре свега због спољашњих фактора као што су: дуга принудна стања, неадекватан намештај, смањена физичка активност и претешке школске торбе, које утичу на лоше држање тела. Код школске деце, нарочито адолесцената, последњих 15 година повећан је проценат деформитета, и то код ученица од 0,93% на 1,37%, а код ученика од 0,25% на 2,25% код идиопатске сколиозе, с тим што нема разлике у заступљености код ученика руралних и индустријских средина.

Деформитети кичме запажају се у функционалним и структурним поремећајима кардиореспираторног и локомоторног система због суженог и асиметричног грудног коша. Ове промене доводе до смањене физичке активности, депресије, бола у леђима, замора и смањене радне способности (Lederman 2006). Први симптоми се манифестују још код школске деце, потенцирају се код адолесцената, а смањују радну способност одраслих. Повезани су непознатим факторима као код идиопатске сколиозе и са утврђеним спољашним факторима: смањеном физичком активношћу, повећаним принудним стањима и оптерећењем кичме.

Физичка неактивност код наше популације је присутна у великом проценту, а корективна гимнастика и спорт у више студија се наводе као превентивна мера деформитета кичме (Марковић 2006; Богдановић, Марковић 2008; Богдановић, Марковић 2009). Да би се поремећаји кичменог стуба санирали, потребно је применити адекватне физичке вежбе које ће, јачањем ослабљене мускулатуре, кичмени стуб вратити у нормално функционално стање. Све ово важи само ако се поремећаји региструју на време, док је још у функционалном стадијуму. Ако је поремећај прогредирао у деформитет, онда је процес опоравка много тежи и дуже траје.

Циљ рада је био да се истражи утицај корективне гимнастике реализоване на редовним часовима физичког васпитања на постурални статус ученика основношколског узраста.

МЕТОД РАДА

За процену постуралног статуса примењене су две варијабле које процењују поремећаје на кичменом стубу у сагиталној равни, а то су кифоза (KIF) и лордоза (LOR). Од варијабли за процену антропометријских карактеристика примењене су: телесна висина (AVIS), седећа висина (AVISS), телесна маса (ATM), обим грудног коша (AOGK), ширина рамена (AŠR), ширина карлице (AŠK), кожни набор трбуха (AKNT) и кожни набор леђа (AKNL).

Програм корективне гимнастике је реализован на часовима физичког васпитања у трајању од септембра 2012. до јуна 2013. године. Програмски садржај корективне гимнастике реализован је по моделу Котуровић и Јеричевић, 1975.

За процену кифотичног и лордотичног лошег држања тела коришћена је метода соматоскопије и соматометрије, а за процену примењени су висак, лењир и дермограф. За утврђивање лошег држања коришћена је средња вредност блажег критеријума. Сви ученици који су имали већу вредност од 35 mm (вратна кривина), односно 45 mm (слабинска кривина), евидентирани су као ученици са кифотичним, односно лордотичним лошим држањем тела.

Да би се утврдила релација између сета предикторских варијабли (антропометријски простор) и критеријске варијабле (простор постуралних поремећаја), примењена је каноничка корелациона анализа. Интерпретација значајних каноничких фактора вршена је на основу: утврђеног броја фактора, постојања или непостојања значајног утицаја сета предикторских варијабли и утврђивања структуре фактора.

РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

На основу добијених вредности каноничке корелационе анализе, у циљу утврђивања значајних каноничких веза антропометријског простора и простора постуралних поремећаја, може се утврдити егзистенција једног значајног карактеристичног корена ($p=.01$), са објашњењем коваријабилитета ова два система са 38% ($R=.38$).

Табела 1. Антропометријски простор и постурални поремећаји код ученика на иницијалном мерењу

	<i>Canonic</i>	<i>Canonic</i>				<i>Lambda</i>
	R	R-sqr.	Chi-sqr.	df	p	Prime
0	0.38	0.14	33.98	16.00	0.01	0.85
1	0.10	0.01	2.11	7.00	0.95	0.99

Табела 2. Канонички фактори постуралног простора код ученика на иницијалном мерењу

<i>Варијабле</i>	<i>Root 1</i>	<i>Root 2</i>
Кифоза	-0.49	-0.87
Лордоза	-0.87	0.49

Варијабле које значајно дефинишу канонички фактор из реда критеријских параметара су (KIF=-0.49) и (LOR=-0.87). Већи утицај (пројекцију) на канонички фактор има (LOR), док је средња вредност коефицијента корелације варијабле (KIF). На основу вредности коефицијената, можемо канонички фактор интерпретирати као генерални фактор девијација кичменог стуба изражених у сагиталној равни.

Табела 3. Антропометријски простор и постурални поремећаји код ученика на финалном мерењу

	<i>Canonicl</i>	<i>Canonicl</i>				<i>Lambda</i>
	R	R-sqr.	Chi-sqr.	Df	p	Prime
0	0.35	0.12	27.96	16.00	0.03	0.87
1	0.09	0.01	1.84	7.00	0.97	0.99

Увидом у Табелу 3 можемо констатовати да је добијена једна значајна каноничка функција ($p=0.03$), објашњена са 35% ($R=0.35$) од укупног коваријабилитета ова два скупа варијабли, што се може сматрати умереним степеном повезаности.

Табела 4. Канонички фактори постуралног простора код ученика на финалном мерењу

<i>Варијабле</i>	<i>Root 1</i>	<i>Root 2</i>
Кифоза	-0.04	-1.00
Лордоза	-0.99	0.11

У критеријском скупу варијабли, функцију дефинише само једна варијабла (LOR=-0.99). Дакле, поменути функцију можемо интерпретирати као лордотично лоше држање тела или лордозу.

Табела 5. Кроскорелациона матрица антропометријских и постуралних варијабли на финалном мерењу

<i>Варијабле</i>	<i>Root 1</i>	<i>Root 2</i>
Висина тела - AVIS	-0.49	-0.10
Седећа висина тела – AVISS	-0.50	0.13
Маса тела – АТМ	-0.60	-0.04
Обим грудног коша – АОГК	-0.37	-0.18
Ширина рамена – АЅР	-0.08	0.05
Ширина карлице – АЅК	-0.09	-0.08
Кожни набор трбуха – АКНТ	-0.49	0.17
Кожни набор леђа – АКНЛ	-0.26	0.34

Кроскорелациона матрица антропометријског и постуралног система варијабли упућује на врло ниске и статистички незначајне корелације у критеријској варијабли (KIF), док су у другој критеријској варијабли (LOR) добијени коефицијенти нешто виши и значајнији. Анализом значајних коефицијената може се уочити да највише значајних веза постоји између варијабли за процену телесне масе (АТМ=-0.60), лонгитудиналне димензионалности скелета (AVIS=-0.49, AVISS=-0.50) и кожног набора трбуха (АКНТ=-0.49), а нешто слабија веза између обима грудног коша (АОГК=-0.37) и кожног набора леђа (АКНЛ=-0.26).

На трећем мерењу код дечака са кифотичним лошим држањем установљена је израженија висина тела, седећа висина, виша маса тела, кожни набор трбуха и већи обим грудног коша.

Применом каноничке корелационе анализе добијена је информација о међусобним релацијама два система варијабли.

Основне антропометријске карактеристике ученика код којих је на првом мерењу установљено кифотично и лордотично лоше држање, указују да су висина тела и седећа висина тела у позитивној корелацији са постуралним поремећајима. Ученици са израженијом висином тела и седећом висином тела имали су одређене промене положаја кичменог стуба у грудном (торакалном) и леђном (лумбалном) делу, сагледано у сагиталној равни, које можемо окарактерисати постуралним поремећајима.

У финалном мерењу релације антропометријског система и постуралних варијабли код ученика, издвојена је једна статистички значајна функција, која је објашњена са 35% заједничког коваријабилитета примењених система. На мерењу код ученика са лордотичним лошим држањем

установљена је израженија висина тела и седећа висина, већа маса тела и већи обим грудног коша.

Промене код кичменог стуба у торакалном делу су биле нешто слабијег интезитета, односно нису установљена значајна побољшања кифотичног лошег држања у укупном узорку. Разлог таквом стању може се тражити у претпоставци настанка постуралног поремећаја кифозе код оних ученика који су на иницијалном мерењу имали правилно држање тела.

Може се поставити питање зашто није добијен идентичан или сличан резултат у лордотичном лошем држању тела. На такво питање се може тражити одговор и покушати дати објашњење анализом могућих спољашњих фактора који доприносе настанку постуралних поремећаја и дефинисању значаја функционисања одређених мишићних група у свакодневној активности.

ЗАКЉУЧНА РАЗМАТРАЊА

Анализом добијених коефицијената кроскорелационе анализе запажена је статистички значајна веза варијабли лонгитудиналне димензионалности скелета, масе тела и обима грудног коша са варијаблом лордоза, али нису добијене значајне везе између предикторских варијабли и кифозе. Добијени резултати указују на значајну повезаност висине тела и седеће висине тела, као и масе тела са девијацијама кичменог стуба у лумбалном делу, израженим у сагиталној равни.

Промене кичменог стуба у торакалном делу су биле нешто слабијег интезитета, односно нису установљена значајна побољшања кифотичног лошег држања у укупном узорку. Разлог таквом стању може се тражити у претпоставци настанка постуралног поремећаја кифозе код оних ученика који су на иницијалном мерењу имали правилно држање тела.

Позитиван утицај корективног вежбања на антропометријске карактеристике констатовао је Гојковић (2009). Протић-Гава и сар. (2010), у оквиру Пројекта „Вежбање за правилно држање“, програмираним вежбањем утицали су на побољшање торакалног сегмента кичменог стуба код ученика млађег школског узраста.

Позитивне ефекте корективне гимнастике и школе тениса истиче Миленковић (2000) на узорку испитаника трећег разреда основне школе, где је програмирано вежбање корективне гимнастике и вежбања тениса утицало на корекцију сколиозе и равних стопала.

Милановић (2004) упућује да се, поред специјалне наставе, решења могу потражити у постојећим условима, и то у оквирима редовне наставе физичког васпитања.

Можемо констатовати да је експериментални програм корективне гимнастике својим позитивним ефектима утицао на побољшање статуса кичменог стуба у лумбалном делу, тј. смањен је број ученика са лордотичним лошим држањем тела.

ЛИТЕРАТУРА

Богдановић, Марковић (2008): Зоран Богдановић, Живорад Марковић, Удобност школске столице и лордотично лоше држање тела. У: А. Туфекчиевски (ур.), *Програмско-орјанизациска, стјручна и научна димензија на училишњој стјорји*, Пелистер: Федерација на училишен спорт на Македонија, 349–355.

Богдановић, Марковић (2009): Зоран Богдановић, Живорад Марковић, Појава кифотичног лошег држања у периоду од једне школске године. У Б. Бокан (ур.), *Теоријски, методолошки и методички аспекти физичкој васпитања*, Београд: Факултет спорта и физичког васпитања, 309–313.

Gojkovic (2009): Goran Gojkovic, The effects of physical education lessons on morphological features and posture status of students, *Herald of Anthropological Association of Serbia*, (44) 171–177.

Jericevic, Koturovic (1975): Desanka Jericevic, Ljubisa Koturovic, The role of a physical culture pedagogue in timely diagnosing, prevention and correction of vertebrae posture disorders, *Sport-medical publishing*, Ljubljana, 1–3.

Markovic (2006): Zivorad Markovic, The level of information and theoretical knowledge of secondary school students, *Fizicka kultura*, Skopje, (2), 196–201.

Milenkovic (2004): Sasa Milenkovic, Determining of differences in posture, anthropometric and motor areas at third grade primary school students at the beginning and at the end of a school year, *Facta universitatis – series: Physical Education and Sport*, 1 (7), 39–48.

Милановић (2004): Љубинко Милановић, Физиономија лошег држања тела и најчешћих телесних деформитета код деце и школске омладине – могућности превентивног деловања и санирања, *Зборник радова Училијској факултету у Ужцу* (5), 307–322.

Protic-Gava, Krneta, Boskovic, Romanov (2010): Branka Protic-Gava, Zeljko Krneta, Kosta Boskovic, Rogachevskaja Romanov, The effects of programmes exercise on vertebrae state of eight year old children from Novi Sad, *Herald of Anthropological Association of Serbia*, (45), 365–374.

Obradovic, Madic, Milosevic, Maksimovic, Mikalicki, Kovacev-Zavistic (2009): Borivoje Obradovic, Dejan Madic, Zlatko Milosevic, Nikola Maksimovic, Milena Mikalicki, Branka Kovacev-Zavistic, The influence of different kinesiological treatments on body composition and mineral bone content of boys at puberty, *Medical review*, 62 (1–2), 23–26.

Živorad M. Marković

University of Kragujevac
Faculty of Education, Jagodina

Zoran R. Bogdanović

University of Novi Pazar
Department of Sport and Reability

Đorđe B. Kosanić

S. C. Mladost, Kragujevac

THE EFFECTS OF CORRECTIVE GYMNASTICS DURING REGULAR PHYSICAL EDUCATION LESSONS

Abstract: The subject of this research was the influence of applied corrective gymnastics on curvature in sagittal plane (kiphosis and lordosis) at primary school male students in regular physical education lessons. The research was carried out at the territory of the city of Kragujevac. The examinees were fifth grade primary school students (12 years \pm 6 months). The sample included 221 students. The research results indicate that the researched group had improvements in posture of spine in lumbar vertebrae. The significant relation between lordotic posture and body weight, chest diameter, and seat height was also indicated. There was no indication of the improvement of kiphotic posture on thoracic vertebrae in the whole sample of examinees. The reason for this state which was analyzed on the whole sample is the inception of the curvature at male examinees who did not have dislocation on initial evaluation because of which they were not involved in the programme of collective exercise. It is well known that different exterior factors during the whole day permanently influence on asymmetric movements of statics as well as dynamics of locomotor apparatus, and as such they have a great influence on the development of kyphosis.

Key words: kyphosis, lordosis, corrective gymnastics, students