



УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ
ФАКУЛТЕТ МЕДИЦИНСКИХ НАУКА

Ирена В. Лазић

**ПРОЦЕНА УТИЦАЈА СОЦИОДЕМОГРАФСКИХ
ФАКТОРА, ЗДРАВСТВЕНИХ ФАКТОРА И ФИЗИЧКЕ
АКТИВНОСТИ НА РАЗВОЈ ДЕФОРМИТЕТА
КИЧМЕНОГ СТУБА КОД ДЕЦЕ**

Докторска дисертација

Крагујевац, 2021.



UNIVERZITET U KRAGUJEVCU
FAKULTET MEDICINSKIH NAUKA

Irena V. Lazić

**PROCENA UTICAJA SOCIODEMOGRAFSKIH
FAKTORA, ZDRAVSTVENIH FAKTORA I FIZIČKE
AKTIVNOSTI NA RAZVOJ DEFORMITETA KIČMENOG
STUBA KOD DECE**

Doktorska disertacija

Kragujevac, 2021.



UNIVERSITY OF KRAGUJEVAC
FACULTY OF MEDICAL SCIENCES

Irena V. Lazić

**ASSESSMENT OF THE INFLUENCE OF
SOCIODEMOGRAPHIC FACTORS, HEALTH FACTORS
AND PHYSICAL ACTIVITY ON THE SPINAL
DEFORMITIES IN CHILDREN**

Doctoral Dissertation

Kragujevac, 2021.

Аутор
Име и презиме: Ирена Лазић
Датум и место рођења: 28.11.1974. Трговиште
Садашње запослење: Универзитетска дечја клиника Београд
Докторска дисертација
Наслов: Процена утицаја социодемографских фактора, здравствених фактора и физичке активности на развој деформитета кичменог стуба код деце
Број страница: 84
Број слика: 4 слике 20 графикона, 23 табела
Број библиографских података: 185
Установа и место где је рад израђен: Универзитетска дечја клиника Београд
Научна област (УДК): Експериментална и примењена физиологија са спортском медицином
Ментор: Ванредни професор, Сања Синђић- Антуновић, дечји хирург, Универзитет у Београду- Медицински факултет
Оцена и одбрана
Датум пријаве теме: 01.09.2017. године
Број одлуке и датум прихватања докторске дисертације IV-03-1209/08 од 11.01.2018. године
Комисија за оцену научне заснованости теме и испуњеност услова кандидата: 1. Доц. др Александра Јуришић Шкевин, доцент факултета Медицинских наука Универзитета у Крагујевцу за ужу научну област Физикална медицина и рехабилитација, председник 2. Доц. др Драгана Ђировић, доцент Медицинског факултета Универзитета у Београду, за ужу научну област Физикална медицина и рехабилитација, члан 3. НС Дејан Николић, научни сарадник Медицинског факултета Универзитета у Београду, за ужу научну област Физикална медицина и рехабилитација, члан
Комисија за оцену и одбране докторске дисертације: 1. Доц. др Иван Срејовић, доцент факултета Медицинских наука Универзитета у Крагујевцу за ужу научну област Физиологија, председник 2. Доц. др Сениша Дучић, доцент Медицинског факултета Универзитета у Београду, дечји хирург- ортопед, члан 3. Доц. др Мирко Грајић, доцент Медицинског факултета Универзитета у Београду, за ужу научну област Физикална медицина и рехабилитација, члан
Датум одбране дисертације:

Autor
Ime i prezime: Irena Lazić
Datum i mesto rođenja: 28.11.1974. Trgovište
Sadašnje zaposlenje: Univerzitetska dečja klinika Beograd
Doktorska disertacija
Naslov: Procena uticaja sociodemografskih faktora, zdravstvenih faktora i fizičke aktivnosti na razvoj deformiteta kičmenog stuba kod dece
Broj stranica: 84
Broj slika: 4 slike, 20 grafikona, 23 tabela
Broj bibliografski podataka: 185
Ustanova i mesto gde je rad izrađen: Univerzitetska dečja klinika Beograd
Naučna oblast (UDK): Eksperimentalna i primenjena fiziologija sa sportskom medicinom
Mentor: Vanredni profesor, Sanja Sindić- Antunović, dečji hirurg/ Univerzitet u Beogradu- Medicinski fakultet
Ocena i odbrana
Datum prijave teme: 01.09.2017. godine
Broj odluke I datum prihvatanja teme doktorske disertacije: IV-03-1209/08 od 11.01.2018. od 11.01.2018. godine
Komisija za ocenu naučne zasnovanosti teme i ispunjenost uslova kandidata: 1. Doc. dr Aleksandra Jurišić Škevin, docent fakulteta Medicinskih nauka Univerziteta u Kragujevcu za užu naučnu oblast Fizikalna medicina i rehabilitacija, predsednik 2. Doc. dr Dragana Ćirović, docent Medicinskog fakulteta Univerziteta u Beogradu, za užu naučnu oblast Fizikalna medicina i rehabilitacija, član 3. NS Dejan Nikolić, naučni saradnik Medicinskog fakulteta Univerziteta u Beogradu, za užu naučnu oblast Fizikalna medicina i rehabilitacija, član
Komisija za ocenu i odbranu doktorske disertacije: 1. Doc. dr Ivan Srejskić, docent fakulteta Medicinskih nauka Univerziteta u Kragujevcu za užu naučnu oblast Fiziologija, predsednik 2. Doc. dr Siniša Dučić, docent Medicinskog fakulteta Univerziteta u Beogradu, dečji hirurg- ortoped, član 3. Doc. dr Mirko Grajić, docent Medicinskog fakulteta Univerziteta u Beogradu, za užu naučnu oblast Fizikalna medicina i rehabilitacija, član
Datum odbrane disertacije

Author
Name and surname: Irena Lazić
Date and place of birth: 28.11.1974. Trgovište
Current employment: University children hospital
Doctoral Dissertation
Title: Assessment of the influence of sociodemographic factors, health factors and physical activity on the spinal deformities in children
No. of pages: 84
No. of images: 4 pictures, 20 grafiphons, 23 table
No. of bibliographic data: 185
Institution and place of work: Faculty of medical sciences University of Kragujevac
Scientific area (UDK):
Mentor: Associate Profesor, Sanja Sindić- Antunović, Pediatric Surgeon, University of Belgrade- Faculty of Medicine
Grade and Dissertation Defense
Topic Application Date: 01.09.2017. years
Decision number and date od acceptance of the doctoral: IV-03-1209/08 od 11.01.2018. years
Commission for evaluation of the scientific merit of the topic and the eligibility of the candidate:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Doc.dr Aleksandra Jurišić Škevin, PhD, Assistant Professor, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac for the narrower scientific field of Physical Medicine and Rehabilitation, President 2. Doc. dr Dragana Ćirović, Assistant Professor at the Faculty of Medicine, University of Belgrade, for the narrower scientific field of Physical Medicine and Rehabilitation, member 3. RA Dejan Nikolić, Research Associate at the Faculty of Medicine, University of Belgrade, for the narrower scientific field of Physical Medicine and Rehabilitation, member
Commission for evaluation and defense of doctoral:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Doc. dr Ivan Srejskić, Assistant Professor at Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac for the narrower scientific field of Physiology, President 2. Doc. dr Siniša Dučić, Assistant Professor at the Faculty of Medicine, University of Belgrade, Pediatric surgeon - orthopedic specialist , member 3. Doc. dr Mirko Grajić, Assistant Professor at the Faculty of Medicine, University of Belgrade for the narrower scientific field of Physical Medicine and Rehabilitation, member
Date of Dissertation Defense:

САЖЕТАК

Услови живота, нагли раст и развој, породична оптерећеност и физичка активност утичу на појаву деформитета кичменог стуба код деце у развојном периоду. До сада објављени литературни подаци, односе се углавном на утицај појединачних фактора раста и развоја, појединачних услова живота, социодемографске условљености, породичног оптерећења и слично. Циљ ове дисертације да се испита укупан значај социодемографских фактора, здравствених фактора и физичке активности, као и њихова међусобна условљеност за настанак деформитета кичменог стуба код деце у развојном периоду. Истраживање је спроведено по типу опсервационе, клиничке студије у периоду од 2016 - 2018. године. Учесници студије су деца са деформитетима кичме, која су први пут прегледана од стране физијатра и дечјег хирурга. Узорак је обухватио 100 деце са деформитетима кичме, узраста 7-16 година. Контролну групу је чинило 100 деце без деформитета кичме. Сколиоза је најчешћи деформитет кичменог стуба, заступљен у испитиваној серији у око 67% ($p=0,0006$) деце. Испитаници обе групе нису се битно разликовали према полу. Деца у групи са деформитетима кичменог стуба била су статистички значајно старијег узраста ($11,5\pm 3,1$ вс. $10,4\pm 3,1$ год, $p=0,016$), повећане телесне тежине ($43,9\pm 16,0$ вс. $39,3\pm 16,6$ кг, $p=0,046$) и висине ($151,7\pm 17,2$ вс. $145,8\pm 18,2$ цм, $p=0,019$) и ређе су се бавила слободним физичким активностима (81,0% вс. 92,0%, $p=0,001$). Деца из групе са деформитетима кичме су значајно мање укључена у физичке активности у односу на контролну групу испитаника без деформитета, али нема значајне разлике у учесталости и трајању времена проведеног у физичким активностима током недеље, као ни у погледу врсте и заступљености различитих спортова. За децу је важно да се баве физичким активностима, рекреативно, а према нашем истраживању, најмање 3 пута, а укупно 3 сата недељно.

Кључне речи: физичка активност, деформитети кичменог стуба, деца

SAŽETAK

Uslovi života, nagli rast i razvoj, porodična opterećen i fizička aktivnost utiču na pojavu deformiteta kičmenog stuba kod dece u razvojnom periodu. Do sada objavljeni literaturni podaci, odnose se uglavnom na uticaj pojedinačnih faktora rasta i razvoja, pojedinačnih uslova života, sociodemografske uslovljenosti, porodičnog opterećenja i slično. Cilj ove disertacije je da se ispita ukupan značaj sociodemografskih faktora, zdravstvenih faktora i fizičke aktivnosti, kao i njihova međusobna uslovljenost, za nastanak deformiteta kičmenog stuba kod dece u razvojnom periodu. Istraživanje je sprovedeno po tipu opservacione, kliničke studije u periodu od 2016 - 2018. godine. Učesnici studije su deca sa deformitetima kičme, koja su prvi put pregledana od strane fizijatra i dečjeg hirurga. Uzorak je obuhvatio 100 dece sa deformitetima kičme, uzrasta 7-16 godina. Kontrolnu grupu je činilo 100 dece bez deformiteta kičme. Skolioza je najčešći deformitet kičmenog stuba, zastupljen u ispitivanoj seriji u oko 67% ($r=0,0006$) dece. Ispitanici obe grupe nisu se bitno razlikovali prema polu. Deca u grupi sa deformitetima kičmenog stuba bila su statistički značajno starijeg uzrasta ($11,5\pm 3,1$ vs. $10,4\pm 3,1$ god, $r=0,016$), povećane telesne težine ($43,9\pm 16,0$ vs. $39,3\pm 16,6$ kg, $r=0,046$) i visine ($151,7\pm 17,2$ vs. $145,8\pm 18,2$ cm, $r=0,019$) i ređe su se bavila slobodnim fizičkim aktivnostima (81,0% vs. 92,0%, $r=0,001$). Deca iz grupe sa deformitetima kičme su značajno manje uključena u fizičke aktivnosti u odnosu na kontrolnu grupu ispitanika bez deformiteta kičme, ali nema značajne razlike u učestalosti i trajanju vremena provedenog u fizičkim aktivnostima tokom nedelje, kao ni u pogledu vrste i zastupljenosti različitih sportova. Za decu je važno da se bave fizičkim aktivnostima, rekreativno, a prema našem istraživanju, najmanje 3 puta, a ukupno 3 sata, nedeljno.

Ključne reči: fizička aktivnost, deformiteti kičmenog stuba, deca

ABSTRACT

Living conditions, sudden growth and development, family load and physical activity affect the occurrence of spinal deformities in children in the developmental period. The literature data, published so far, refer mainly to the influence of individual factors of development and growth, individual living conditions, socio-demographic conditioning, family burden etc. The aim of this dissertation is to examine the overall importance of sociodemographic factors, health factors and physical activity, as well as their interdependence, for the occurrence of spinal deformities in children in the developmental period. The research was conducted as a type of observational, clinical study in the period from 2016 to 2018. The participants in the study were children with spinal deformities, who were examined for the first time by a psychiatrist and a pediatric surgeon. The sample included 100 children with spinal deformities, aged 7-16 years. The control group consisted of 100 children without spinal deformity. Scoliosis is the most common spinal deformity, present in the examined series in about 67% ($p=0,0006$) of children. Respondents in both groups did not differ significantly by gender. Children in the group with spinal deformities were statistically significantly older ($11,5 \pm 3,1$ vs. $10,4 \pm 3,1$ years, $p=0,016$), with increased body weight ($43,9 \pm 16,0$ vs. $39,3 \pm 16,6$ kg, $p=0,046$) and height ($151,7 \pm 17,2$ vs. $145,8 \pm 18,2$ cm, $p=0,019$) and less often engaged in free physical activities (81,0% vs. 92,0%, $p=0,001$). Children from the group with spinal deformities were significantly less involved in physical activities compared to the control group of respondents, but there was no significant difference in the frequency and duration of time spent in physical activities during the week, nor in the type and prevalence of different sports. It is important for children to engage in physical activities, recreationally, and according to our research, at least 3 times, and a total of 3 hours, a week.

Key words: physical activity, spinal deformities, children

Садржај

Увод.....	1
1.1. Деца (популација, демографија)	2
1.2. Раст и развој деце	2
1.3. Деформитети кичменог стуба (дефиниција, подела).....	4
1.4. Здравље и фактори који утичу на здравље	6
1.5. Детерминанте здравља.....	8
1.6. Социјалне детерминанте здравља деце.....	9
1.7. Физичка активност.....	9
1.8. Физиологија спорта.....	11
Циљеви истраживања, предмет и хипотезе	13
2.1. Циљеви истраживања су:	14
2.2. Предмет истраживања је:.....	14
2.3. Истраживачке хипотезе:	14
Материјал и методе.....	15
3.1. Врста истраживања и узорковање.....	16
3.2. Инструменти прикупљања података.....	16
3.2.1. Упитник за студијско истраживање.....	18
3.3. Варијабле коришћене у истраживању.....	20
Варијабле које се мере у студији.....	20
3.4. Статистичка анализа	21
Резултати.....	22
4.1. Демографске карактеристике испитаника	23
4.1.1. Пол	23
4.1.2. Узраст.....	24
4.1.3. Телесна тежина.....	25
4.1.4. Телесна висина.....	26
4.1.5. Индекс телесне масе.....	27
4.2. Врсте деформитета кичменог стуба и породична оптерећеност коморбидитетима..	28
4.2.1. Врсте деформитета кичменог стуба.....	28
4.2.2. Породична оптерећеност коморбидитетима.....	29

4.3. Социо-економске карактеристике испитаника	30
4.3.1. Средина у којој деца живе.....	30
4.3.2. Услови живота.....	31
4.3.3. Породични статус.....	32
4.3.4. Број деце у породици	33
4.3.5. Образовање родитеља/старатеља.....	35
4.3.6. Запосленост и примања родитеља	36
4.3.7. Број оброка током дана	37
4.4. Физичка активност.....	38
4.4.1. Дистрибуција испитаника у погледу бављења физичким активностима	38
4.4.2. Учесталост бављења физичком активношћу на недељном нивоу	39
4.4.3. Трајање физичких активности на недељном нивоу изражено у сатима	40
4.4.4. Врсте физичких активности.....	41
4.4.5. Облици и врсте спортова.....	42
Дискусија	45
5.1. Основне демографске карактеристике деце са деформитетима кичме	46
5.2. Врсте деформитета кичменог стуба.....	46
5.3. Здравствени фактори од утицаја на деформитете кичменог стуба код деце	48
5.4. Породичне и социо-економске карактеристике деце са деформитетима кичме	49
5.5. Заступљеност и врсте физичких активности код деце са деформитетима кичме	52
Закључци.....	58
Литература	62

Увод

1.1. Деца (популација, демографија)

Дете је људско биће млађе од 18 година. Оно се рађа са одређеним специфичним карактеристикама које утичу на његов раст и развој, а да би дете добило адекватну улогу као појединац у заједници и друштву неопходно је обезбедити да се оно правилно развија.¹

Конвенцијом о правима детета се сваком детету даје исто право без икакве дискриминације без обзира на расу, боју коже, пол, језик, вероисповест, политичко или друго уверење, национално, етничко или социјално порекло, имовинско стање, онеспособљеност, рођење или други статус детета, његовог родитеља или законског старатеља.²

Сваком детету без обзира на његову физичку и менталну зрелост, потребна је посебна заштита и брига, укључујући одговарајућу правну заштиту како пре, тако и после рођења.³

1.2. Раст и развој деце

Раст је основно обележје децег узраста које карактерише промена телесне масе и пропорције тела. Дели се на физички и соматски раст код којих долази до умножавања и повећања ћелија и увећања међућелијске масе. Развој представља квалитативни процес биолошког сазревања ћелије где долази до функционалне измене ћелија, промене структуре и ензимске активности.⁴ Осим физичког и соматског раста и развоја постоје и други облици попут емоционалног, интелектуалног, социјалног и културног.^{5,6}

Истраживања теорије и праксе указују да на раст и развој детета утичу три битна фактора: наслеђе, услови живота и активност. Наслеђе је одлучујући фактор у расту и развоју детета.⁷

Физиолошки процес развијања наследних особина назива се матурација или сазревање. Свака особина се развија тек након испољавања активности у одређеној средини, што зависи од многобројних чинилаца. Због тога се и раст и развој једног детета никако не може сагледати само из перспективе наследних чинилаца, већ зависи од низа међусобно повезаних фактора чији утицаји управо и дефинишу формирање његових особина.^{8,9} Да би се оне развиле и дошле до изражаја неопходно их је развијати кроз активности и пратити. Треба напоменути да развој сложенијих способности искључиво зависи од напора стечених диспозиција у односу на индивидуалну перцепцију урођених особина.¹⁰ Периодизација подразумева степен психичког развоја јединке и постављена је различитим критеријумима који су условљени развојним променама у расту и сазревању детета. Психолошко-педагошка периодизација дефинише раст и развој детета у 9 група: пренатални период (од 0 до 270 дана) који се дели на овум (од 0 до 2 недеља), ембрион (од 2 до 10 недеље) и фетус (од 10 недеља до рођења јединке); период новорођенчета – две прве недеље живота; одојче (од 2 недеље до 12 месеци); рано детињство (од 12 месеци до 6/7 година); средње детињство (од 6/7 до 10/11 година); предадолесценција- позно детињство (од 11/12 до 13/14 година); рана адолесценција (од 13/14 до 17/18 година); касна адолесценција (од 18/19 до 20/23 година). Задовољавајући услови живота и повољно окружење су неопходни за оптимални раст и развој детета.¹¹

Основни показатељи телесног раста, развоја и ухрањености детета су: телесна дужина/ висина, телесна маса, однос телесне масе и телесне висине и индекс телесне масе. Показатељи раста и развоја деце се разликују по полу. На рођењу мушка деца имају већу

телесну масу (ТМ), обим главе и тежину. Разлике ових параметара се губе већ након прве године живота.¹²

Значајније разлике међу половима се испољавају у пубертету, где је већа дужина екстремитета код мушке деце у односу на женску конституцију. Док дечаци имају већу ширину рамена, девојчице имају већу ширину кукова. Разлика постоји и у дужини прстију шаке - кажипрст је код дечака краћи у односу на четврти прст, за разлику од девојчица.^{13,14}

Пред сам почетак пубертета просечна ТМ дечака и девојчица су скоро једнаке. Код девојчица нагли пораст брзине раста наступа већ у време појаве првих секундарних полних карактеристика, обично око 11. године и траје до појаве прве менархе. За разлику од девојчица дечаци улазе у пубертет 6-8 месеци касније. Брзина раста дечака је највећа око 13 године и израженија је у односу на девојчице. Раст код дечака траје до полне зрелости. Спајањем епифиза дугих костију, раст код девојчица, под упливом хормона, траје краће, док код дечака траје дуже и касније се завршава.^{15,16}

Индекс телесне масе (ИТМ) за узраст је здравствени показатељ који се користи за процену стања ухрањености деце старије од 6 година. ИТМ представља важан индикатор здравља и један од основних показатеља ухрањености. За израчунавање ИТМ код деце користи се однос пола, телесне висине и телесне тежине. Израчунава се тако што се телесна маса изражена у килограмима дели са квадратом телесне висине изражене у метрима.

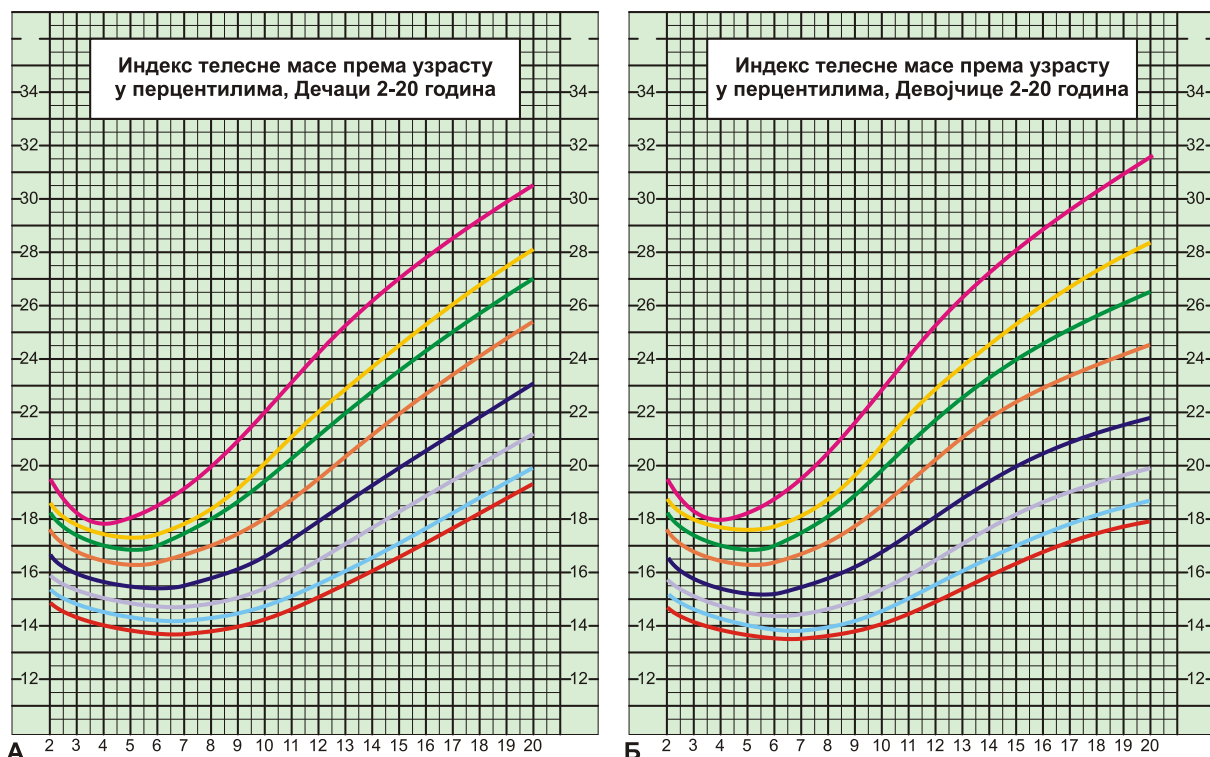
$$\text{ИТМ} = \frac{\text{Телесна маса (кг)}}{\text{Телесна висина (м)}^2}$$

Након што се израчуна вредност индекса телесне масе, вредности се пореде са стандардима, засебно за дечаке, односно за девојчице да би се одредили перцентили. Перцентили исказују позицију дететовог ИТМ у односу на стандардне вредности за децу истог пола и узраста (Табела 1, Слика 1).¹⁷

Табела 1. Класификација степена ухрањености према ИТМ деце

<u>ИТМ</u>	<u>НИХ Класификација</u>	<u>Деца</u> <u>(перцентили)</u>
< 18,5	неухрањеност	< P ₅
18,5-24,9	нормална тежина	P ₅ -P ₈₅
25-29,9	Предгојазност	P ₈₅ -P ₉₅
30-34,9	гојазност I степена	> P ₉₅
35-39,9	гојазност II степена	> P ₉₅₋₉₉
> 40	екстремна гојазност	> P ₉₉

ИТМ-индекс телесне масе, НИХ- Класификација



Слика 1. Перцентилне кривуље ИТМ (*BMI-body mass index*) према полу и узрасту¹⁷

Међу најчешће присутним деформитетима коштано-зглобног система код деце школског узраста убрајају се равна стопала (пес плановалгус), затим лоше постурално држање са присуством сколиотичног или кифотичног кривљења кичменог стуба (или обоје-кифосколиотичног), присуство наглашене лумбалне лордозе (наглашена физиолошка кривина у слабинском делу кичме) затим врло често и присуство деформитета грудног коша (пектус каринатум ет инфундибулиформе), „Х ноге“, „О ноге“ (гену валгум и гену варум) и сл.¹⁸

Локомоторни систем даје телу чврстину али и динамику покрета, тако да је за несметано извођење своје функције неопходно континуирано одржавање адекватног степена мишићног тонуса. Да би човек могао да одржи нормалан (правилан-усправан став), неопходан је утицај активних и пасивних елемената коштано-зглобног система који имају задатак да се супроставе сили Земљине теже превасходно, али и другим силама које теже да наруше овај систем.¹⁹

1.3. Деформитети кичменог стуба (дефиниција, подела)

Деформитети кичме су патолошка одступања закривљености кичменог стуба од нормалних физиолошких кривина.

Деформитети кичме могу бити структурални и неструктурални. Структурални деформитети кичме, подразумевају деформитете који су настали као последица патолошких промена у структури и морфологији кичмених пршљенова, етиолошки различитих узрока.^{20,21} Настају примарно, као последица конгениталних поремећаја у развоју три основна осификациона центра, и то на телу пршљена, и по један за сваки

попречни наставак.^{22,23} Неструктурални деформитети кичме настају секундарно, услед: постуралне дисфункције, неједнакости у дужини доњих екстремитета, инфламаторних, трауматских и других специфичних болести и стања.²⁴ Такође, деформитети кичменог стуба могу бити и идопатски, када се ниједан разлог за њихово настајање не може утврдити.^{25,26}

Почетак клиничког испољавања деформитета кичме је везан са развојним периодом детета.²⁷ Најчешћи деформитети кичменог стуба код деце су сколиоза и кифоза, а нешто се ређе јавља лумбална лордоза.^{27,28} У односу на узрасне групе деце у којима се јављају, деформитети се могу поделити на: инфантилне - од 0-3 године, јувенилне - 3-10 година и адолесцентне - преко 10 година. Закључци изведених студија указују да су најчешћи деформитети кичме код деце између 10-16. године живота.^{29,30,31}

Резултати систематских прегледа деце у основним и средњим школама говоре да су деформитети кичменог стуба у порасту из године у годину.³² Истраживања о здрављу предшколске и школске деце су рађена од стране Института за јавно здравље Србије “Др Милан Јовановић Батут”.³³

На систематским прегледима ученика основних школа у 2007. години деформација кичменог стуба је била регистрована код 10,2% прегледаних ученика, грудног коша код 2,8%, и стопала код 13,9%. Код ученика средњих школа у 2007. години деформације кичменог стуба имало је 17,5% прегледаних ученика, грудног коша 2,7%, а деформитете стопала 8,4%. Током посматраног десетогодишњег периода од тада, запажен је пораст деформитета кичменог стуба, а у опадању су деформитети грудног коша и стопала.³⁴

Лоше телесно држање може се дефинисати као почетни поремећај статике локомоторног система. У свакодневном животу можемо да приметимо да велики број деце заузима неправилан седећи или стојећи положај. Наслеђе и лоше навике у држању, претешке школске торбе, слабовидост, неадекватне школске клупе и столице, неадекватан избор обуће, недовољна физичка активност, доводе до поремећене статике кичменог стуба.^{29,35} На даље, савремени начин живота (дуготрајан рад за рачунаром, седење испред ТВ- а и сл.) у многоме доприноси адекватном сагледавању учесталости овог проблема. Након дуготрајног лошег држања, намеће се потреба да деца заузму алтернативне положаје због потребе да се субјективне тегобе ублаже, који врло често буду неправилни, доводећи до нарушавања нормалне статике локомоторног апарата, што за резултат има појаву кифозе, сколиозе и лордозе.³⁶

Код око 90% деце, деформитети кичменог стуба утичу и на квалитет живота.³⁷

Ако се такво стање не лечи резултира измењеном морфологијом кичменог стуба и дегенеративним променама које доводе до бола, губитка покретљивости кичме и могућег губитка функције или инвалидитета. Срчана и респираторна дисфункција такође могу да прате ове симптоме, зависно од времена настанка деформитета.²⁰ Ове физичке промене праћене су психолошким последицама које су резултат ружног и деформисаног облика леђа: ограничени друштвени живот, нижа стопа брака, виша стопа развода, мање деце по браку, поремећаји исхране и повећане психијатријске консултације, укључујући и повећане стопе самоубиства.³⁸

Нагли раст деце у пубертету неповољно утиче на развој већ присутних деформација.^{39,40} Одступања од нормалног (физиолошког) телесног држања могу се идентификовати на више начина.⁴¹ Међутим, један од најобјективнијих начина утврђивања оваквих промена јесте применом рендгенског снимка. Међутим, ову дијагностичку методу треба користити само када постоје строге индикације за то, у специјализованим установама

и под контролом лекара. Клинички преглед треба да претходи оваквим методама дијагностиковања (откривања). Поред поменутих, врло често се користе и друге – прихватљивије методе у циљу дијагностиковања присуства неког од телесних деформитета, који носе велики степен поузданости. Такав је на пример апарат SpineScan, који је неинвазиван (не зрачи) и даје резултате са високим степеном поузданости. Користи се као апарат за откривање присуства деформитета кичменог стуба, попут сколиозе, кифозе, лордозе или стадијума у којем се поједини од поменутих деформитета налазе, али и за поуздано мерење степена покретљивости појединих регија кичменог стуба код деце и одраслих.⁴² Рано откривање деформитета кичме је од великог значаја ради примене превентивних мера како би се спречила прогресија и могуће нежељене компликације.⁴³

Последњих година деформитети кичме код деце у периоду адолесценције имају тенденцију повећања учесталости са већим процентом функционалних сметњи код којих још није дошло до структуралних промена.^{44,45}

На појаву деформитета кичме код деце у развојном периоду осим здравствених фактора, такође утичу социодемографски фактори и физичка активност.⁴⁶

Физичка активност има значајан утицај на превенцију и спречавање прогресије већ присутног деформитета. Извођење вежби за превенцију или корекцију већ постојећих коштаноглобних деформитета су од изузетног значаја. Међутим често, недовољна упорност деце, а и мањак контроле од стране родитеља буду пресудни фактори да дође до појаве или чак прогресије евентуално присутног деформитета.⁴⁷

Због свега тога, изузетно је важно благовремено и тачно дијагностиковање евентуалног присуства неког од коштаноглобних деформитета развојне доби, за које је едукација родитеља и деце о етиологији, учесталости и њиховим последицама, од пресудног значаја. Оно на шта треба обратити посебну пажњу, односи се преваходно на повећање степена свести, односно едукацију деце, а посебно родитеља.⁴⁸

Едукација се првенствено односи на знање везано за здрав и правилан начин живота који подразумева мултифакторијалан приступ: правилна исхрана, стицање свести о телесном држању, оптималан степен адекватне физичке активности, адекватна средства за активности свакодневног живота, сходно узрасту и обавезама особе, адекватна обућа и сл.⁴⁹

Сви поменути елементи представљају важне чиниоце у борби против настанка или прогресије неког, већ присутног, деформитета коштаноглобног система код деце.

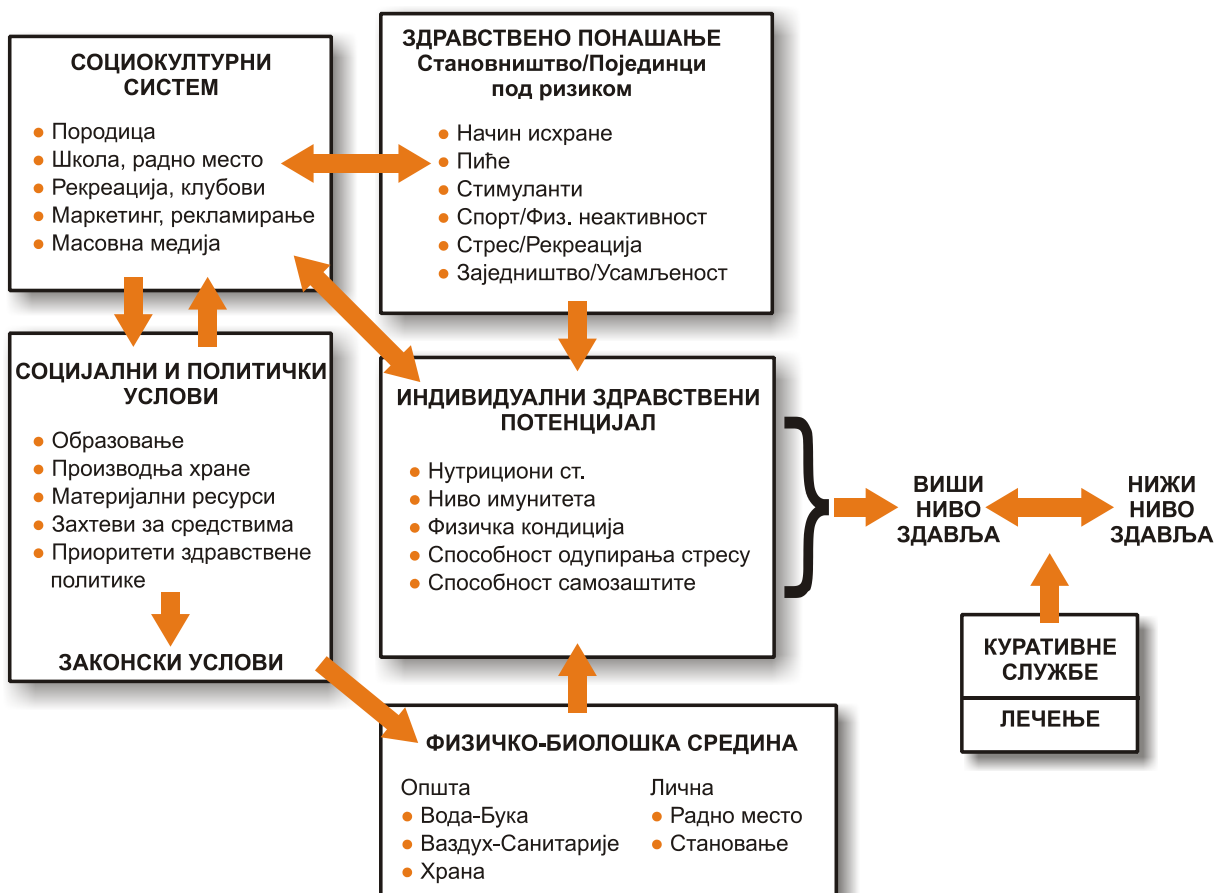
1.4. Здравље и фактори који утичу на здравље

Светска здравствена организација (СЗО) је дефинисала здравље као "стање потпуног физичког, менталног и социјалног благостања, а не само одсуство болести и онеспособљености". Свеобухватна дефиниција здравља не постоји. Сви појмови о дефиницији здравља су квалитативни, комплексни и мултидимензионални, без могућности мерења, што указује на недостатак квантитативног приступа.⁵⁰

Здравље се сагледава из различитих аспеката; са физичким здрављем се повезује механичко функционисање мишићно скелетног и локомоторног система, способност и повезаност мишљења карактерише ментално здравље, адекватно реаговање на стрес и испољавање реакције радости, љутње или беса је везано за емоционално, а способност успостављања и одржавања социјалних контаката са људима карактерише социјално здравље.^{51,52}

Добро физичко, психичко и социјално стање су обележја здравствене равнотеже једне индивидуе. Нераскидива веза индивидуалног здравља у корелацији са окружењем сагледава се као здравље заједнице.⁵³ Фактори (детерминанте) здравља су фактори наслеђа и фактори околине и могу се поделити на: **ендогене** (факторе наслеђа) и **егзогене** (социо-економски, социокултурални фактори, стилови живота, физичко-биолошка средина и др). Особине и болести код деце се углавном развијају интеракцијом генетских и фактора околине. Генетски фактори се повезују са доминантном, али и рецесивном експресијом гена, која понекад онемогућава рано откривање поремећаја или неизлечивих малформација код деце.⁵⁴

С обзиром да је то свеобухватни проблем друштва и заједнице, посебно се обраћа пажња на регулацију фактора околине којима припадају и водоснабдевање, елиминација отпадних вода, загађење, као и претходно поменути фактори социјалне средине, али и незапосленост, социјална подршка и др.⁵⁵ Међусобни утицај фактора на здравље приказан је на Слици 2.⁵⁰



Слика 2. Фактори који утичу на здравље и њихов међусобни утицај⁵⁰

1.5. Детерминанте здравља

Одреднице (детерминанте) здравља јесу фактори који утичу на здравље. Дефинишу се као широки спектар, личних, економских и фактора околине који утичу на здравље појединца и заједнице. СЗО дефинише следеће одреднице здравља: доходак и социјални статус, образовање, физичка околина, запослење и радни услови, мрежа друштвене подршке, генетски фактори, друштвено понашање појединца и начини на које појединац савладава стрес, здравствена служба, њена доступност, коришћење, ефикасност у превентиви и лечењу, родна припадност.⁵⁶ Центри за контролу болести дефинишу пет група одредница здравља, а то су: биолошки фактори и генетика, понашање појединца, друштвена околина, физичка околина и здравствени систем. Последња истраживања указују да биолошки и генетски фактори заједно са здравственим понашањем утичу до 25% на здравље, док фактори из групе друштвене и физичке околине укључујући и здравствене службе учествују са 75%.²¹ Детерминанте које утичу на здравље могу деловати на нивоу појединца или околине. Концептуални илустрациони модел сведених утицаја детерминанти здравља приказали су 1991. године Далгрен и Вајтхед (Dahlgren, Whitehead) (Слика 3).⁵⁵



Слика 3. Концептуални илустрациони модел сведених утицаја детерминанти здравља (Dahlgren-Whitehead, 1991)⁵⁵

Детерминанте су представљене у низу концентричних кругова, који су приказани у четири нивоа. Далгрен и Вајтхед (1991) говоре о слојевитом утицају на здравље кроз мапирање односа појединца, околине и болести, што су исказали по нивоима. Први ниво карактеришу фактори одређени рођењем: узраст, пол, наследни фактори који утичу на индивидуални начин живота, али и генетски одговор који носи појединац, а који се карактерише личним понашањем и начином живота, уз могућност прилагођавања разним утицајима околинских фактора. Други ниво дефинише повезаност уже и шире друштвене заједнице, кроз узајамне међусобне интеракције, који пружају узајамну подршку члановима заједнице у неповољним условима, а ради превенирања могућих негативних ефеката.^{55,57}

Трећи ниво садржи основе институције друштва, које позитивно или негативно утичу на његово здраво постојање (пољопривреда и производња здраве хране, образовање, радна средина, услови живота и рада, незапосленост, вода и санитација, служба здравствене заштите и становање) и на крају, четврти ниво дефинише одреднице здравља које трајно утичу на повезаност појединца и заједнице.⁵⁵

1.6. Социјалне детерминанте здравља деце

Социјалне детерминанте здравља деце представљају услове у којима су деца рођена, у којима расту, живе, раде и старе. Социјалне карактеристике су детерминанте квалитета живота. Литературни подаци, социјалним детерминантама здравља, сматрају: социоекономски статус (образовање, приход и занимање), расу и етничку припадност, социјалну подршку и социјални капитал.⁵⁷ Међународна декларација из Рија, о социјалним детерминантама здравља, донета 2011. године, потврдила је ставове да су неједнакости у здрављу између земаља неприхватљиве и да је од виталног значаја за одрживи развој човечанства подстицање равноправности у здрављу.⁵⁸

Најогледнији модел социјалних детерминанти здравља дала је СЗО, који идентификује социјалне детерминанте у два нивоа: структуралном и проксималном. Структурне детерминанте чине основу структуре једне државе. У ове детерминанте спадају политички и економски систем, систем социјалне заштите, здравствени и образовни систем.⁵⁹

Проксималне или интермедијарне детерминанте подразумевају животну средину која подразумева породично окружење и услове живота. Проксималне детерминанте настају као резултат различитости у друштву. Суштински значај проксималних детерминанти је успостављање разлике у понашању појединца у заједници под утицајем фактора ризика.^{60,61}

1.7. Физичка активност

Физичка активност је кординисани покрет тела изведен од стране мишићно–коштаног система под контролом нервног система, при чему се троши огромна енергија, која је изнад дозвољеног прага у мировању.

Физичка активност је основа за очување здравља.

Светска здравствена организација (СЗО) је дефинисала здравље као "стање потпуног физичког, менталног и социјалног благостања, а не само одсуство болести и онеспособљености".⁵⁰ Према процени СЗО више од 2 милиона људи годишње умре због недовољне физичке активности што указује на јавно здравствени проблем друштва и

заједнице.⁶² Имајући у виду значајан ефекат физичке активности на здравље, светска политика је своје стратегије управо и усмерила ка јачању позитивних ставова и схватања здравља и здравих стилова живота. Здрави стилови живота су основа за очување здравља.⁶³ Физичка активност се наводи као један од најважнијих спољашњих фактора који могу утицати на појаву деформитета кичменог стуба и њихову, могућу, даљу регресију.⁶⁴

Редовна физичка активност је важан фактор здравља који позитивно утиче на развој и очување свих органа и органских система. Када говоримо о физичкој активности деце, мисли се заправо на свеукупну активност детета која укључује рад мишића кроз било коју врсту игре, наставу физичког васпитања у школи, спортску рекреацију или професионално бављење спортом. Свеобухватни утицај физичке активности на млади организам, не зависи од тога која је врста поменутих активности у питању, већ искључиво зависи од интензитета трајања, обима и дужине бављења физичком активношћу.⁶⁵ Појава деформитета кичме код деце у развојном периоду се и повезује са недовољном физичком активношћу. Физичка активност је основа за очување здравља и повољно утиче на раст и развој детета. Редовна физичка активност кроз вежбе одговарајуће врсте, интензитета и трајања предуслов је у превенцији развоја деформитета кичме код деце.^{66,67}

Развој психофизичких способности код деце се одвија по добним групама: аеробна издржљивост мишића јача од самог детињства, док се анаеробна издржљивост и мишићна снага развијају од пубертета па на даље. Код деце од 8-10. године живота изражен је развој еластичности и флексибилности мишића, док је код деце од 10-11. године изражен развој брзине покрета локомоторног система.^{68,69}

Истраживања указују да је интересовање за спорт веће код дечака у односу на девојчице, што се управо и испољава на повећану учесталост појаве деформитета кичме код девојчица у односу на дечаке у истом развојном периоду.⁷⁰

Резултати систематских прегледа деце у основним и средњим школама говоре да су деформитети кичменог стуба у порасту, из године у годину. Такође се може уочити и да су деца предшколског и школског узраста физички активнија од адолесцената.⁷¹

СЗО је дала препоруке о значају физичке активности по добним групама: у узрасту од 5-17 година се препоручује физичка активност кроз свакодневну игру, спорт и рекреацију, као и планиране вежбе у оквиру физичког васпитања.⁶⁷ При избору активности код деце треба узети у обзир узраст, пол, висину, тежину детета, здравствени статус, функционалну кондицију и породичну оптерећеност. Умерене до интензивније физичке активности анаеробног типа треба да буду најмање 60 минута до три пута недељно.⁷²

Амерички колеџ спортске медицине је 1988. године први пут формулисао смернице о квантитету физичке активности коју би требало спроводити у циљу постизања оптималног функционалног капацитета виталних параметара, физичке издржљивости и квалитета живота.⁷³

У земљама Европске Уније код око 10 % деце се јављају деформитети кичменог стуба због недовољне физичке активности током одрастања.⁷⁷

Бављење спортом зависи од многих фактора. Економски услови, развијена места за рекреацију, подршка родитеља/старатеља и њихово образовање, управо и утичу на избор спорта у развојном периоду деце.⁷⁵

Препорука Завода за здравствену едукацију Велике Британије је да млади људи учествују у физичкој активности средњег интензитета најмање један сат дневно, младе особе које су физички умерено активне треба да учествују у истом програму минимум пола

сата дневно, јер бављење физичком активности бар 2 пута недељно унапређује и побољшава мишићну снагу, издржљивост костију, флексибилност тела, концентрацију и памћење.⁷⁶

1.8. Физиологија спорта

Спортови код којих се активирају велике мишићне групе које троше изворе енергије, а за чије ослобођење је потребан кисеоник су аеробне физичке активности. Ови спортови су лакше и средње оптерећености. Примери аеробних активности су: брзо ходање, вожња бицикла, трчање, веслање, пливање и разне врсте аеробика. Умерено спровођење аеробних активности са просеком око 20 минута током којих се достиже пулс 60-80% максимума, код сваког појединца омогућава побољшање општег стања организма, убрзавањем метаболизма, уз повећавање капацитета дисања и снижавање крвног притиска. Овакве активности доприносе постизању стабилног равнотежног стања организма између уноса и потреба за кисеоником што додатно доводи до покретања хуморалног одговора, лучење ендорфина који даје осећај среће и задовољства. Аеробне физичке активности се препоручују деци са деформитетима кичме.^{77, 78}

Насупрот аеробних спортова постоје анаеробни спортови код којих се спроводе физичке активности без присуства кисеоника. Оптерећење код анаеробних активности је толико велико да тело не стигне да активира механизам коришћења телесних масти за производњу енергије. Мишићи користе изворе енергије који не захтевају велике количине кисеоника. Тело црпи снагу из гликогена. Метаболички овај полисахарид се производи у јетри из аминокиселина и угљених хидрата и добија низом биохемијских реакција из шећера у крви. Спровођење анаеробних физичких активности је краткотрајно, траје од неколико секунди до максимално два минута, у опсегу 75-100% максималне срчане фреквенције. Анаеробне физичке активности су са високим интензитетом оптерећења. Најчешће су заступљени у боксу, аикиду, каратеу и другим тежим спортовима. Анаеробне вежбе не узрокују губитак телесне тежине, због високог повећања телесне масе. Због тога се спортови који захтевају физичке активности без кисеоника управо и не препоручују деци која имају дијагностиковане деформитете кичме, а нарочито оболелима од срчаних болести.^{79,80}

Смањена физичка активност, брзи раст и лоше животне навике доводе до слабости мускулатуре трупа у фази наглог раста деце и појаве дисфункционалних деформитета кичменог стуба.^{81,82} Измењена статика има тенденцију да напредује с појавом деформитета, као што су кифоза и сколиоза, што може имати трајне физичке, психолошке и социјалне последице на раст и развој деце. Физичка активност је основа за очување здравља, повољно утиче на раст и подједнако је важна у свим животним циклусима дететовог развоја. Редовна физичка активност, вежбама одговарајућег типа, интензитета и трајања, предуслов је за спречавање развоја деформације кичме код деце. Рано откривање деформација кичме је од великог значаја за примену превентивних мера за спречавање напредовања деформитета и могућих нежељених компликација.⁸³

Сагледавањем доступних литературних података и имајући у виду бројне факторе који могу утицати на развој деформитета кичменог стуба код деце, као и утицају физичке активности на њихову даљу еволуцију и исход, циљ нашег истраживања је био, да се мултифакторијални утицаји на настанак деформитета кичме испитају и у популацији наше деце, као и да се у вези са тим, утврде значај и ефикасност редовних и индивидуално оријентисаних физичких активности код деце у развојном периоду.

Циљеви истраживања, предмет и хипотезе

2.1. Циљеви истраживања су:

1. Анализа утицаја демографских, социоекономских и здравствених индикатора на појаву деформитета кичменог стуба.
2. Испитивање степена повезаности деформитета кичменог стуба са:
 - а) узрастом, телесном развијености и степеном ухрањености детета,
 - б) избором физичке активности у зависности од средине из којих деца долазе;
3. Испитивање утицаја физичке активности на превенцију настанка и прогресију деформитета кичменог стуба код деце у развојном периоду;
4. Анализа утицаја фактора ризика на развој деформитета кичменог стуба приликом избора физичке активности у дечјем узрасту.

2.2. Предмет истраживања је:

Да се испитивањем утврди значај фактора ризика одређених полом, узрастом, телесним карактеристикама детета, њиховом генетском предиспозицијом, демографским и социоекономским условима живота, као и утицај физичке активности у погледу врсте, учесталости и њеног временског трајања на настанак и прогресију деформитета кичменог стуба код деце у развојном периоду.

2.3. Истраживачке хипотезе:

- Редукција фактора ризика уз благовремену примену адекватних превентивних мера код деце са деформитетима кичменог стуба спречава њихову даљу прогресију и појаву могућих компликација
- Бављење физичком активношћу повезано је са одсуством деформитета кичменог стуба и/или ублажавњем њихове прогресије код деце у развојном периоду.
- Заступљеност спорта, као вида рекреативне физичке активности, зависи од социодемографских параметара, средине из које деца долазе, пола, узраста и ухрањености.

Материјал и методе

3.1. Врста истраживања и узорковање

Истраживање је предузето као проспективна, опсервациона, клиничка студија на Универзитетској дечјој клиници (УДК) у Београду, у периоду од 01.07.2016-01.07.2018. године. Учесници студије су деца са територије Републике Србије, која су била упућена на специјалистичко-консултативне прегледе, лечење и/или рехабилитацију на УДК и која су први пут прегледана од стране физијатра и дечјег ортопеда, због деформитета кичменог стуба. Узорак (I) је обухватио децу са деформитетима кичме (n=100), узраста 7-16 година (Табела 2).

Дијагноза деформитета кичменог стуба постављена је на основу клиничког прегледа, радиографије кичменог стуба, а по потреби и на основу компјутеризоване томографије и магнетне резонанце.

Контролну групу (II) су чинила деца без деформације кичме (n=100), сличне узрасне доби, која су због другог разлога дошла на преглед код физијатра или дечјег ортопеда на УДК, а чији је нормалан кичмени стуб потврђен прегледом бар једног од поменутих специјалиста. Учесници обе групе су иначе били здрави, јер су деца са урођеним аномалијама, удруженим болестима кичме, синдромима, неуромускуларним и метаболичким болестима била искључена из студије.

Студијом су обухваћене 3 подгрупе испитаника, формиране у зависности од врсте деформитета кичме: Ia) деца са кифозом, Ib) деца са сколиозом и Iv) деца са лордозом.

Како је студија обухватила узорак здраве деце, густина коштаног ткива и параметри лабораторијских истраживања – концентрација калцијума, фосфата, алкалне фосфатазе и витамина Д у серуму, због тога нису процењивани.

Табела 2. Структура испитаника у истраживању

Испитаници	n	%
са деформитетима кичме	100	50,0
без деформитета кичме	100	50,0
Укупно	200	100,0

3.2. Инструменти прикупљања података

У студији је коришћен упитник на бази анкете, који је спроведен на узорку испитаника обе испитиване групе. Упитник су попуњавали родитељи или законски старатељи деце у случајевима када их деца нису могла испунити. Сврха истраживања је објашњена испитаницима, пре него што су писмено потврдили своју добровољну сагласност за учествовање у студији.

Упитник садржи 19 питања, која су квантитативно дефинисана кроз 4 целине:

Прва група питања се односи на демографске податке о деци: /1/ пол, /2/ узраст, /3/ тежину и /4/ висину.

Друга група питања се односи: /1/ врсту деформитета кичме који је откривен код детета на основу клиничког налаза; /а/ кифоза, /б/ сколиоза и /в/ лордоза, као и /2/ породично оптерећење посебно: /а/ деформитетима кичме и удруженим коморбидитетима: /б/ наследним и /в/ дугим болестима у породици.

Трећа група питања се односи на социоекономске показатеље: /1/ средину из које деца долазе (село, град), /2/ услове живота (при чему су комфорни услови живота дефинисани кроз задовољење основних хигијенских потреба укућана као што су постојање водовода, канализације, грејних тела и сл.), /3/ породични статус који се односи на породице с једним и више деце (где живе и са ким), /4/ број деце у породици, /5/ образовање родитеља, /б/ запосленост, /7/ редовна примања и /8/ број obroка који деца имају током дана.

Четврта група питања се односи на физичку активност: /1/ прво питање дефинише да ли се дете бави физичком активношћу, а одговори су под /а/ да и /б/ не. /2/ Друго питање се односи на недељни ритам физичке активности, а одговори су понуђени у 2 скале /а/ 1-3 пута и /б/ више од 3 пута. /3/ Треће питање се односи на време које дете током недеље проводи на физичким активностима, а одговори су такође понуђени у 2 скале, /а/ 1-3 сата и /б/ више од 3 сата. /4/ Четврто питање се односи на тип физичке активности: /а/ рекреативно или /б/ у виду континуираних тренинга. /5/ Пето питање је везано за врсту спорта којом се дете бави.

Подаци прикупљени из упитника анализирани су упоређивањем резултата у односу на контролну групу.

Упитник је оригинално дело аутора у оквиру докторске дисертације, а формиран је на основу расположивих литературних података, стандардизованих упитника који се користе у сличним клиничким истраживањима и дугогодишњег клиничког искуства стручњака из социјалне медицине.

Током студије, сви законски прописи, дефинисани одредбама Етичког одбора УДК, поштовани су и усклађени са европским смерницама у овој области.

3.2.1. Упитник за студијско истраживање

Назив установе где се врши истраживање: Универзитетска дечја клиника

Редни број упитника: _____

Место и датум: _____

Упитник за студијско истраживање

Пред Вама је упитник који се односи на истраживање утицаја физичке активности на појаву деформитета кичме код деце у развојном периоду. Упитник попуњавате искључиво уз добровољни пристанак.

Попуњени упитник доставите у ординацију где је прегледано Ваше дете.

1. **Узраст детета / упишите године/** _____
2. **Пол детета**
 а. мушки
 б. женски
3. **Тежина детета** _____ кг
4. **Висина детета** _____ цм
5. **Због ког деформитета кичме се Ваше дете лечи?**
 а. Кифозе
 б. Сколиозе
 в. Лордозе
 г. друго
6. **Породична оптерећеност**
 а. деформитети кичме
 б. наследне болести
 в. друга обољења
7. **Средина из које долазите**
 а. град
 б. Село
8. **Услови живота (струја, вода, грејање, тоалет у кући)**
 а. комфорни услови
 б. некомфорни услови

9. Са киме живи дете?

10. Колико деце имате?

- а. једно
- б. двоје
- в. троје
- г. више од троје, напишите колико _____

11. образовање родитеља/ старатеља

- а. нисте школовани
- б. основна школа
- в. средња школа
- г. више и високо образовање

12. Да ли сте запослени?

- а. да
- б. Не

13. Да ли имате редовна примања?

- а. да
- б. Не

14. Колико дневних obroka има Ваше дете? _____

15. Да ли је Ваше дете физички активно?

- а. да
- б. не

16. Колико пута недељно се бави физичком активношћу?

- а. 1-3 пута
- б. више од 3 пута

17. Колико сати недељно се Ваше дете бави физичком активношћу?

- а. 1-3 сата
- б. више од 3 сата

18. Да ли је физичка активност у виду:

- а. рекреативне активности
- б. континуираних тренинга

19. Врста спорта којим се бави Ваше дете _____

Родитељи су сагласни да ови подаци буду коришћени за истраживање.

Потпис родитеља/старатеља _____

3.3. Варијабле коришћене у истраживању

Основу испитиваних варијабли чине различитости деце са и без деформитета кичме. Праћене нумеричке варијабле су: узраст детета, телесна висина, телесна тежина, број дневних оброка, број укућана са којим дете живи (број деце у домаћинству), бављење физичком активношћу (врста спорта, фреквенца и дужина бављења). Номиналне варијабле су: пол детета, средина из које долази дете (град, село), запосленост родитеља/старатеља, примања родитеља/старатеља бављење физичком активношћу (врста спорта, фреквенца и дужина бављења) и ординалне варијабле су; образовање родитеља/старатеља и бављење физичком активношћу (врста спорта, фреквенца и дужина бављења) (Табела 3).

Табела 3. Типови варијабли

Тип	Опис	Варијабле које се мере у студији
Нумеричке варијабле	Нумеричке варијабле – квантитативне настају као резултат мерења или пребројавања	<ul style="list-style-type: none"> - узраст детета - телесна висина - телесна тежина - број дневних оброка - број укућана са којим дете живи (број деце у домаћинству) - бављење физичком активношћу (фреквенца и дужина бављења).
Номиналне варијабле	Номиналне варијабле - дефинишу податке груписане у дескриптивне категорије, које се не могу поређати по величини. Приликом кодирања номиналних варијабли, свакој варијабли се додељује одређени број, који је произвољан	<ul style="list-style-type: none"> - пол детета - врста деформитета - породична оптерећеност коморбидитетима - средина из које долази дете (град, село) - запосленост родитеља/старатеља - примања родитеља/старатеља - бављење физичком активношћу (врста спорта)
Ординалне варијабле	Код ординалних варијабли је одређен положај сваког појединог случаја у односу на остале.	<ul style="list-style-type: none"> - образовање родитеља/старатеља - бављење физичком активношћу (врста спорта, фреквенца и дужина бављења)

У студији ће бити праћени следећи параметри:

1. Узрост детета (године живота)- нумеричка варијабла
2. Пол детета- номинална варијабла
3. Телесна висина- нумеричка варијабла
4. Телесна тежина- нумеричка варијабла
5. *BMI* – нумеричка варијабла
6. Врста деформитета - номинална варијабла
7. Породична оптерећеност коморбидитетима - номинална варијабла
8. Средина из које долази (град, село)-номинална варијабла
9. Услови живота (комфорни, некомфорни услови)- ординална варијабла
10. Образовање родитеља/старатеља- ординална варијабла
11. Запосленост родитеља/старатеља- номинална варијабла
12. Примања родитеља/старатеља-номинална варијабла
13. Број укућана са којим дете живи (број деце у домаћинству)- нумеричка варијабла
14. Број дневних obroка- нумеричка варијабла
15. Бављење физичком активношћу (врста спорта, рекреативни или континуирани тренинг, учесталост бављења спортом и дужина трајања тренинга)- ординална варијабла

3.4. Статистичка анализа

Статистичка анализа података је рађена употребом *SPSS (engl. Statistical Package for the Social Sciences) 20.0* за *Windows (SPSS Inc. Chicago, IL, USA)*. Прикупљени подаци су обрађени методама дескриптивне и аналитичке статистике и приказани табеларно и графички. За тестирање значајности разлике испитиваних података су коришћени, *Студентов t -тест* (у облику таблица контингенције), *Fisher-ов тест*, *Mann-Whitney-јев тест*, *Chi-квадрат (χ^2) тест*, *Spearman-ова корелација ранга* и униформна *ANOVA* за независне варијабле на мултиплим нивоима. Тестирање статистичких хипотеза постављено је на ниво статистичке значајности $p < 0.05$.

Результати

Резултати истраживања су приказани у четири целине.

У **првој целини** приказане су основне демографске карактеристике испитаника: пол деце, узраст, телесна тежина и висина детета, БМИ.

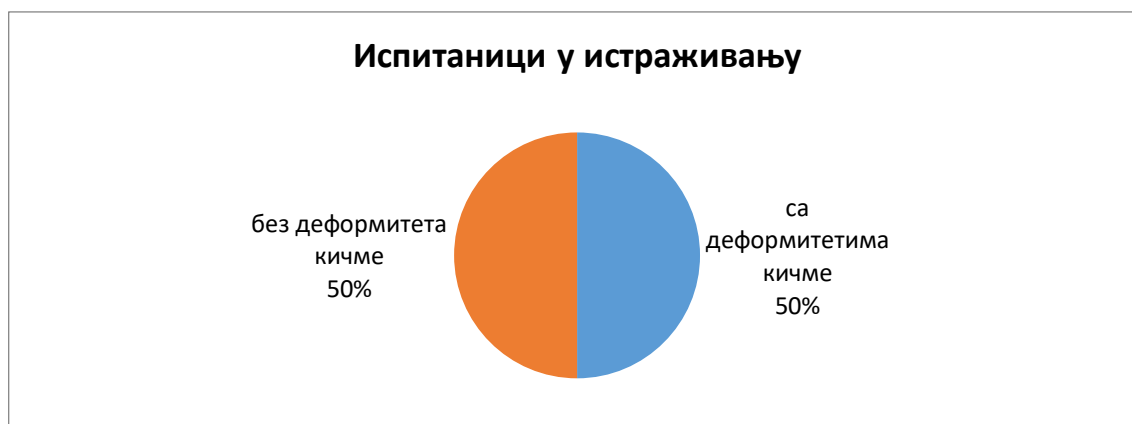
У **другој целини** приказана је дистрибуција категорија варијабли према врсти деформитета и удружености са постојећим деформитетом кичме, наследним и другим обољењима у породици.

У **трећој целини** приказане су основне социо-економске карактеристике испитаника: средина из које деца долазе, услови живота (где живе и са ким), породични статус, број деце у породици, образовање родитеља/старатеља, запосленост, редовна примања и број дневних obroka.

У **четвртој целини** приказана је дистрибуција испитаника у погледу бављења физичким активностима и заступљеностима врсте физичких активности према интензитету оптерећења.

4.1. Демографске карактеристике испитаника

Истраживање је спроведено у периоду од 01.01.2016 - 01.01.2018. године на узорку од 100 деце са деформитетима кичменог стуба и 100 деце без деформитета кичме узраста 7 до 16 година (мушког и женског пола) (Графикон 1).



Графикон 1. Структура испитаника у истраживању

Од укупног броја испитаника, 50% је имало деформитете кичменог стуба, а 50% је било без деформитета.

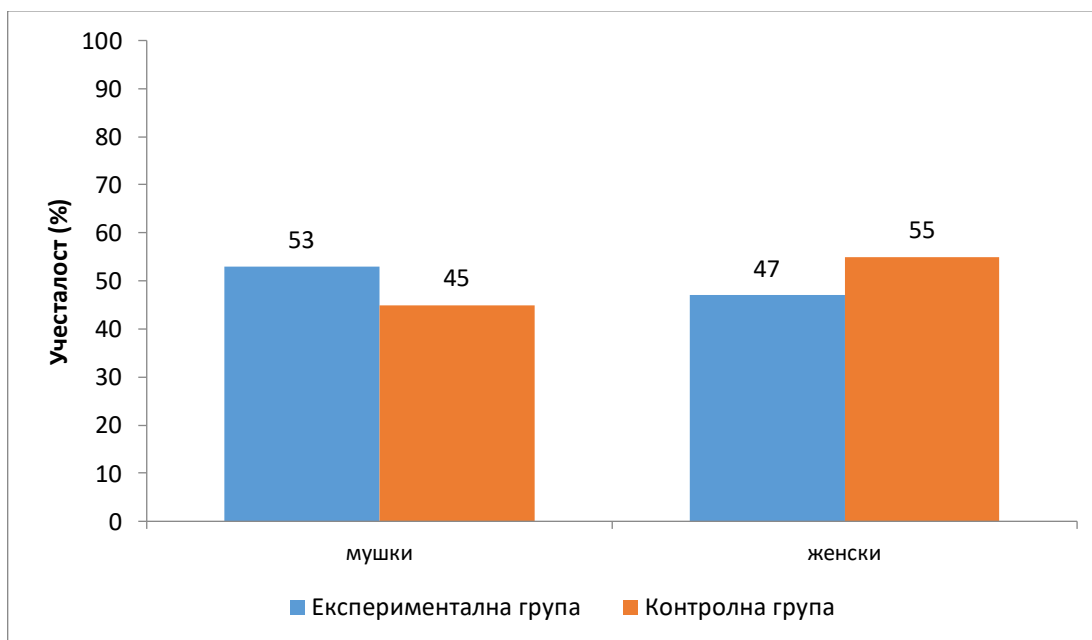
4.1.1. Пол

Од укупног броја испитаника са деформитетима кичменог стуба, 53 (53%) је било мушког пола, а 47 (47%) женског пола, док је код испитаника контролне групе било 45

(45%) мушког и 55 (55%) женског пола, што указује на сличну заступљеност испитаника према полу у обе испитиване групе без статистички значајне разлике ($\chi^2 = 1,281$; $p = 0,258$) (Табела 4, Графикон 2).

Табела 4. Заступљеност испитаника према полу

Пол	Група са деформитетима кичме		Група без деформитета кичме		p
	n	%	n	%	
мушки	53	53,0	45	45,0	0,258
женски	47	47,0	55	55,0	
Укупно	100	100,0	100	100,0	



Графикон 2. Дистрибуција испитаника према полу

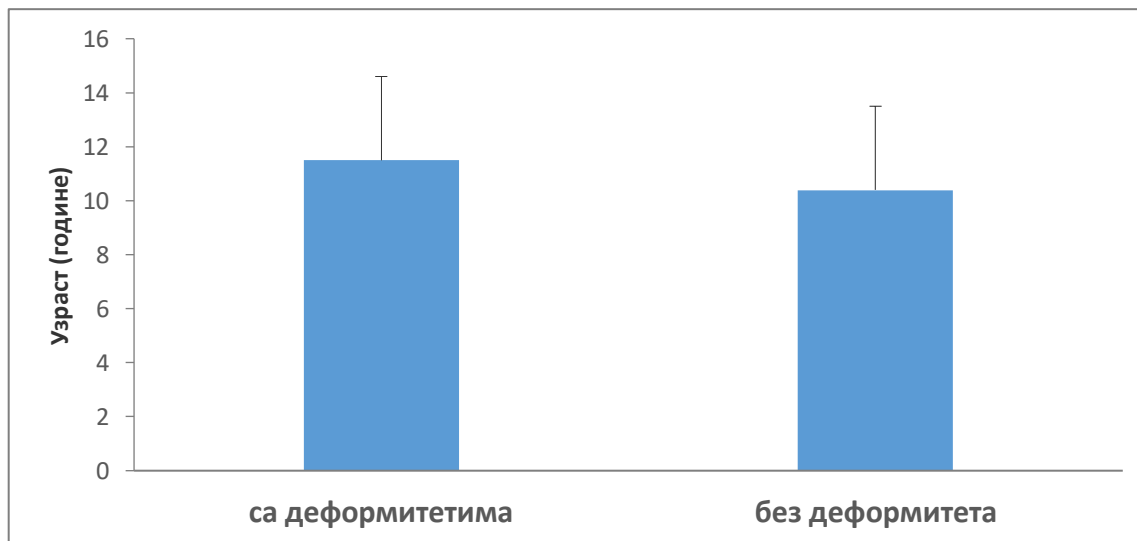
4.1.2. Узраст

Просечан узраст испитаника са деформитетима кичменог стуба износио је $11,5 \pm 3,1$ година, док је просечан узраст испитаника без деформитета кичме износио $10,4 \pm 3,1$ година, што представља статистички значајну разлику у односу на узраст испитаника, између опсервираних група ($t = 2,435$; $p = 0,016$) (Табела 5, Графикон 3).

Табела 5. Просечан узраст испитаника у истраживању

Група	n	X	СД	Мед	Мин	Мах	p
са деформитетима	100	11,5	3,1	11,0	7,0	17,0	0,016
без деформитета	100	10,4	3,1	9,5	7,0	17,0	

n-укупан број, **X**-средња вредност, **СД**-стандардна девијација, **Мед**-медијана, **Мин**-минимум, **Мах**-максимум



Графикон 3. Дистрибуција испитаника према узрасту

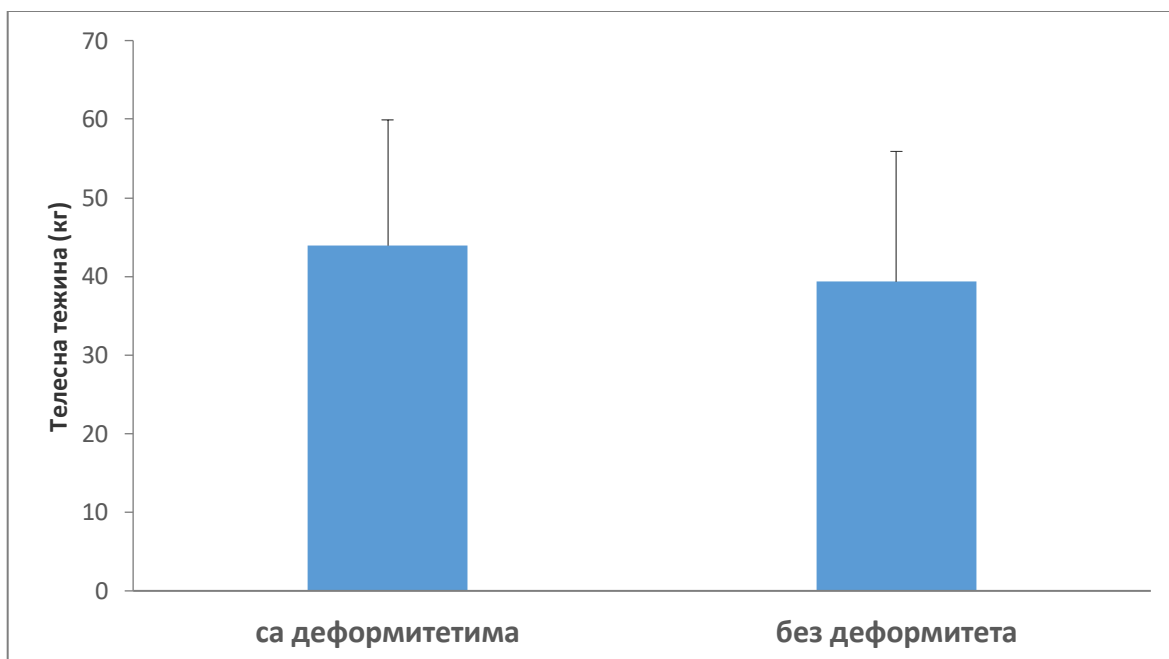
4.1.3. Телесна тежина

Просечна телесна тежина деце у групи са деформитетима кичме била је $43,9 \pm 16,0$ кг, а у контролној групи, $39,3 \pm 16,6$ кг, са статистички значајном разликом у телесној тежини деце, између испитиваних група ($t=2,012$; $p=0,46$) (Табела 6, Графикон 4).

Табела 6. Телесна тежина испитаника у истраживању

Група	n	X	СД	Мед	Мин	Мах	p
са деформитетима	100	43,9	16,0	43,0	18,0	91,0	0.046
без деформитета	100	39,3	16,6	34,0	18,0	90,0	

n-укупан број, **X**-средња вредност, **СД**-стандардна девијација, **Мед**-медијана, **Мин**-минимум, **Мах**-максимум



Графикон 4. Дистрибуција испитаника према телесној тежини

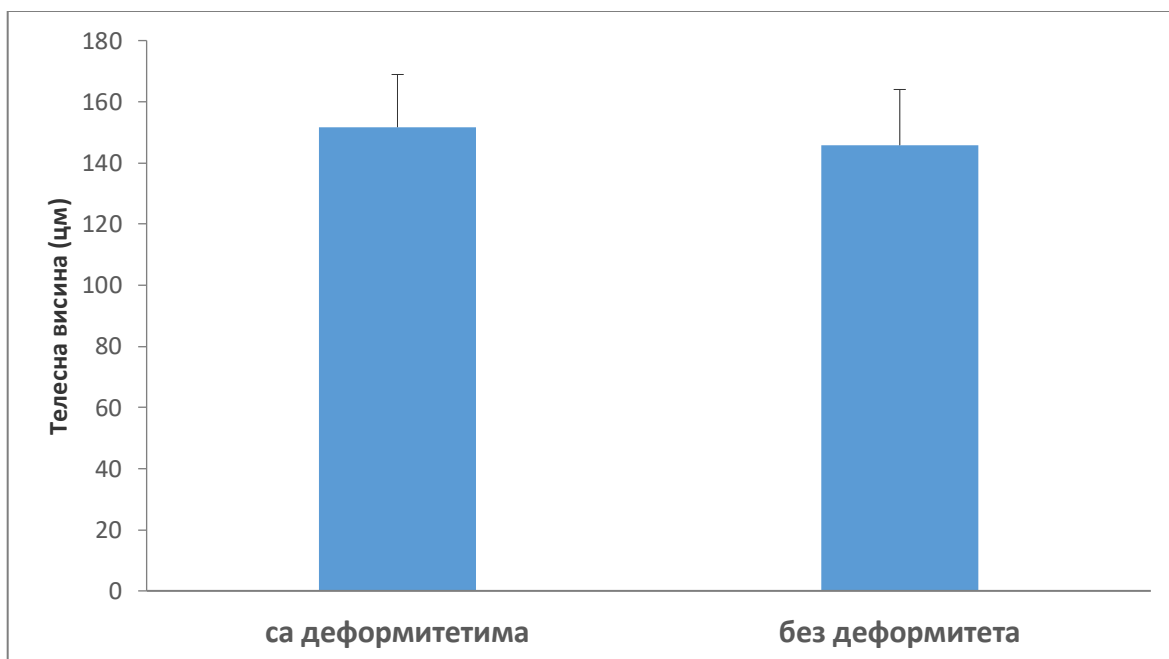
4.1.4. Телесна висина

Просечна телесна висина деце у групи са деформитетима кичменог стуба износила је $151,7 \pm 17,2$ цм, док је просечна висина деце у групи без деформитета износила $145,8 \pm 18,2$ цм, са статистички значајном разликом у телесној висини деце између ове две групе ($t=2,364$; $p=0,019$) (Табела 7, Графикон 5).

Табела 7. Телесна висина испитаника у истраживању

Група	n	X	СД	Мед	Мин	Мах	p
са деформитетима	100	151,7	17,2	152,0	116,0	186,0	0,019
без деформитета	100	145,8	18,2	143,5	116,0	200,0	

n-укупан број, **X**-средња вредност, **СД**-стандардна девијација, **Мед**-медијана, **Мин**-минимум, **Мах**-максимум



Графикон 5. Дистрибуција испитаника према телесној висини

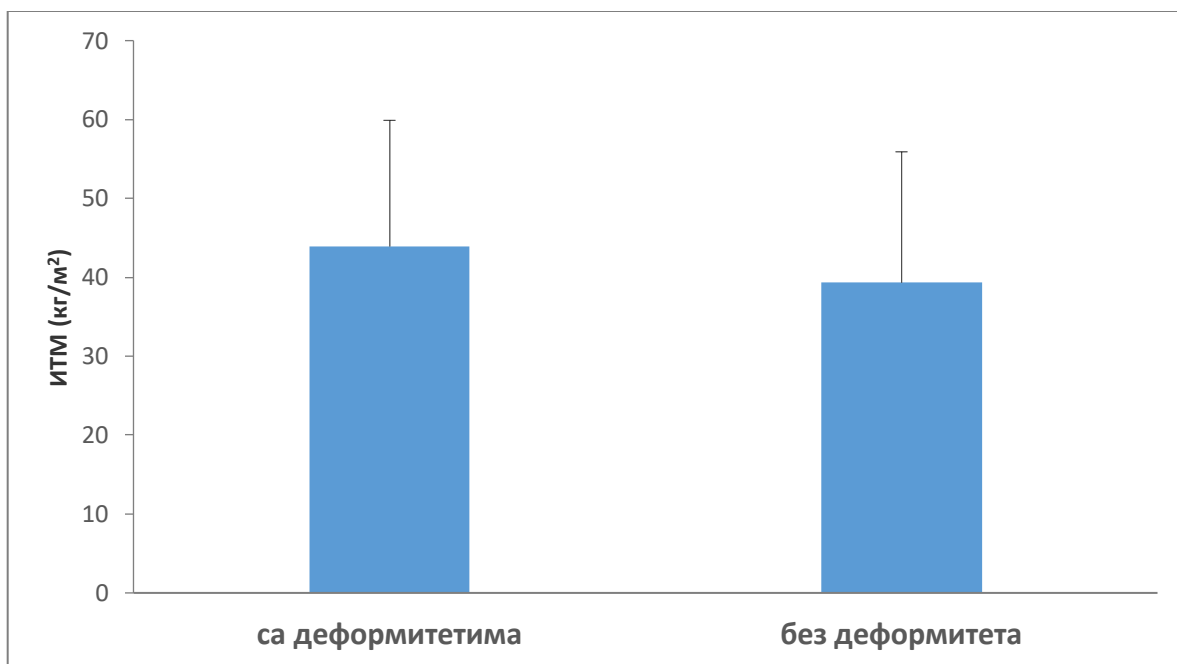
4.1.5. Индекс телесне масе

Средња вредност и стандардна девијација индекса телесне масе (ИТМ) деце у групи са деформитетима кичменог стуба износиле су $18,5 \pm 4,2$, док су код деце у контролној групи, без деформације кичме износиле $17,7 \pm 3,6$, без статистички значајне разлике у ИТМ између испитиваних група ($t=1,505$, $p=0,134$) (Табела 8, Графикон 6).

Табела 8. ИТМ испитаника у истраживању

Група	n	X	СД	Мед	Мин	Мах	p
са деформитетима	100	18,5	4,2	17,9	11,4	31,9	0,134
без деформитета	100	17,7	3,6	17,0	11,5	32,0	

ИТМ-индекс телесне масе, **n**-укупан број, **X**-средња вредност, **СД**-стандардна девијација, **Мед**-медијана, **Мин**-минимум, **Мах**-максимум



Графикон 6. Дистрибуција испитаника према ИТМ

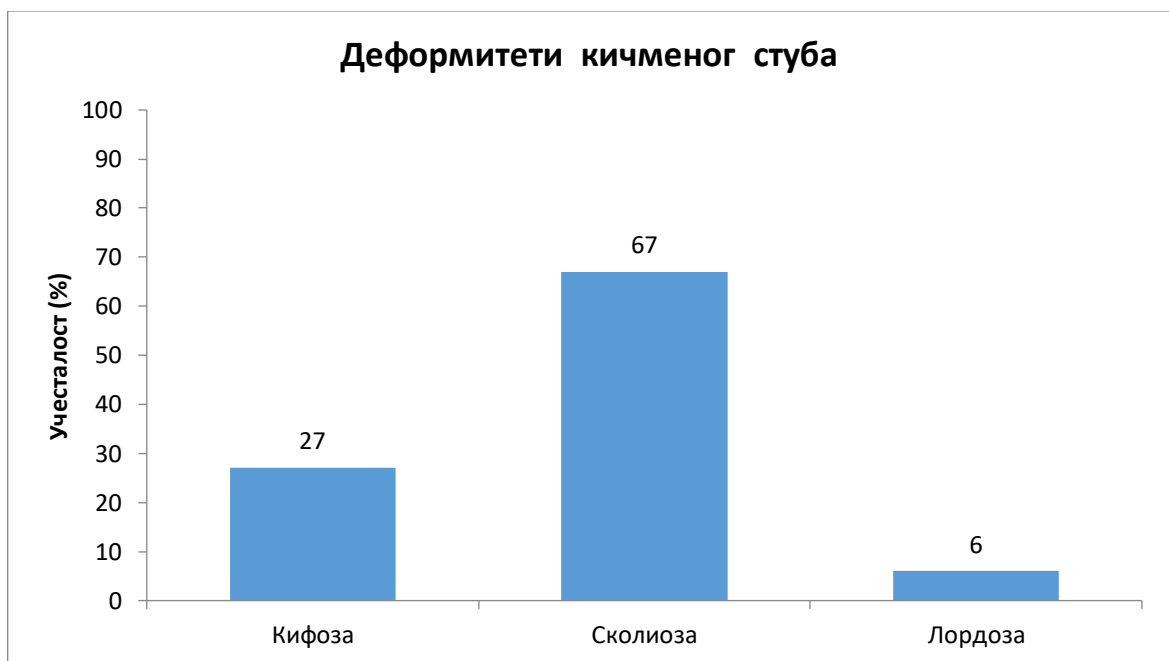
4.2. Врсте деформитета кичменог стуба и породична оптерећеност коморбидитетима

4.2.1. Врсте деформитета кичменог стуба

Од 100 деце са деформитетима кичме, 27 % је имало кифозу, 67% сколиозу и 6 % лордозу. Најчешћи деформитет кичме је сколиоза (67%), што се истиче веома високом статистичком значајношћу, $p=0,0006$. Приказ је у Табели 9 и на Графикон 7.

Табела 9. Заступљеност различитих врсти деформитета у испитиваној групи болесника

Врста деформитета	n	%	P
Кифоза	27	27,0	
Сколиоза	67	67,0	0,0006
Лордоза	6	6,0	
Укупно	100	100,0	



Графикон 7. Дистрибуција испитаника према врсти деформитета кичме

4.2.2. Породична оптерећеност коморбидитетима

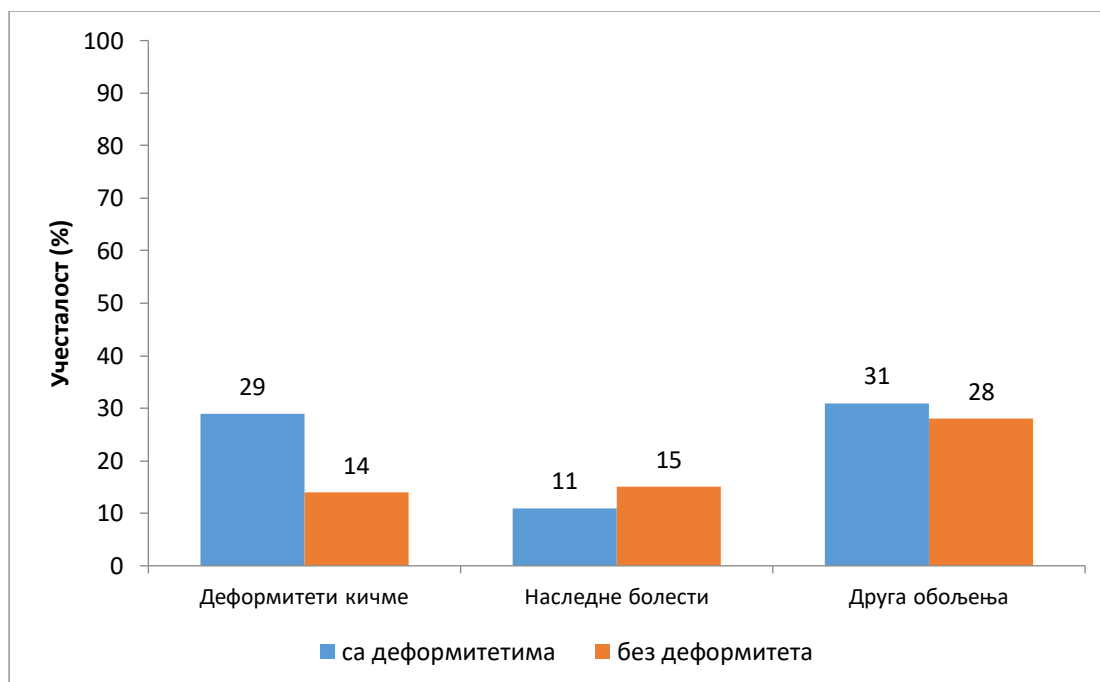
Породичну оптерећеност деформитетима кичме имало је 29% испитаника са деформитетом кичменог стуба и 14% испитаника без тог деформитета, што представља статистички значајну разлику између ове две групације ($\chi^2=6,666$; $p=0,010$) (Табела 10, Графикон 8).

Породичну оптерећеност наследним болестима имало је 11% испитаника са деформитетима кичменог стуба и 15% испитаника без деформитета, што не представља статистички значајну разлику између испитиваних група ($\chi^2=0,707$; $p=0,400$) (Табела 10, Графикон 8).

Породичну оптерећеност другим обољењима имало је 31% испитаника са деформитетима кичменог стуба и 28% испитаника без деформитета, што такође не представља статистички значајну разлику између опсервираних група ($\chi^2=0,216$; $p=0,642$) (Табела 10, Графикон 8).

Табела 10. Дистрибуција испитаника према породичној оптерећености болестима

Породична оптерећеност	са деформитетима		без деформитета		p
	n	%	N	%	
Деформитети кичме	29	29,0	14	14,0	0,010
Наследне болести	11	11,0	15	15,0	0,400
Друга обољења	31	31,0	28	28,0	0,642



Графикон 8. Дистрибуција испитаника према породичној оптерећености болестима

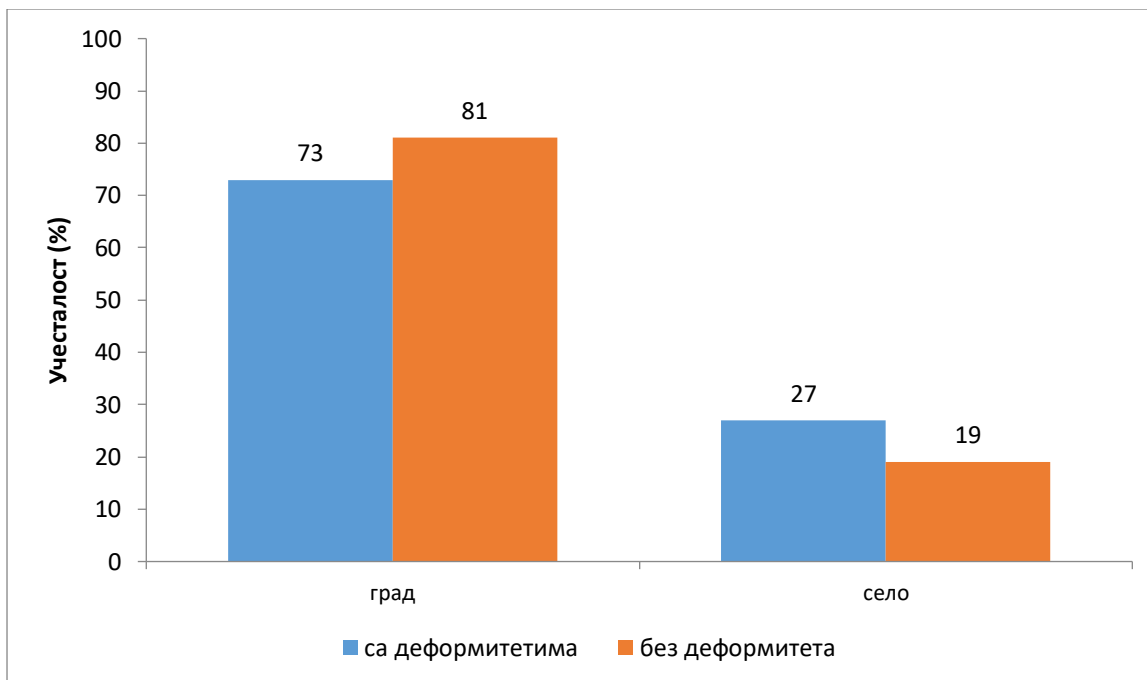
4.3. Социо-економске карактеристике испитаника

4.3.1. Средина у којој деца живе

Испитаници групе са деформитетима кичменог стуба у статистички значајно већем броју, живе у граду (73%), у односу на село (27%). Слично је и у групи деце без деформитета где тај однос износи 81% према 19% случајева ($\chi^2=13,5$; $p<0,002$), тако да у погледу укупне дистрибуције град/село, нема статистички значајне разлике међу самим испитиваним групама ($\chi^2=1,807$; $p=0,179$) (Табела 11, Графикон 9).

Табела 11. Дистрибуција испитаника према средини из које долазе

Средина	са деформитетима		без деформитета		p
	n	%	N	%	
град	73	73,0	81	81,0	0,179
село	27	27,0	19	19,0	
Укупно	100	100,0	100	100,0	



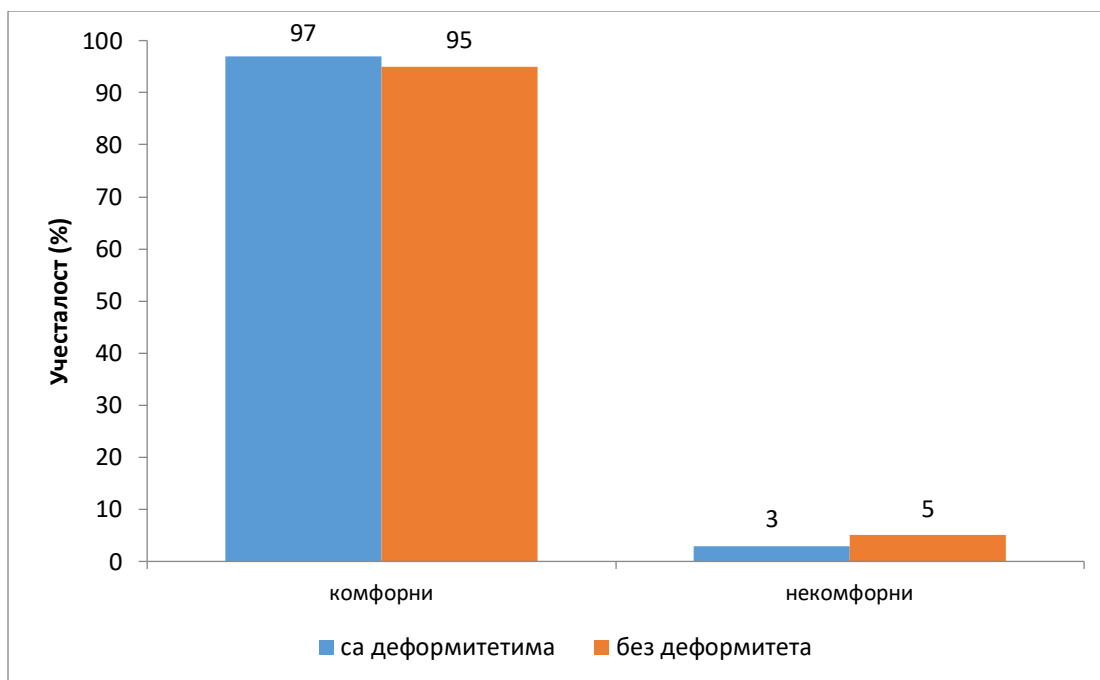
Графикон 9. Дистрибуција испитаника према средини у којој живе

4.3.2. Услови живота

Испитаници групе са деформитетима кичменог стуба чешће су имали комфорне услове живота 97%, у односу на испитанике без деформитета кичме 95%, тако да у погледу укупне дистрибуције комфорни/некомфорни услови живота, нема статистички значајне разлике међу самим испитиваним групама ($\chi^2=0,521$; $p=0,470$) (Табела 12, Графикон 10).

Табела 12. Дистрибуција испитаника у односу на услове живота у којима живе

Услови живота	са деформитетима		без деформитета		p
	n	%	N	%	
комфорни	97	97,0	95	95,0	0,470
некомфорни	3	3,0	5	5,0	
Укупно	100	100,0	100	100,0	



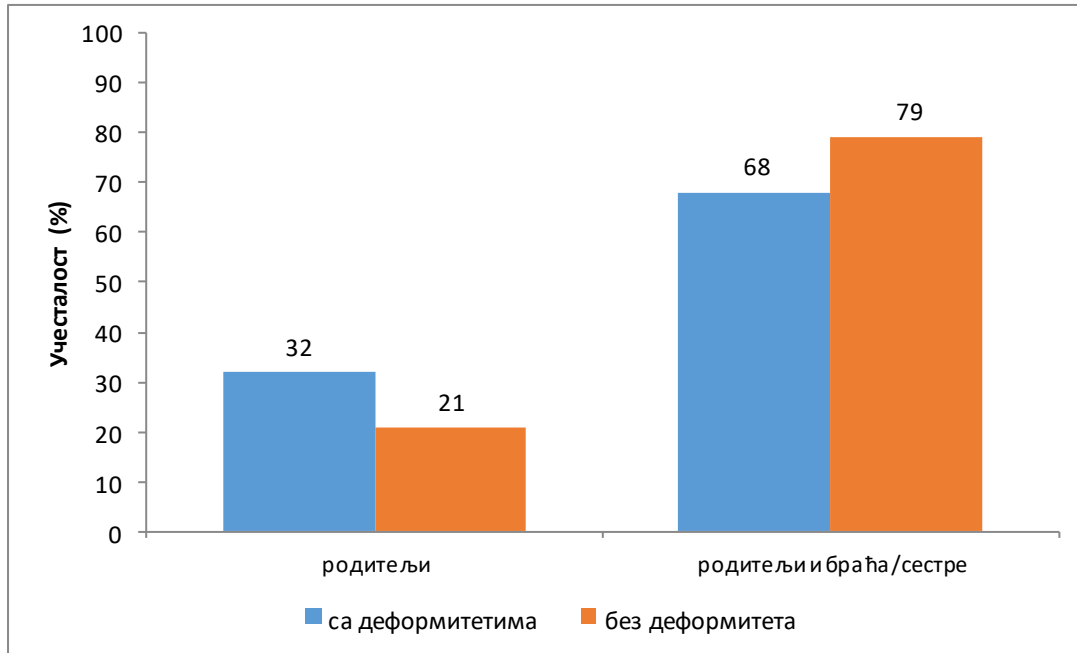
Графикон 10. Дистрибуција испитаника према условима живота у којима живе

4.3.3. Породични статус

Испитаници групе са деформитетима кичменог стуба статистички значајно чешће живе у већим породицама са родитељима, браћом и сестрама, у 68% случајева према 32% оних који живе у мањим породицама само са родитељима ($\chi^2=8,05$; $p=0.005$). Испитаници групе без деформитета кичменог стуба статистички значајно чешће живе такође у већим породицама са родитељима, браћом и сестрама, у 79% случајева према 21% оних који живе у мањим породицама само са родитељима ($\chi^2=22,1$; $p<0.001$). Међу самим испитиваним групама, нема статистички значајне разлике у погледу породичног статуса ($\chi^2=3,106$; $p=0,078$) (Табела 13, Графикон 11).

Табела 13. Дистрибуција испитаника према породичном статусу

Породични статус	са деформитетима		без деформитета		p
	n	%	N	%	
родитељи	32	32,0	21	21,0	0.078
родитељи и браћа/сестре	68	68,0	79	79,0	
p	0,005		<0,001		
Укупно	100	100,0	100	100,0	



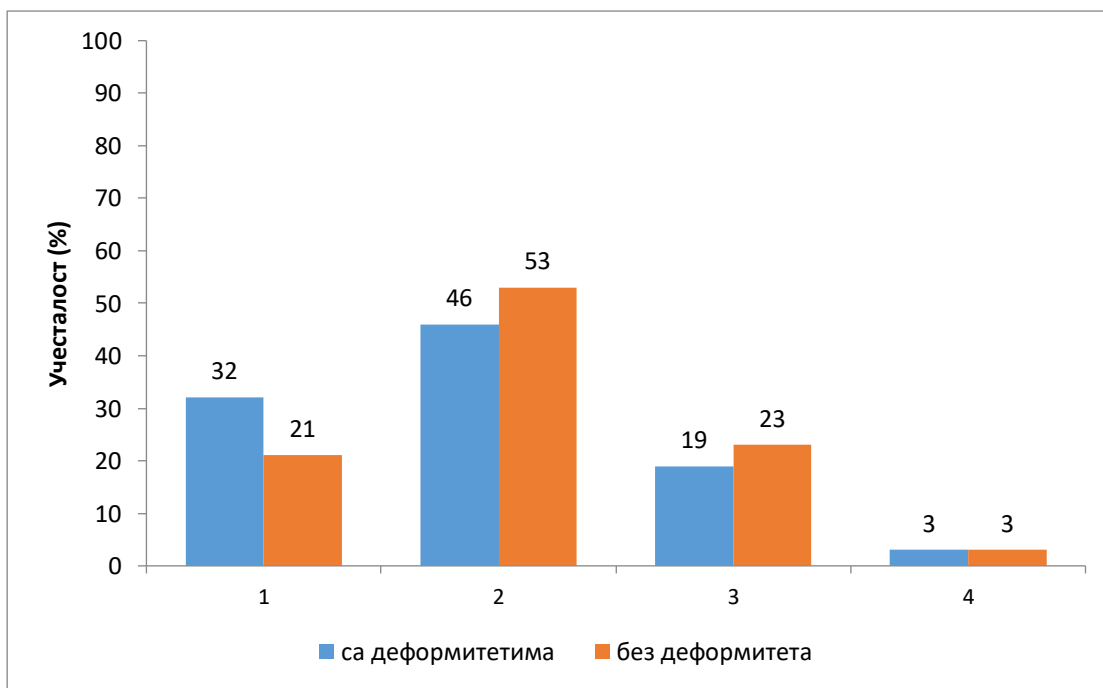
Графикон 11. Дистрибуција испитаника према породичном статусу

4.3.4. Број деце у породици

Породице испитаника са деформитетима кичменог стуба статистички значајно чешће имају по двоје (46%), односно једно дете (32%), у односу на остале породице са више деце ($\chi^2=20,5$; $p=0,0001$), док породице испитаника без деформитета кичменог стуба, имају такође статистички значајно чешће по двоје деце (53%), чак и у односу на међусобно подједнаку заступљеност породица са једним (21%) и породица са 3 детета (23%) ($\chi^2=7,9$; $p<0.0049$). Међутим, између испитиваних група, не постоји статистички значајна разлика у погледу броја деце у породицама, где се јављају, односно где нема појаве деформитета кичменог стуба ($U=4441,0$; $p=0,139$) (Табела 14, Графикон 12).

Табела 14 – Дистрибуција испитаника према броју деце у породицама из којих долазе

Број деце у породици	са деформитетима		без деформитета		p
	n	%	n	%	
1	32	32,0	21	21,0	0,139
2	46	46,0	53	53,0	
3	19	19,0	23	23,0	
4	3	3,0	3	3,0	
p	0,0001		<0.0049		
Укупно	100	100,0	100	100,0	



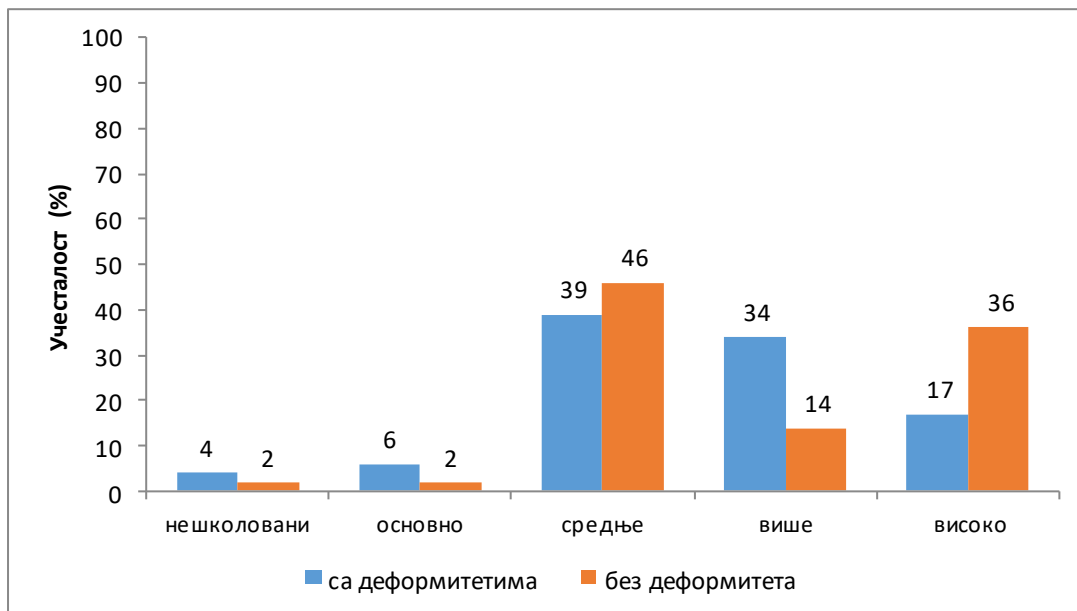
Графикон 12- Дистрибуција испитаника према броју деце у породицама из којих долазе

4.3.5. Образовање родитеља/старатеља

Родитељи/старатељи испитаника групе са деформитетима кичменог стуба најчешће имају средњи степен образовања у 39%, односно виши у 34% случајева, док родитељи/старатељи испитаника групе без деформитета кичменог стуба најчешће имају такође средњи степен образовања у 46%, односно високи степен образовања у 36% случајева. Резултати показују да не постоји статистички значајна разлика у степену образовања родитеља/старатеља између испитиваних група ($U=4407,0$; $p=0,125$) (Табела 15, Графикон 13).

Табела 15. Дистрибуција испитаника према образовању родитеља/старатеља

Степен образовања	са деформитетима		без деформитета		p
	n	%	n	%	
нешколовани	4	4,0	2	2,0	0,125
основно	6	6,0	2	2,0	
средње	39	39,0	46	46,0	
више	34	34,0	14	14,0	
високо	17	17,0	36	36,0	
Укупно	100	100,0	100	100,0	



Графикон 13. Дистрибуција испитаника према образовању родитеља/старатеља

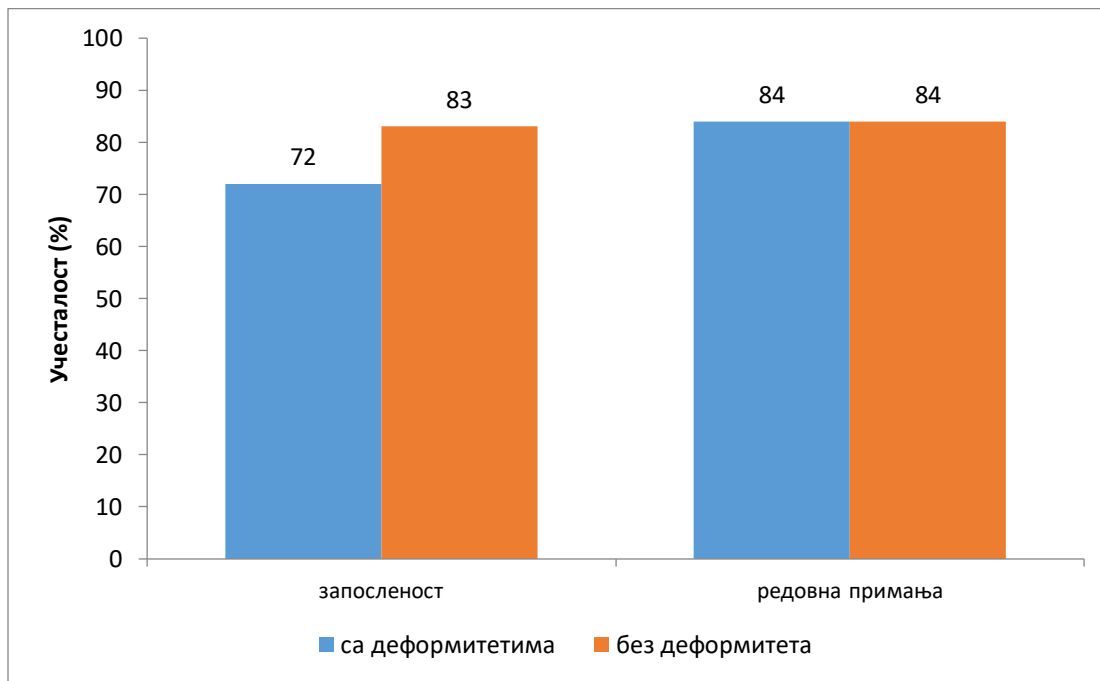
4.3.6. Запосленост и примања родитеља

Родитељи/старатељи испитаника из групе са деформитетима кичменог стуба су у 72% случајева запослени, док су родитељи/старатељи деце из групе без деформитета кичме запослени у 83% случајева, што чини да нема статистички значајне разлике међу испитиваним групама ($\chi^2=3,470$; $p=0,063$) (Табела 16, Графикон 14).

Родитељи/старатељи деце у обе испитиване групе, у по 84% случајева имају неку врсту редовних примања, што чини да нема статистички значајне разлике између њих ($\chi^2=0$, $p=1$) (Табела 16, Графикон 14).

Табела 16. Дистрибуција испитаника у односу на запосленост и редовна примања родитеља/старатеља

Родитељи	деце са деформитетима		деце без деформитета		p
	n	%	n	%	
запосленост	72	72,0	83	83,0	0,063
редовна примања	84	84,0	84	84,0	1



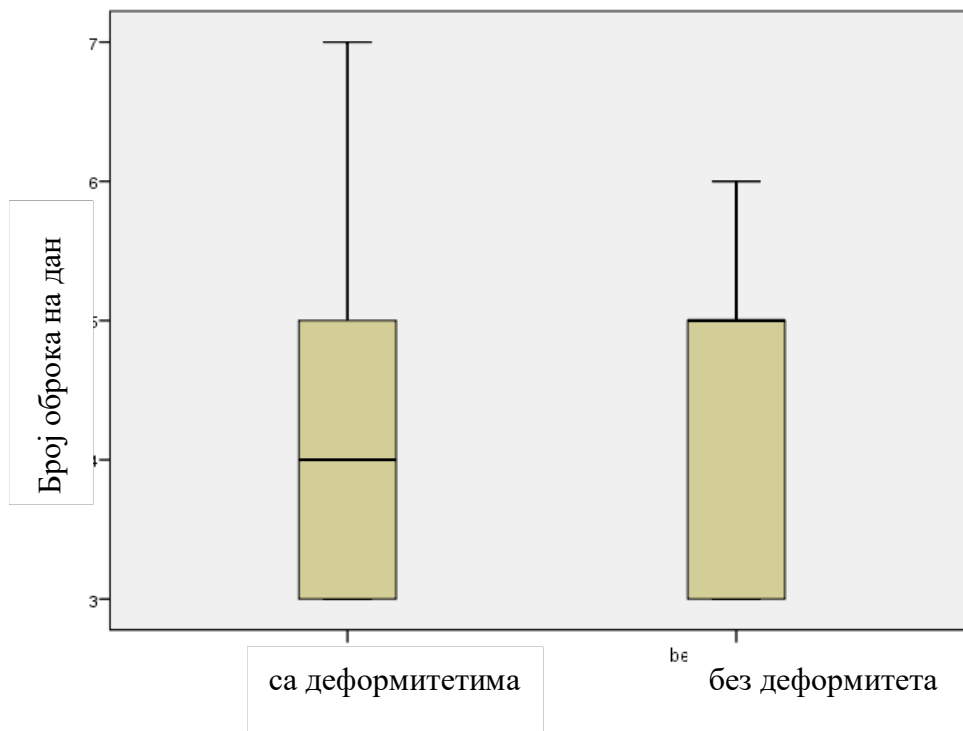
Графикон 14. Дистрибуција испитаника у односу на запосленост и редовна примања родитеља/старатеља

4.3.7. Број оброка током дана

Средња вредност броја дневних оброка код испитаника са деформитетима кичменог стуба износила је 4 (опсег 3-7), док је код испитаника без деформитета износила 5 (опсег 3-6), без статистички значајне разлике између упоређиваних група ($U=4700,5$; $p=0,429$) (Табела 17, Графикон 15).

Табела 17. Дневни број оброка испитаника у истраживању

Група	n	X	СД	Мед	Мин	Мах	p
са деформитетима	100	4,1	1,1	4,0	3,0	7,0	0,429
без деформитета	100	4,2	1,0	5,0	3,0	6,0	



Графикон 15. Дневни број оброка испитаника у истраживању

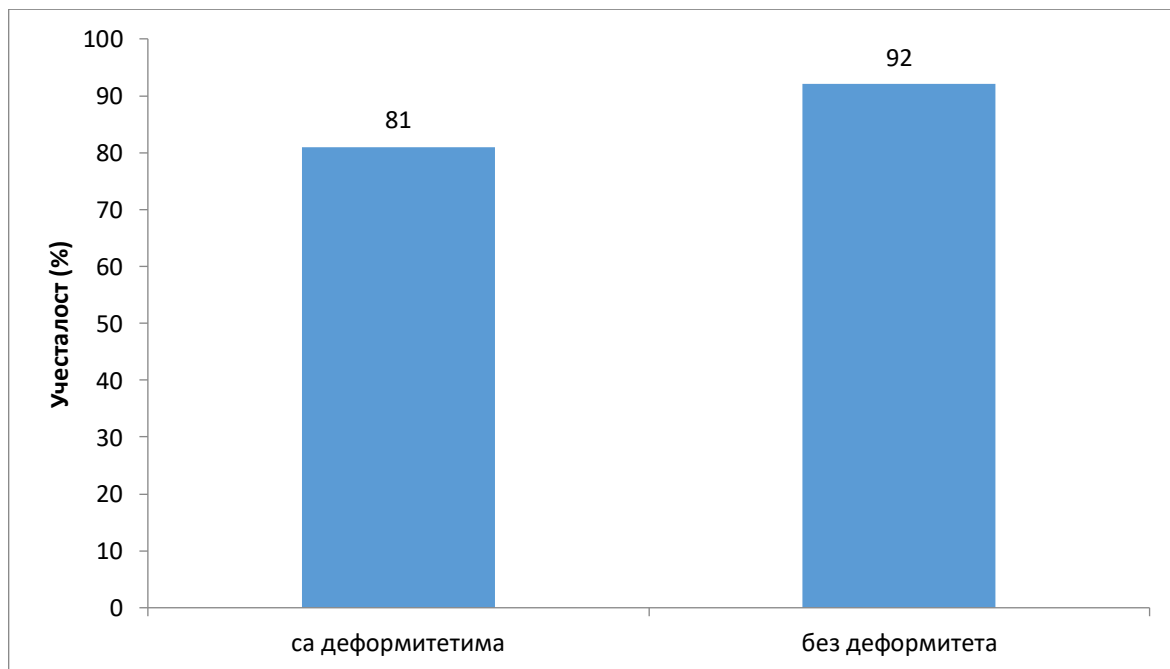
4.4. Физичка активност

4.4.1. Дистрибуција испитаника у погледу бављења физичким активностима

Дистрибуција деце у погледу бављења физичким активностима представљена је на Табели 18. Испитаници из групе са деформитетима кичменог стуба, баве се неком од физичких активности у 81% случајева, док су испитаници из групе без деформитета кичменог стуба, физички активнији и то у 92% случајева, што се показало као статистички значајна разлика између упоређиваних група ($\chi^2=5,181$; $p=0,001$) (Табела 18, Графикон 16).

Табела 18. Дистрибуција испитаника у погледу бављења физичким активностима

Физичка активност	са деформитетима		без деформитета		P
	n	%	n	%	
Да	81	81,0	92	92,0	0,001
Не	19	19,0	8	8,0	
Укупно	100	100,0	100	100,0	



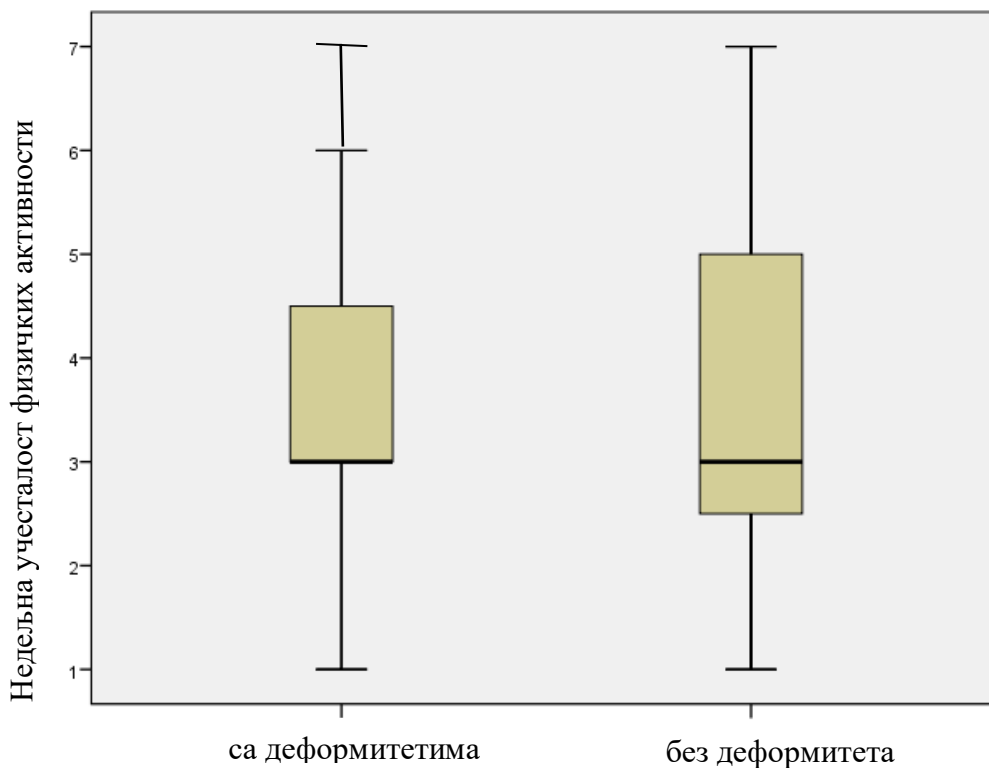
Графикон 16. Дистрибуција испитаника у погледу бављења физичким активностима

4.4.2. Учесталост бављења физичком активношћу на недељном нивоу

Медијана учесталости бављења физичком активношћу на недељном нивоу приказана је на Табели 19. Код испитаника са деформитетима кичменог стуба, она је износила 3 пута (унутар опсега од 1-7 пута недељно), што је исто као и код испитаника без деформитета кичме, где је такође износила 3 пута (унутар истог опсега од 1-7), без статистички значајне разлике између упоређиваних група ($U=4940,5$; $p=0,879$) (Табела 19, Графикон 17).

Табела 19. Недељна учесталост бављења физичким активностима испитаника у истраживању

Група	n	Х	СД	Мед	Мин	Мах	p
са деформитетима	100	3,7	1,7	3,0	1,0	7,0	0,879
без деформитета	100	3,9	1,9	3,0	1,0	7,0	



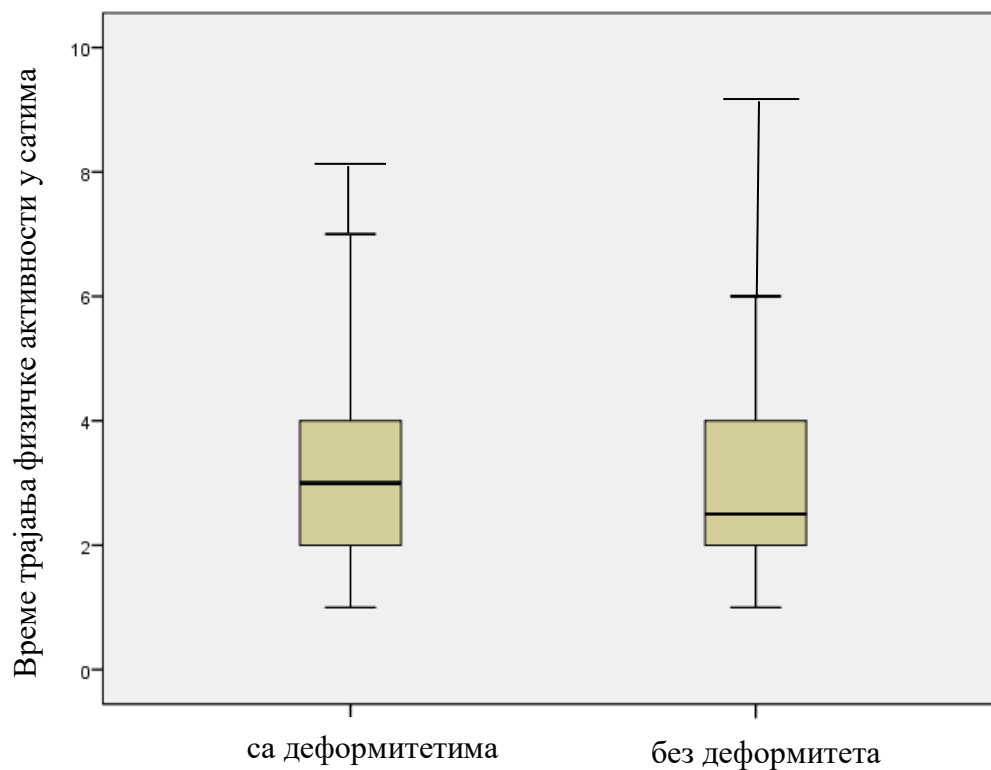
Графикон 17. Недељна учесталост бављења физичким активностима испитаника у истраживању

4.4.3. Трајање физичких активности на недељном нивоу изражено у сатима

Медијана времена трајања физичке активности на недељном нивоу (израженог у сатима) приказана је на Табели 20. Код испитаника са деформитетима кичменог стуба износила је 3 сата (опсег трајања 1-8 сати), док је код испитаника без деформитета кичме износила 2,5 сати (опсег 1-9 сати), без статистички значајне разлике између упоређиваних група ($U=4535,0$; $p=0,244$) (Табела 20, Графикон 18)

Табела 20. Време трајања физичке активности на недељном нивоу код испитаника у истраживању

Група	n	X	СД	Мед	Мин	Мах	p
са деформитетима	100	3,2	1,5	3,0	1,0	8,0	0,244
без деформитета	100	3,0	1,7	2,5	1,0	9,0	



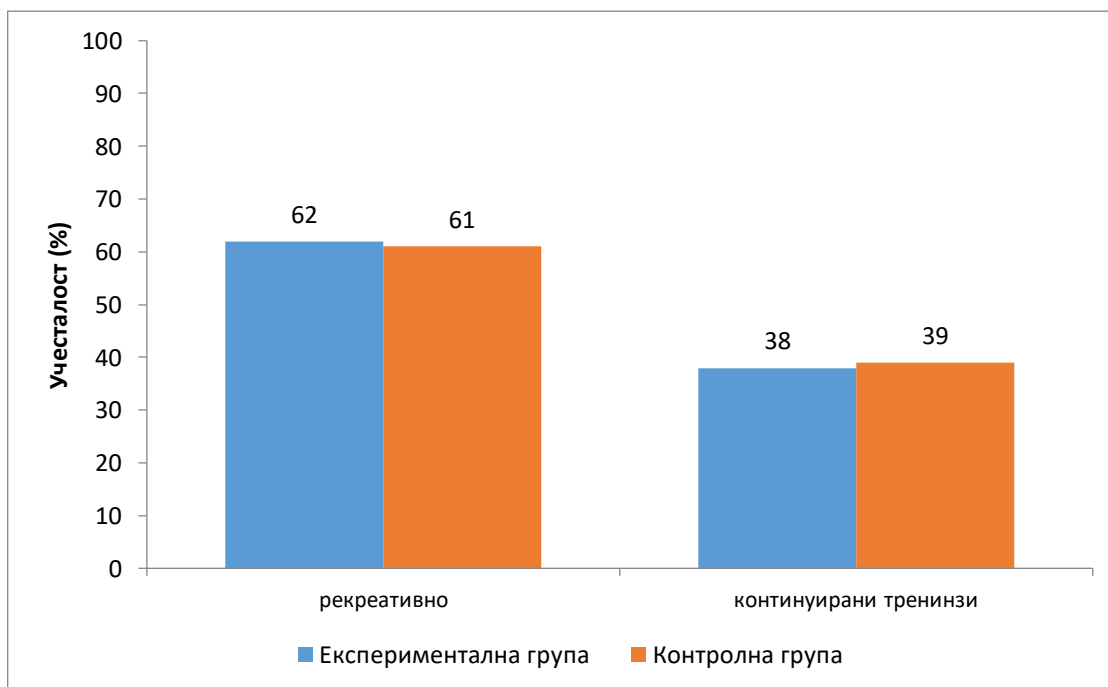
Графикон 18. Време трајања физичке активности на недељном нивоу код испитаника у истраживању

4.4.4. Врсте физичких активности

У групи испитаника са деформитетима кичменог стуба, спортом се бави рекреативно 62%, а континуиране тренинге има 38% учесника у истраживању, без статистички значајне разлике у погледу бављења различитом врстом физичке активности унутар испитиване групе ($\chi^2=3,397$; $p=0,0653$). У контролној групи без деформитета кичменог стуба, 61% испитаника се спортом бави рекреативно, а 39% има континуиране тренинге, такође без статистички значајне разлике у погледу бављења различитом врстом физичке активности унутар ове испитиване групе ($\chi^2=2,817$; $p=0,0933$), али и без статистички значајне разлике између упоређиваних група ($\chi^2=0,021$; $p=0,884$) (Табела 21, Графикон 19).

Табела 21. Дистрибуција испитаника према врсти физичке активности којом се баве

Врста физичке активности	са деформитетима		без деформитета		p
	n	%	n	%	
Рекреативна	62	62,0	61	61,0	0,884
Р	0,0653		0,0933		
континуирани тренинзи	38	38,0	39	39,0	
Укупно	100	100,0	100	100,0	



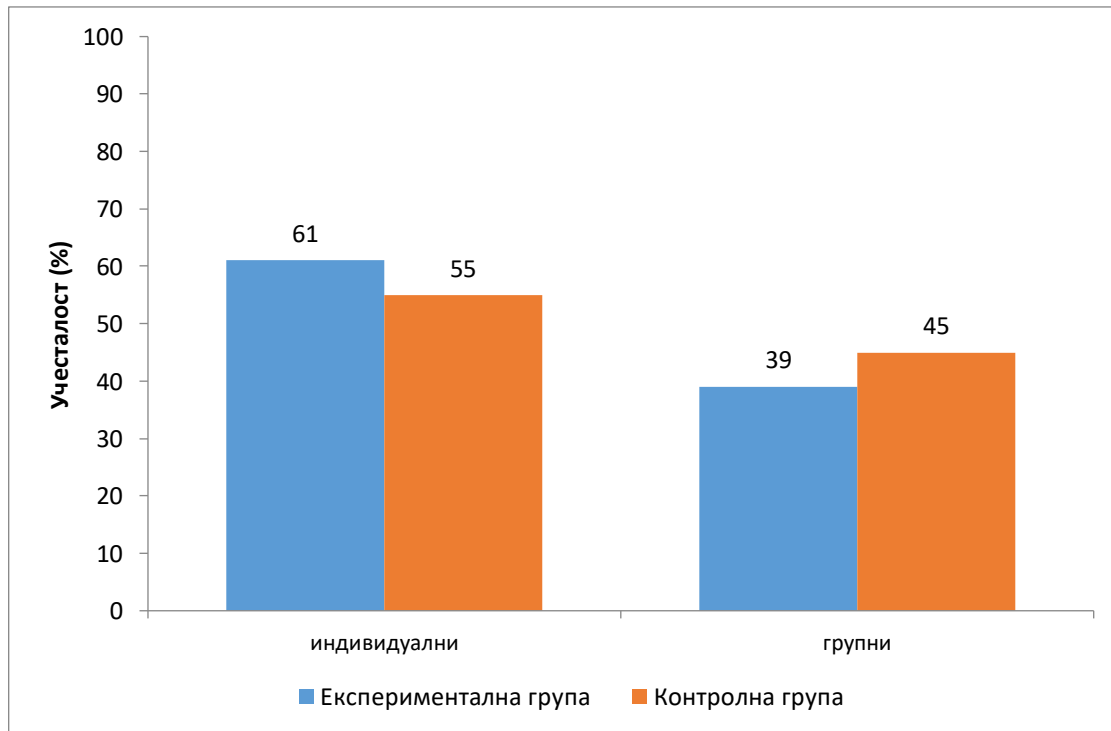
Графикон 19. Дистрибуција испитаника према врсти физичке активности којом се баве

4.4.5. Облици и врсте спортова

У зависности од облика самог спорта, 61% испитаника из групе са деформитетима кичменог стуба се бави индивидуалним спортом, док се њих 39% бави неком врстом групног спорта, без статистички значајне разлике у погледу облика спортске активности унутар испитиване групе ($\chi^2=2,817$; $p=0,0933$). У контролној групи без деформитета кичменог стуба, индивидуалним спортом се бави 55%, док се групним спортом бави 45% испитаника, такође без статистички значајне разлике у погледу облика спортске активности унутар ове испитиване групе ($\chi^2=0,482$; $p=0,4874$). Анализом описаних показатеља, у погледу бављења индивидуалним или групним спортом, није установљена статистички значајна разлика између упоређиваних група ($\chi^2=0,739$; $p=0,390$) (Табела 22, Графикон 20).

Табела 22. Дистрибуција испитаника према облику спорта којим се баве

Спорт	са деформитетима		без деформитета		p
	n	%	n	%	
Индивидуални	61	61,0	55	55,0	
P	0,0933		0,4874		0,390
Групни	39	39,0	45	45,0	
Укупно	100	100,0	100	100,0	



Графикон 20. Дистрибуција испитаника према облику спорта којим се баве

Што се тиче врсте индивидуалних спортова, у групи са деформитетима кичменог стуба, најчешће су заступљени вожња бицикла (15%), трчање (10%), гимнастика (9%), атлетика (7%) и пливање (6%). Слични спортови су најчешће заступљени и у групи испитаника без деформитета кичме: гимнастика (17%), трчање (10%), пливање (9%) и вожња бицикла (7%). Анализом описаних показатеља, у погледу врсте индивидуалног спорта којом се испитаници најчешће баве, вожњом бицикла ($\chi^2=1,947$; $p=0,163$), односно гимнастиком ($\chi^2=1,608$; $p=0,2047$), није установљена статистички значајна разлика између упоређиваних група.

У погледу врсте групних спортова, у групи са деформитетима кичменог стуба, најчешће, али без статистичке значајности, заступљен је фудбал (15%) ($\chi^2=0,887$; $p=0,3464$), у односу на знатно мање заступљене, кошарку (5%) и рукомет (4%). У групи без деформитета кичме најчешће је заступљен опет фудбал (24%) ($\chi^2=5,961$; $p=0,0146$), са статистички значајном разликом, у односу на знатно ређе заступљене рукомет (4%) и одбојку (4%). Анализом описаних показатеља, у погледу врсте групног спорта којом се испитаници најчешће баве, није установљена статистички значајна разлика између упоређиваних група ($\chi^2=1,309$; $p=0,2526$) (Табела 23).

Табела 23. Заступљеност различитих врсти спортова у испитиваним групама

Врста спорта	Група			Укупно
	Са деформитетима	χ^2 р	Без деформитета	
Фудбал	15 - 15,0%	1.309 0.2526	24 - 24,0%	39 - 19,5%
Гимнастика	9 - 9,0%	1.608 0.2047	17 - 17,0%	26 - 13,0%
Кошарка	5 - 5,0%	1.428 0.2321	1 - 1,0%	6 - 3,0%
Пливање	6 - 6,0%	0.230 0.6316	9 - 9,0%	15 - 7,5%
Атлетика	7 - 7,0%	1.664 0.197	2 - 2,0%	9 - 4,5%
Балет	2 - 2,0%	0.485 0.4861	0 - 0,0%	2 - 1,0%
Рукомет	4 - 4,0%	0 1	4 - 4,0%	8 - 4,0%
Теквондо	0 - 0,0%	0.485 0.4861	2 - 2,0%	2 - 1,0%
Фолклор	3 - 3,0%	0 1	3 - 3,0%	6 - 3,0%
Рвање	1 - 1,0%	0 1	1 - 1,0%	2 - 1,0%
Теквондо	3 - 3,0%	0.235 0.6275	1 - 1,0%	4 - 2,0%
Карате	1 - 1,0%	0 1	1 - 1,0%	2 - 1,0%

Физичко у школи	7 - 7,0%	0.062 0.8033	8 - 8,0%	15 - 7,5%
Вожња бицикла	15 - 15,0%	1,947 0,163	7 - 7,0%	22 - 11,0%
Трчање	10 - 10,0%	0 1	10 - 10,0%	20 - 10,0%
Плес	2 - 2,0%	0.195 0.6587	3 - 3,0%	5 - 2,5%
Одбојка	4 - 4,0%	0 1	4 - 4,0%	8 - 4,0%
Карате	1 - 1,0%	0 1	1 - 1,0%	2 - 1,0%
Кик бокс	2 - 2,0%	0.485 0.4861	0 - 0,0%	2 - 1,0%
Одбојка	2 - 2,0%	0.328 0.5666	1 - 1,0%	3 - 1,5%
Аикидо	1 - 1,0%	0 1	1 - 1,0%	2 - 1,0%

Дискусија

5.1. Основне демографске карактеристике деце са деформитетима кичме

Прегледом литературе и увидом у основне демографске карактеристике деце са деформитетима кичменог стуба, уопштено се може закључити да оне варирају у односу на услове и животне навике различитих средина у којима деца живе. Охрабрујуће је то што је ипак проценат деце са правилним држањем тела, ипак већи од процента деце код којих су присутни постурални поремећаји кичменог стуба (59 према 41%). Примећено је да се код школске деце узраста 11-12 година, са порастом телесне висине и тежине повећава и присутност деформитета, док је код старије деце узраста око 13-15 година присутан мањи број постуралних поремећаја. Присутност постуралних поремећаја кичменог стуба, у нашој средини, је већа код школске деце женског пола и износи око 54%, док код мушког пола износи око 31%.⁸⁴ Преваленца лошег држања тела код испитиване популације школске деце у Чешкој Републици, на пример, износи око 38%, при чему дечаци имају лошије држање тела у односу на девојчице.⁸⁵ На основу скорашњих истраживања у нашој популацији, на узорку од 608 деце узраста од 4-7 година, резултати су показали да је лоше држање тела присутно код оба пола у свим узрасним категоријама и у свим праћеним сегментима кичменог стуба, статистички значајно чешће код дечака (419) него код девојчица (189).^{86,87} С друге стране, И. Петронић и сар, тврде да већина студија закључује да се деформитети најчешће јављају у узрасту од 10-16 година и то чешће код девојчица на торакалном делу кичме. Ове промене су везане за брзи и нагли раст, промену телесне тежине, специфичних хормоналних промена и лоших животних навика. Што се деформитет јави у ранијем узрасту, већи је ризик да ће да прогредира. Пораст деформитета код девојчица у односу на дечаке, може да се објасни и мањом физичком активношћу, хормоналним променама и телесном тежином, било да се ради о гојазности или потхрањености.⁸⁸

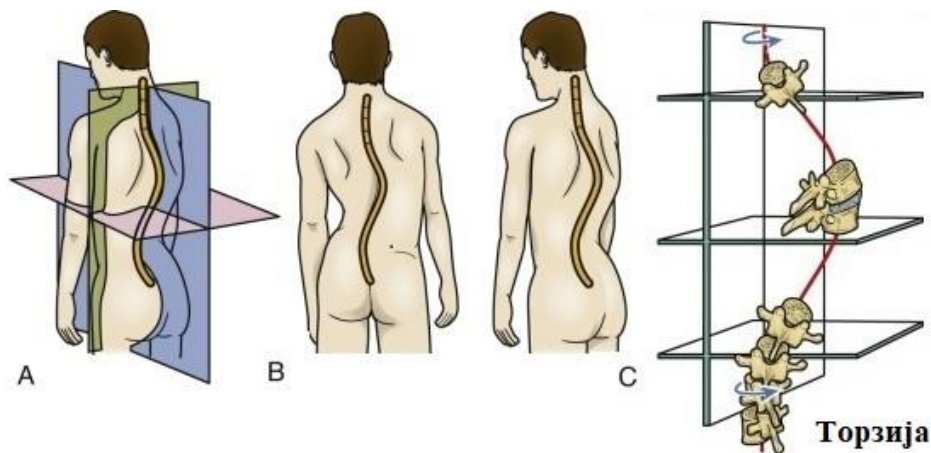
Физички развој београдске деце старости од 7-18 година и даље има позитиван тренд, док физичке способности одликује смањење просечних вредности у односу на раније године.⁸⁹ Еквивалентан однос, физичке способности према физичком развоју, задовољавајући је код дечака само до 14. године, а код девојчица до 13. године живота.⁹⁰ Литературни подаци недвосмислено показују да су деца основношколског узраста виша него ранијих година, телесна маса је повећана, као и вредности ИТМ, због чега је „дошло до огромних конституционалних промена у оквиру варијабли маса тела и ИТМ, које су у изразитом порасту. . .“⁸⁹ Све учесталија појава гојазности код деце, као и питање њихове неодговарајуће физичке активности и постуралног статуса у великој мери је последица високо урбаног начина живота, односно смањене могућности и потребе за кретањем, уз све лошије здравствено-хигијенске услове, укључујући и исхрану.⁹¹

Упоређујући обе групације деце са и без деформитета кичменог стуба, нашим истраживањем је утврђено да се они не разликују битније у односу на пол, али су већи узраст, повећана телесна тежина и висина, као и слабија физичка активност, статистички значајно чешћи код деце са деформитетима кичменог стуба.

5.2. Врсте деформитета кичменог стуба

На основу истраживања, Бићанина и сар. из 2017, на нивоу целог узорка испитаника, најучесталије лоше држање је у лумбалном делу кичменог стуба у сагиталној равни код дечака (око 33%), а код девојчица у торакалном делу (око 30 %). Лоше држање тела учесталије је у сагиталној него у фронталној равни.^{86,87} Веће оптерећење које се, на тај

начин, код дечака, пребацује на крсну кост и доводи до повећања сакралног притиска, док хипотонија тела и лоша контрола држања главе, у почетку могу код девојчица довести до постуралне торакалне кифозе.⁹² Резултат свега тога је сколиоза, сложена тродимензионална деформација кичменог стуба која узрокује структурне промене у три равни кичме (фронтална, сагитална и попречна раван) и може се јавити у свим сегментима кичме.⁹³ Сколиоза посматрана из фронталне равни показује бочно одступање кичменог стуба са деформацијом тела пршљенова. У попречној равни примећује се ротација пршљенова око сопствене осе, због чега се такође јавља и торзија кичменог стуба (Слика 4). У сагиталној равни физиолошке кривине (кифоза и лордоза) се мењају и тако настају удружени деформитети. Све већа неправилна позиција тела пршљенова резултирала би настанку структурних промена у њима.^{94,95,96} Према неким ауторима најчешћи деформитети кичме у детињству укључују сколиозу (савијање кичме на једну страну), кифозу (закривљеност кичме у назадном смеру), спондилолизу (преломи стреса у доњем делу леђа) и спондилолистезу (када један пршљен клизи преко другог, што се најчешће дешава на нивоу природне лордозе кичме и доводи до њеног повећања).^{97,98} Други аутори често наглашавају удруженост деформитета, који се јављају по типу кифо-сколиоза или лордо-сколиоза, указујући на тај начин на комплексност тродимензионалне природе деформитета.^{99,100,101}



Слика 4. Структурне промене кичменог стуба у три равни тела⁹⁹

Најчешћи деформитети кичме код испитаника у нашем истраживању су сколиоза код највећег броја, затим кифоза, а најмањи број се лечи због лордозе. Велика учесталост сколиоза код наших испитаника се истиче веома високом статистичком значајношћу. Сколиоза је у нашем истраживању чешћа зато што се на УДК, здравственој установи терцијарног нивоа, лече најтежи и најкомплекснији пацијенти који се упућују већином из Домова здравља и здравствених установа које припадају примарном нивоу здравствене заштите.

5.3. Здравствени фактори од утицаја на деформитете кичменог стуба код деце

Потенцијално смањење могућих ризика по здравље индивидуе, групе или заједнице управо је, између осталог, и резултат утицаја здравствених фактора, социодемографских фактора, и физичке активности.

Деформација кичме у педијатријској популацији резултат је вишеструких стања, укључујући урођене аномалије, неуромишићне поремећаје, поремећаје везивног ткива, коштану дисплазију и друге развојне поремећаје (идиопатски).¹⁰² Процењује се да се учесталост урођених кичмених аномалија креће од 0,5 до 1 на 1000 порођаја.

Конгениталне аномалије кичме настају услед ненормалног развоја пршљенова током ембриогенезе и као такве, могу се идентификовати у било ком тренутку током живота са разним презентацијама, од благих до тешких облика, а понекад и са сложеним обрасцима закривљености.¹⁰³

Деформитети се обично јављају као спорадични случајеви са 1% могућности трансмисије.¹⁰⁴ Међутим, када је кичмена малформација једна од компоненти мултисистемских аномалија, ризик од преноса на потомство расте на 5 до 10%.¹⁰⁵ Широки спектар придружених аномалија, бубрежних, срчаних и интраспиналних - може пратити урођене деформације кичме, стога клиничар треба да изврши детаљан увид у историју болести, као и комплетан физички преглед са посебном пажњом на удруженост других системских аномалија.^{106,107} Код деце са урођеном сколиозом, позната је повећана учесталост урођених абнормалности кичмене мождине (20%), генитоуринарног система (20-33%) и срца (10-15%). Важно је да се процена неуролошког, генитоуринарног и кардиоваскуларног система предузме када се дијагностикује урођена сколиоза.¹⁰⁸

Интраспиналне аномалије, попут стенозе, дијастематомијелије и *tethering*-а кичмене мождине јављају се у 5 до 35% урођених деформација кичме.¹⁰⁹ Могу их сигнализирати присуство лезија коже на средњој линији (попут белега обраслих длакама или постојањем дубоких јамица), асиметрични деформитети стопала (*pes cavus* и равна стопала), мишићна слабост или спастичност, поремећај вида, слуха итд.¹¹⁰

Могући узроци сколиозе укључују и: обољења нервног система попут церебралне парализе или мишићне дистрофије, разлике у дужини ногу, повреде, али и инфекције, посебно Потова болест - туберкулоза кичменог стуба са могућношћу катастрофалних последица и тумори.^{111,112}

Неуромускуларна сколиоза погађа пацијенте са централном неуролошком дисфункцијом (тј. повредом мозга, церебралном парализом, можданим ударом, повредом кичмене мождине) и периферним нервним или мишићним обољењима, као што су спинална мишићна атрофија и мишићна дистрофија. Мишићна неравнотежа, хипотонија, спастичност, смањена покретљивост, недостатак позиционе равнотеже и смањена способност да се то компензује могу довести до тога да кичма поприми дугачак кривудавак облик у виду слова С која се може проширити на крсну кост са нагнутошћу карлице, негативно утичући на способност функционалног седења. Криве ове природе су прогресивне, обично се погоршавају током раста како се труп издужује, али могу да се повећавају и у одраслом добу (без обзира на степен кривине).^{113,114}

Прогресивни деформитети кичме могу угрозити (као на пример тешка сколиоза), кардиопулмоналну, али и неуролошку функцију тела.^{115,116}

Синдромска сколиоза може бити повезана са мноштвом стања која нису првенствено урођена / структурна или неуромускуларна у етиологији. Неке прилично честе генетске и синдромске дијагнозе са повећаним ризиком од сколиозе укључују артрогрипозу,

диастрофичну дисплазију, *Klippel-Feil* синдром, Марфанов синдром или неурофиброматозу типа 1. Због тога би за пацијенте са овим стањима био неопходан константан надзор развоја кичменог стуба.¹¹⁷⁻¹¹⁹

„Кад родитељи чују за сколиозу у породици, често кажу: „Али нико је у нашој породици нема“, каже Paul Sponseller, експерт за дечју ортопедију Johns Hopkins болнице, Мериленд, САД. „Али у стварности је вероватно да је неко то имао а остало је непримећено јер је то био врло благ случај.“ Наравно, постоје и случајеви када је дете прво у породици које је развило то стање.¹²⁰

Идиопатска сколиоза је најчешћа дечја деформација кичме, а погађа око 3% деце широм света. Само у САД, она значајно утиче на национално здравље, стварајући унакаженост и инвалидност за преко 10% пацијената и коштајући милијарде долара годишње за лечење. Двоструке студије и запажања породичне агрегације откривају значајан генетски допринос у идиопатској сколиози. Неколико карактеристика болести, укључујући потенцијално јаке генетске ефекте, рани почетак болести и стандардизоване дијагностичке критеријуме чине идиопатску сколиозу идеалном за геномске приступе у проналажењу фактора ризика.¹²¹

Породичну оптерећеност деформитетима кичменог стуба има трећина наших испитаника, што се статистички значајно разликује у односу на групу испитаника без деформитета кичме. У истом проценту заступљена је породична оптерећеност и другим, спорадичним обољењима, као што су, астма, миастенија, епилепсија, леукемија и сл, док је оптерећеност наследним болестима у породицама деце са деформитетима кичменог стуба заступљена у значајно мањем проценту.

Сколиоза обично није повезана са функционалним потешкоћама. Међутим, ако величина кривине значајно напредује, измењено поравнање кичме, смањена флексибилност кичме, евентуалне дегенеративне промене и симптоми бола могу да се појаве током живота пацијента. Рестриктивна болест плућа (са мерљивим смањењем форсираног волумена издисаја или форсираним виталним капацитетом) може се јавити код пацијената са торакалним кривинама већим од 70 степени. Неуролошка инвалидност је изузетно ретка. Кифоза је повезана са умерено повећаним ризиком од болова у леђима, али у супротном нема значајног ризика од функционалних проблема, иако може имати негативан утицај на слику тела¹²²⁻¹²⁴

У око 90% деце деформитети кичменог стуба утичу на квалитет живота.

5.4. Породичне и социо-економске карактеристике деце са деформитетима кичме

Важно је напоменути да је развој телесне слике процес на који утичу директне и индиректне повратне информације које пружају други људи, попут вршњака или чланова породице.^{125,126} Неке породичне карактеристике, на пример негативни породични ставови, родитељско моделирање важности физичке привлачности и критички коментари о физичком облику појединца могу допринети негативној телесној слици међу ћеркама. Међутим, родитељи могу пружити снажну социјалну подршку својој деци смањујући нагласак на важности изгледа кичме или облика тела уопште. Посебна улога може се приписати мајкама које могу да моделирају позитивну слику тела и на тај начин науче своје ћерке да цене своје тело.¹²⁷

На телесну слику и ментално здравље утиче прогресија болести код адолесцентне идиопатске сколиозе.¹²⁸

Пацијенте озбиљно брине негативни ефекат сколиотске деформације на слику тела. Такође осећају смањено самопоуздање, срамоту и чак инфериорност. Недостатак самопоуздања може да доведе до песимизма и анксиозности и могу довести до оштећења и изолације у социјалном функционисању. Тако су, последњих година, процене усмерене на пацијента стекле већи значај у процени успеха хируршког лечења идиопатске адолесцентне сколиозе поред традиционалне корекције кривине и радиолошких мерења.¹²⁹

Хируршка корекција деформације код идиопатске адолесцентне сколиозе обезбедила је значајна побољшања у погледу слике тела, самопоштовања, квалитета живота, анксиозности и депресивног расположења пацијената на крају прве године лечења.¹³⁰ Спинални хирурзи би требало да буду свесни могућих психолошких проблема пацијената са деформитетом кичме и да увек имају на уму да корекција деформитета не само да побољшава физичко здравље већ побољшава и ментално здравље такве деце. Чак се препоручује, код одабраних болесника и периоперативна консултација дечјег односно адолесцентног психијатра, што може допринети успеху операција.^{131,132}

У зависности од начина на који се хронична болест одржава, зависиће и реакција породице. Када постоје постепена погоршања, каква се срећу код деформитета кичме у дечјем узрасту, породица се може адаптирати временом на присуство болести, уз све веће ангажовање. Ободело дете и чланови његове породице се на различите начине боре са болешћу. Исторемено, породица се упознаје са болешћу и стиче искуство како да се организује и које снаге и ресурсе да ангажује када је болест присутна, док се ниво међусобне повезаности и заједничке сарадње мењају кроз позив да се болесни члан што пре збрине. Квалитет живота читаве породице се мења на физичком, психолошком и социјалном нивоу, а с тим у вези, разговор о осећањима и отвореност у комуникацији, који уједињују породичне снаге, никога не треба да оставе усамљеног са својим мислима, осећањима и страховима.¹³³

Студија *Lysenko M*, и сар, указала је на то да иако је већина пацијената и родитеља пријавила да добијају довољну подршку, више од половине пацијената указало је на потребу за већом подршком у социјалном учешћу. Већина родитеља имала је најмање средњошколско образовање и преко 60% пријавило је годишњи приход од преко 80.000 америчких долара. Преко 95% пацијената и родитеља пријавило је редовну употребу интернета. Од ове групе, док је 83,3% пацијената и 91,2% родитеља претходно тражило информације о сколиози, само 13,5%, односно 18%, сматра да су информације врло корисне.^{134,135}

У студији *Bhadoria AS*, и сар, која је спроведена у Индији, анализирани су социодемографски предиктори тешке малнутриције код деце, искључујући, додуше, испитанике са физичким деформитетима. У овој студији, униваријантном анализом, утврђено је да су млађи узраст, мушки пол, ниже образовање родитеља, занимање главе породице (полуквалификовани, неквалификовани и незапослени), дете у нуклеарној породици са бројем чланова породице мањим од 8 и са нижим социоекономским статусом, значајно повезани са малнутрицијом. Мултиваријантна логистичка регресиона анализа документовала је млађи узраст, нуклеарну породицу, ниже занимање главе породице и ниже образовање оца као независне предикторе малнутриције дечјег узраста.¹³⁶ Неколико студија о контроли случајева такође је документовало сличне резултате у погледу величине породице, образовања родитеља, прихода и занимања.¹³⁷⁻¹³⁹

Студија предузета од стране *Duramaz A*, и сар, анализирала је болеснике са деформитетима кичме у односу на узраст, пол, телесну масу, индекс телесне масе (БМИ),

ниво образовања, ефекте оперативног лечења кичме, али и социоекономски статус, кроз појединачне упитнике, сличне оном који је предузет у нашој студији.^{131,140} Нису нађене значајне разлике међу испитаницима упоређиваних група са и без деформитета кичменог стуба, у погледу старости, родне расподеле, БМИ и месечног прихода у породици. Приликом поређења нивоа образовања родитеља и образовног статуса пацијената са деформитетима кичме, у односу на испитанике контролне групе без тих деформитета, није пронађена значајна разлика. Такође, није уочена веза између психосоцијалног статуса и нивоа образовања пацијената или родитеља.¹⁴¹⁻¹⁴³

Према литератури, деформација кичме код церебралне парализе појављује се у детињству око 6-8. године живота, док је њено раније појављивање, код млађе деце, веома ретко. Међутим, у стварности нема конкретних података о преваленци раних облика спиналних деформитета код спастичне церебралне парализе, већ се помиње само њихова реткост.^{144,145}

Преваленца спиналних деформитета код деце до 5 година, са тешким обликом спастичне церебралне парализе V степена, је висока: 84,2%. Тако болесно, мало дете (од 2 до 5 година) тешко компромитовано (квадриплегијично са укупном захваћеношћу тела), има велику вероватноћу да рано испољи нервно-мишићну деформацију кичме без обзира на социјално-економски статус средине одакле пацијент долази.¹⁴⁶⁻¹⁵¹

Неколико студија дизајнираних за праћење пацијената са идиопатском адолесцентном сколиозом, који су били подвргнути конзервативном лечењу, фокусиране су на социоекономске параметре (образовање и радни статус, рађање деце и физичка активност), здравствени квалитет живота (бол, функција, слика о себи), као и задовољство лечењем након истека 5 година, што подразумева примарни исход лечења.¹⁵²⁻¹⁵⁶

Примарни исходи су показали пуну запосленост (високо образовање у 39% случајева и рад са пуним радним временом код 61% испитаника). Најчешћа занимања су била квалификована занимања (24,4%), официри војске (14,6%) и социјално-здравствене професије (12,2%). Сви учесници су били још увек без деце.¹⁵⁷ Социоекономски исход у овој студији био је бољи него што је то описано у претходним студијама: ниједан од учесника у студији није био незапослен, док су *Lange JE*, и сар. и *Danielsson AJ* и сар, пријавили мање стопе запослености или тренутног образовања између 82% и 91%.¹⁵⁸⁻¹⁶¹

Посебан нагласак у праћењу раста, развоја деце и унапређења њиховог здравља има наравно и исхрана. Многе земље већ примењују здравствене програме у школама, који имају утицаја на здравље деце и који су одрживи али и скалабилни, што значи да имају могућност да се даље развијају, а да при томе задрже основну функцију, а то је унапређење дечјег здравља. То укључује низ основних интервенција, као што су обезбеђивање воде и канализације, дехелминтизација, али и улагање у здравство и задовољење основних људских потреба, на првом месту обезбеђивање исхране у школама.^{162,163} У протеклих 15 година, фокусирање ресурса за ефикасно школско здравље, подразумева свеобухватну платформу засновану на доказима који промовишу боље резултате образовања кроз здравствене интервенције које пружају школе.¹⁶⁴ УНЕСКО и бројне друге светске организације, као што су УНИЦЕФ, СЗО и Светска банка, ефикасно су подржали сарадњу и међусекторско планирање, финансирање, спровођење, и праћење ове школске иницијативе, засноване на четири основне компоненте. Ове компоненте су део школске политике која има значајан утицај на унапређење здравља деце, а то су: сигурна вода и санитарни услови, здравствено образовање засновано на вештинама, здравствене и прехранбене услуге.^{165,166}

У нашем истраживању испитаници групе са деформитетима кичменог стуба у статистички значајно већем броју, живе у граду у односу на село, чешће живе у већим породицама са родитељима, браћом и сестрама и чешће него остале породице имају по двоје, односно једно дете. Родитељи/старатељи испитаника групе са деформитетима кичменог стуба најчешће имају средњи, односно виши степен образовања, у највећем проценту су запослени и имају неку врсту редовних примања да могу да обезбеде у просеку 4 дневна obroka по детету.

5.5. Заступљеност и врсте физичких активности код деце са деформитетима кичме

У земљама Европске Уније, код 10 % деце, јављају се деформитети кичменог стуба због недовољне физичке активности током одрастања. Значај физичке активности једнако је важан у свим животним добима нарочито у школском и препубертетском узрасту детета. Смањена физичка активност, нагли раст и развој деце са лошим животним навикама, а удружено са наслеђем, доводи до појаве деформитета кичменог стуба.¹⁶⁷

С друге стране, физичка способност човека, у свим развојним периодима, од детињства до старости, чини фактор успешног и бољег живота и рада, па се као таква може сматрати личним, али и глобалним друштвеним питањем (од нивоа личне до друштвене обавезе).¹⁶⁸ Физичка способност се дефинише као скуп карактеристика повезаних са способношћу особе да се бави физичким активностима (свако кретање тела које се јавља као резултат мишићне активности и које резултира повећаним трошењем енергије у телу) и позитивно је повезано са квалитетом здравља и очекиваним животним веком.¹⁶⁹

Због тога је, поред физичких способности, одређивање, дефинисање и праћење постуралног статуса од велике важности за нормално целоживотно функционисање организма, као и успостављање предиспозиција за добро здравље појединца. Резултати различитих студија преваленције постуралних поремећаја такође указују на појаву учесталости вишеструких одступања у локомоторном систему код деце млађег школског узраста, али је, срећом, већи проценат функционална фаза - где није дошло до структурних промена. То указује на могућност корекције, али неопходно је што пре укључити децу у корективни третман, јер функционални стадијум поремећаја може прећи у деформацију, ако се не дијагностикује правилно и не елиминише на време.¹⁷⁰

Физичка активност, посебно програмирано и планско вежбање усмерени да делују на правилно држање тела, треба и морају бити заступљени као важно средство превенције у свакодневним активностима најмлађе деце. Значај физичких активности посебно је наглашен у предшколском узрасту. Супротно уобичајеном уверењу да деца довољно учествују у физичким активностима средњег до умереног интензитета, најновија истраживања показују да то није случај.¹⁷¹ Данас признати стручњаци за моторички развој Националне асоцијације за спорт и физичко васпитање (НАСПЕ) деци предшколског узраста препоручују најмање 60 минута програмиране физичке активности средњег до високог интензитета.¹⁷²

У истраживању групе аутора на узорку од 79 предшколаца, узраста 6 и 7 година, мушког пола, од којих је 40 испитаника експерименталне групе и 39 испитаника контролне групе, испитано је тренутно стање телесног састава и постурални статус, као и њихов однос након примене шестомесечног третмана фитнес вежбања над експерименталном групом испитаника. Поред редовне 33 програмске активности у оквиру децје школе спорта (три пута недељно), експериментална група је била укључена још два часа недељно, у оквиру 48

додатних часова тренинга у трајању од шест месеци, у спортским (фитнес) клубовима. Резултати показују да је експериментална група статистички значајно више напредовала од контролне групе. Такође, у односу на појединачне налазе ета коефицијента (коефицијент корисног рада у односу на уложени рад) у односу на сваку групу посебно између мерења, приметно је да се величина добијених ефеката разликује између група у корист експерименталне. Континуирана примена предложеног програма могла би да допринесе побољшању испитиваних променљивих у вези са телесном композицијом и постуралним статусом, што може резултирати бољим здравственим статусом деце у каснијем животу.¹⁷³ Бављење физичким активностима унапређује и побољшава мишићну снагу, флексибилност, виталност костију, индекс телесне ухрањености, али и когнитивне функције.¹⁷⁴

Физичка активност је од суштинског значаја, како за краткорочну, тако и за дугорочну добробит младих људи, укључујући физичко и ментално здравље, а може побољшати академске и когнитивне перформансе. Повезана је са повећаним самопоштовањем, мишићно-скелетним и кардиоваскуларним здрављем, смањеном анксиозношћу и депресијом код адолесцената. Такође има друштвене користи повећањем социјалне интеракције и ангажовања заједнице. Навике за упражњавање физичких активности, успостављене током детињства и адолесценције, преносе се и у одрасло доба. Дуготрајно седење и нижи нивои физичке активности, повезани су са прекомерном тежином, гојазношћу и хроничним стањима, укључујући деформитете кичме, дијабетес, хипертензију, кардиоваскуларне и друге болести. Низак ниво физичких активности такође може угрозити концентрацију и продуктивност у школи и допринети социјалној искључености и усамљености.¹⁷⁵

Докази такође показују да је било који ниво физичке активности бољи од никаквог. Истраживање је сугерисало да би људи требало да смање периоде дуготрајног седења, попут седења у школи или гледања телевизије, јер они могу представљати независни фактор ризика за лоше здравље, без обзира на друге нивое активности. Чак су и врло активни појединци подложни негативним здравственим ефектима седећег понашања. Адолесценција је критична фаза у животном току у којој треба интервенисати и промовисати активан начин живота пре него што се успоставе дугорочни обрасци понашања.¹⁷⁵

Резултати истраживања спроведеног почетком школске 2018/2019. године на територији наше земље, показали су да око 65% деце узраста 7-12 година има неки од облика постуралног поремећаја кичме. Све чешћи поремећаји кичменог стуба и држања тела код деце, услед недовољне физичке активности, указују на неминовност спровођења оваквог истраживања са циљем да се добију релевантни подаци о стању кичменог стуба код деце, као и да се скрене пажња на мере превенције. Повећање физичке активности једини је вид превенције поремећаја држања тела, од круцијалног значаја код деце предшколског узраста, као и код деце нижих разреда основне школе. Од изузетног значаја је и да деца вежбају код куће заједно са својим родитељима.¹⁷⁶

Резултати учесника друге студије о степену физичке активности старије школске деце и адолесцената указују на висок ниво физичке активности: велика већина (75,6%) се два до четири пута недељно бави умереним спортовима, а чак се 92,7% свих учесника најмање једном недељно бави умереним спортом. Само три учесника (7,3%) је изјавило да се уопште не баве спортом. С обзиром на резултате аустријске анкете о здравственом интервјуу у нешто старијој старосној групи, где приближно 55% популације између 18 и 29 година (жене 47%, мушкарци 63%) изводи умерено напорне физичке активности више од 150 мин

недељно, старосна група деце од 13-18 година је бар толико активна (близу 76%) колико и одговарајућа старосна група у целој популацији.¹⁷⁷

За разлику од овога резултати истраживања *Parsch D* и сарадника, указују да је спортска активност код болесника са идиопатском сколиозом, сличног узраста, статистички значајно нижа него у контролној групи испитаника без деформитета кичменог стуба.¹⁷⁸

Трчање (20,3%) и тренинг снаге (21,9%) су најчешће помињани спортови.¹⁷⁷

За децу са сколиозом спорт може имати главну улогу у разумевању потреба њиховог мишићно-скелетног система и како да минимализују утицај сколиозе на њихов живот - све док остану у складу са смерницама лекара. Спорт и сколиоза често иду руку под руку. Иако многи родитељи изражавају забринутост због омогућавања деци са сколиозом да учествују у атлетици, вежбање је кључно за сваки успешан план лечења, јер јача основне мишиће који подржавају кичму, одржава покретљиво тело и спречава укоченост, подржава целокупно здравље и подиже самопоштовање. Специфичне вежбе могу чак зауставити напредовање сколиозе и помоћи смањењу закривљености поновним тренингом мозга да би исправио неправилан положај кичме. Већина студија подржава физичку активност за пацијенте са сколиозом.¹⁷⁹

Спорт је углавном безбедан за децу са сколиозом - под условом да буду опрезни у ограничавању активности које представљају непримерен стрес на кичму. Неке вежбе су посебно корисне, на пример: „спорт и вежбе који захтевају употребу обе стране тела су посебно важни да би цело тело било снажно“, поручују из Дечје болнице у Висконсину. Активности са малим утицајем које не трзају кичму су најсигурније, а *burst training* - краткотрајна вежба високог интензитета - обично се препоручује само за тренинге издржљивости.¹⁸⁰

За оне који имају сколиозу, спортови који помажу у подршци кичми укључују (Табела 24)¹⁷⁹:

Пливање - је сјајна вежба и препоручује се годинама, ако имате сколиозу. Изузетно је препоручљиво јер помаже јачању кичме у готово бестежинском окружењу, а такође користи више телесних мишића - и то на уравнотеженији и симетричан начин - од било ког другог спорта, али само као рекреативно, а не такмичарско пливање.¹⁸¹

Вожња бициклом – бициклизам је још један спорт са малим утицајем који пружа одличан кардиоваскуларни тренинг без погоршања кривина сколиозе. Међутим, потребно је ограничити вожњу ван пута, јер трзање под великим ударцима може довести до компресије кичмениг пршљенова.

Фудбал може бити посебно користан за младе спортисте са закривљењем на средини леђа. Јачање мишића леђа помаже очувању природне кривине торакалне кичме, што спречава изравнавање које се јавља код торакалне сколиозе.

Скијашко трчање - клизајуће активности као што је скијашко трчање често се препоручују пацијентима са сколиозом, јер минимализују шок на кичменим пршљеновима. Скијашко трчање такође делује на обе стране тела, што је корисно за подршку снажној и уравнотеженој кичми.

Тренинг снаге - Изградња снаге је пресудна за свакога ко има проблеме са кичмом, јер јачи мишићи боље подржавају кичму; међутим, важно је то учинити правилно. Тежина мора да се повећава врло споро да би се избегао додатни стрес на кичму, што би проузроковало погоршање деформитета. Избегавати стално чучање или дизање тегова изнад главе, што може проузроковати компресију кичме.¹⁸¹

Јога - може бити корисна за одраслу особу са сколиозом. Имајте на уму да јога није створена за сколиозу; у ствари, у зависности од врсте сколиозе, требало би да избегавате јога позирање које узрокује пуно ширења кичме.¹⁸²

Истезање - тренинг флексибилности једна је од најважнијих ствари која се може учинити за сколиозу. Редовно истезање ублажава напетост и помаже у обнављању опсега покрета; ако се ради стратешки, то може помоћи у сузбијању закривљености кичме. Само, када се, на пример, вежба јога, треба користити модификоване позе уместо оних које доводе кичму у хиперекстензију или је озбиљно ротирају.¹⁸³

Иако бављење спортом не узрокује сколиозу, одређене понављајуће или ризичне активности могу погоршати проблем. Постоје неке врсте вежбања које би сва деца са сколиозом требало да избегавају, док се одређени спортови не препоручују за одређене типове закривљености кичме. Такође, многе спортове је добро играти рекреативно, али се не препоручују на такмичарском нивоу због сати понављања који су укључени у такмичарски тренинг.

Табела 24. Спортови који утичу на деформитете кичменог стуба

Спортови који се препоручују

Пливање
Вожња бицикла
Фудбал
Скијашко трчање
Тренинзи снаге
Јога
Истезање

Спортови које треба избегавати

Гимнастика
Балет
Скакање на трамболини

Спортови које треба да избегавају особе са сколиозом (Табела 24)¹⁷⁹:

Гимнастика - рекреативна гимнастика може бити сигурна; међутим, често и дуготрајно упражњавање напредне или такмичарске гимнастике може покренути напредовање кривине.

Балет - попут пливања, балет је активност која може резултирати смањењем торакалне кифозе, међутим код торакалне сколиозе, треба га избегавати.

Скакање на трамболини може бити изврсно за јачање мишића ногу, али код деце са лумбалном врстом сколиозе то треба избегавати. Сила приликом доскока стресно делује на кичму, узрокујући погоршање сколиозе.¹⁷⁹

Већину времена није неопходно потпуно напустити спорт, међутим, млади спортисти треба да ограниче своје учешће у активностима које доводе до компресивног ефекта на

кичмени стуб. Компресија кичме се дешава кад год дете направи корак, скочи или потрчи. Вишеструко бављење активностима са великим ударом представља значајан стрес на кичму и може временом погоршати сколиозу. То укључује трауматичне спортове као што је фудбал, као и оне који укључују: чучање, подизање тежине преко главе, тешке доскоке (нпр. навијачице, гимнастика), трчање на дуге стазе (више од 400 метара), скакање на трамболини и сл.¹⁷⁹

Од младих спортиста који имају сколиозу, највећи проценат се примећује међу плесачима, гимнастичарима и пливачима. Непрестано продужавање грудне кичме у завоју леђа - доводи до тога да се пршљенови ротирају даље у удубљење кривине сколиозе, што често покреће брзу прогресију. Млади спортисти треба да ограниче савијање уназад и користе модификоване позе, посебно када се баве: балетом, гимнастиком и јогом.¹⁸²

Неки истраживачи известили су о већем ризику од прогресије сколиозе код „младих спортиста који се енергично баве спортовима који неједнако оптерећују кичму“. Ту спадају спортови који ангажују једну страну тела више него другу, као што су: уметничко клизање, тенис, скијање, бацање копља, итд.

Иако одређене вежбе треба ограничити или избегавати, у зависности од врсте кривине, сколиоза и бављење спортом могу - и треба - да иду заједно. Нема потребе избегавати спорт само зато што дете има сколиозу. Спортисти са сколиотичном кичмом постигли су огромне спортске перформансе, продубљујући разумевање и знање о свом стању - а на томе треба радити и код деце са деформитетима кичменог стуба.¹⁷⁹

Ипак, истраживања указују да су нивои физичке активности нижи међу девојчицама, са јасним полним разликама за узраст од 11, 13 и 15 година у скоро свим регионима света. С друге стране, интересовање за спорт веће је код дечака у односу на девојчице, што донекле може објаснити повећану учесталост појаве деформитета кичме код девојчица у односу на дечаке у истом развојном периоду.¹⁸⁴

Амерички колеџ спортске медицине је први пут формулисао смернице о квантитету физичке активности коју би требало спроводити у циљу постизања оптималног функционалног капацитета виталних параметара, физичке издржљивости и квалитета живота.¹⁷⁵

Светска здравствена организација је дала препоруке о значају физичке активности по добним групама. У узрасту од 5-17 година се препоручује физичка активност кроз свакодневну игру, спорт, рекреацију и планиране вежбе у оквиру физичког васпитања. Током избора спорта код деце треба узети у обзир узраст, пол, висину, тежину детета, здравствени статус, здравствено стање и породичну оптерећеност. Препоручује се умерена до интензивнија физичка активност деце најмање 60 минута дневно, до три пута недељно.¹⁸⁵

Наше истраживање је показало да се испитаници из групе са деформитетима кичменог стуба, баве неком од физичких активности у 81% случајева, док су испитаници из групе без деформитета кичменог стуба, статистички значајно више физички активнији и то у 92% случајева. Медијана учесталости бављења физичком активношћу на недељном нивоу, у обе испитиване групе са и без деформитета кичме, без разлике, износила је 3 пута. Медијана времена трајања физичке активности на недељном нивоу износила је 3 сата у групи испитаника са деформитетом, док се код испитаника без деформитета кичме није битније разликовала и износила је 2,5 сата.

Група испитаника са деформитетом кичме, бави се спортом рекреативно у 62%, континуиране тренинге има 38% учесника у истраживању, 61% испитаника се бави индивидуалним спортом, док се њих 39% бави неком врстом групног спорта.

У контролној групи, без веће разлике у односу на испитивану групу, рекреативно се баве спортом у 61%, 39% учесника има континуиране тренинге, индивидуалним спортом се бави 55%, док се групним спортом бави 45% испитаника.

Што се тиче врсте индивидуалног спорта, у експерименталној, као и у контролној групи су, у сличном проценту, најчешће заступљени: возња бицикла (15% вс.7%), трчање (10% вс.10%), гимнастика (9% вс.17%), атлетика (7%) и пливање (6% вс.9%). У погледу врсте групних спортова, у групи са деформитетима кичменог стуба, најчешће су заступљени фудбал (15%), а знатно мање кошарка (5%) и рукомет (4%), док су у групи без деформитета кичме најчешће заступљени опет фудбал (15%), а знатно ређе рукомет (4%) и одбојка (4%).

Нашим истраживањем се уочава да се деца редовно баве физичком активношћу у преко 80% случајева, у просеку два пута, чешће рекреативно, него континуираним тренинзима и интензитетом који износи у просеку 2,5-3 сата недељно, тј. 3 пута недељно по око 60 минута.

Закључци

1. У нашем истраживању испитаници са деформитетима кичменог стуба у односу на испитанике контролне групе се не разликују по полу.
2. Деца са деформитетима кичме су значајно старија, имају вишу телесну тежину и телесну висину, али се не разликују према индексу телесне масе (ИТМ).
3. Од 100 деце са деформитетима кичме, 27 % је имало кифозу, 67% сколиозу и 6 % лордозу. Најчешћи деформитет кичме је сколиоза (67%), што се истиче веома високом статистичком значајношћу, $p=0,0006$.
4. Деца са деформитетима кичме имају значајно чешће породичну оптерећеност деформитетима кичме, што представља статистички значајну разлику ($p=0,010$), али се не разликују у породичној оптерећености наследним болестима и другим обољењима.
5. Испитаници групе са деформитетима кичменог стуба и групе без деформитета значајно у већем броју, живе у граду у односу на село, али у погледу укупне дистрибуције град/село, нема статистички значајне разлике међу самим испитиваним групама.
6. Деца са деформитетима кичменог стуба и контролне групе значајно чешће живе у већим породицама са родитељима, браћом и сестрама где нема статистички значајне разлике у погледу породичног статуса. Породице испитаника са деформитетима кичменог стуба и без деформитета кичменог стуба статистички значајно чешће, имају по двоје односно једно дете. Између испитиваних група, не постоји статистички значајна разлика у погледу броја деце у породицама, где се јављају, односно где нема појаве деформитета кичменог стуба.
7. Родитељи/старатељи испитаника групе са деформитетима кичменог стуба и контролне групе најчешће имају средњи степен образовања али не постоји статистички значајна разлика у степену образовања родитеља/старатеља између испитиваних група.
8. Родитељи/старатељи испитаника из групе са деформитетима кичменог стуба су у 72% случајева запослени, док су родитељи/старатељи деце из групе без деформитета кичме запослени у 83% случајева, што чини да нема статистички значајне разлике међу испитиваним групама.
9. Родитељи/старатељи деце у обе испитиване групе, у по 84% случајева имају неку врсту редовних примања, без статистички значајне разлике између испитиваних група.
10. Просечан број дневних obroка код испитаника са деформитетима кичменог стуба износила је 4 (опсег 3-7), док је код испитаника без деформитета износила 5 (опсег 3-6), без статистички значајне разлике између упоређиваних група.

11. Испитаници из групе са деформитетима кичменог стуба, баве се неком од физичких активности у 81% случајева, док су испитаници из групе без деформитета кичменог стуба, физички активнији и то у 92% случајева, што се показало као статистички значајна разлика између упоређиваних група ($p=0,001$).
12. Учесталост бављења физичком активношћу деце са деформитетима кичменог стуба на недељном нивоу је износила 3 пута (унутар опсега од 1-7 пута недељно), што је исто као и код испитаника без деформитета кичме, где не постоји статистички значајна разлике између упоређиваних група.
13. Код испитаника са деформитетима кичменог стуба медијана времена трајања физичке активности на недељном нивоу (израженог у сатима) износила је 3 сата (опсег трајања 1-8 сати), док је код испитаника без деформитета кичме износила 2,5 сата (опсег 1-9 сати), без статистички значајне разлике између упоређиваних група.
14. У групи испитаника са деформитетима кичменог стуба, спортом се бави рекреативно 62%, а континуиране тренинге има 38% учесника у истраживању. Не постоји значајна статистичка разлика у погледу врсте физичке активности којом се бави испитивана група. У контролној групи без деформитета кичменог стуба, 61% испитаника се спортом бави рекреативно, а 39% има континуиране тренинге, такође без статистички значајне разлике у погледу врсте физичке активности којом се бави испитивана група, али и без статистички значајне разлике између упоређиваних група.
15. У зависности од облика самог спорта, 61% испитаника из групе са деформитетима кичменог стуба се бави индивидуалним спортом, док се њих 39% бави неком врстом групног спорта, без статистички значајне разлике у погледу облика спортске активности којом се бави испитивана група. У контролној групи без деформитета кичменог стуба, индивидуалним спортом се бави 55%, док се групним спортом бави 45% испитаника, такође без статистички значајне разлике у погледу облика спортске активности којом се бави испитивана група. Анализом описаних показатеља, у погледу бављења индивидуалним или групним спортом, није установљена статистички значајна разлика између упоређиваних група.
16. Што се тиче врсте индивидуалног спорта, у групи са деформитетима кичменог стуба, најчешће су заступљени вожња бицикла (15%), трчање (10%), гимнастика (9%), атлетика (7%) и пливање (6%). Слични спортови су најчешће заступљени и у групи испитаника без деформитета кичме: гимнастика (17%), трчање (10%), пливање (9%) и вожња бицикла (7%).
17. У погледу врсте групних спортова, у групи са деформитетима кичменог стуба, најчешће су заступљени фудбал (15%), а знатно мање кошарка (5%) и рукомет (4%), док су у групи без деформитета кичме најчешће заступљени опет фудбал (15%), а знатно ређе рукомет (4%) и одбојка (4%).

18. Резултати предузетог истраживања указују на велики значај физичке активности деце у развоју, као и регулисања њихове телесне тежине, у превенцији деформитета кичменог стуба, што је веома битно да се укаже родитељима/старатељима, посебно када постоји породична оптерећеност или удруженост са другим обољењима. Такође се препоручује усмерена, индивидуална оријентација родитеља/старатеља приликом избора физичке активности за свако дете, посебно у погледу интензитета и учесталости упражњавања, што се сматра најбитнијим у превенцији појаве деформитета кичменог стуба код деце у развоју.

Литература

1. Chunling L, Black MM, Richter LM. Risk of poor development in young children in low- and middle-income countries: an estimation and analysis at the global, regional and country level. *Lancet Global Health*, 2016; 4(12):e916-22.
<http://www.thelancet.com/series/ECD2016>
2. UNICEF. *The State of the World's Children: 2011*. UNICEF, New York, 2011.
<https://www.unicef.org/sowc2011/fullreport.php>
3. Britto PR, Lye S, Proulx K, et al. Nurturing care: promoting early childhood development. *Lancet*, 2017; 389(10064):91-102. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)31390-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31390-3)
4. Bick J, Zhu T, Stamoulis C, Fox NA, Zeanah C, Nelson CA. Effect of early institutionalization and foster care on long-term white matter development: a randomized clinical trial. *JAMA Pediatr*, 2015; 169:211–9.
5. Berlinski S, Schady N. *The early years: child well-being and the role of public policy*. New York: MacMillan, 2015.
https://publications.iadb.org/publications/english/document/The_Early_Years_Child_Well-being_and_the_Role_of_Public_Policy.pdf
6. WHO/UNICEF. *Care for child development. Improving the care for young children*. Geneva: World Health Organization, 2012.
https://www.who.int/maternal_child_adolescent/documents/care_child_development/en/
7. Institute of Medicine (US) Committee on Assessing Interactions Among Social, Behavioral, and Genetic Factors in Health; Hernandez LM, Blazer DG, editors. *Genes, Behavior, and the Social Environment: Moving Beyond the Nature/Nurture Debate*. Washington (DC): National Academies Press (US), 2006.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK19929/> doi: 10.17226/11693
8. Sophie Naidoo, S. and Hasan, R. *Early Childhood Development: A Review of the Global Evidence*. World Bank, 2016.
9. УНИЦЕФ (2018). Рани развој деце.
<https://www.unicef.org/serbia/sites/unicef.org.serbia/files/2018-07/Rani-razvoj-dece.pdf>
10. Black MM, Walker SP, Fernald LCH, et al. Early childhood coming of age. *Science through the life-course*. *Lancet*, 2017; 389(10064): 77–90.
[http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)31389-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31389-7)
11. Richter LM, Daelmans B, Lombardi J, et al. Investing in the foundation of sustainable development: pathways to scale for early childhood development. *Lancet*, 2017; 389(10064): 103–18. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)31698-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31698-1)
12. Lo S, Das P, Horton R. A good start in life will ensure a sustainable future for all. *Lancet*, 2017; 389(10064):8-9.
13. Vukićević V, Lukić N, Marinković M, Janjić. Fizička aktivnost, motoričke sposobnosti i način ishrane učenika starijeg osnovnoškolskog uzrasta po polu. *SPORT - Nauka i praksa*, 2019; 9(1):20-35.
14. Daelmans B, Darmstadt GL, Lombardi J, Black MM, Britto PR, Lye S, et al. Early childhood development: the foundation of sustainable development. *Lancet*, 2017; 389(10064):9-11.
15. Growth Charts - WHO Child Growth Standards, 2010.
https://www.cdc.gov/growthcharts/who_charts.htm
16. Machel G. Good early development—the right of every child. *Lancet*, 2017, 389(10064):13-4.

17. Hosseini M, Yousefifard M, Ali Mansournia M, Yaseri M, Asady X, Mi Q, et al. Body Mass Index Percentile Curves for 7 To 18 Year Old Children and Adolescents; are the Sample Populations from Tehran Nationally Representative? *International Journal of Pediatrics*, 2016; 4(6):1926-34.
18. Sadeghi-Demneh E, Jafarian F, Melvin JMA, Azadinia F, Shamsi F. Jafarpishe, M. Flatfoot in school-age children: prevalence and associated factors. *Foot & ankle specialist*, 2015; 8(3): 186–93.
19. Kraljević B. Deformiteti mišićno – koštanog sistema kod djece. *Medical*, 2015; 70:64-5.
20. Deitz WH, Robinson TN. Overweight Children and Adolescents. *N Engl J Med*, 2005; 352:2100-09. DOI: 10.1056/NEJMcp043052
21. White AA, Panjabi MM. Clinical biomechanics of the spine. Functional analysis and clinical applications. 2nd ed. Baltimore: Lippincott Williams and Wilkins, 1990.
22. Milinković ZB, Stevanović VB. Kičmeni stub: praktikum. Beograd: Narodna knjiga, 2004.
23. Kanayama M, Tadano S, Kaneda K, Ukai T, Abumi K. A mathematical expression of three-dimensional configuration of the scoliotic spine. *J Biomech Eng*, 1996; 118:247–52.
24. Mc Mastep MJ. Spinal Growth and Congenital Deformity of the Spine. *Spine*, 2006; 31(20):2284-7.
25. Stokes IA, Spence H, Aronsson DD, Kilmer N. Mechanical modulation of vertebral body growth. Implications for scoliosis progression. *Spine (Phila Pa 1976)*, 1996; 21:1162–7.
26. Machida M. Cause of idiopathic scoliosis. *Spine (Phila Pa 1976)*, 1999; 24:2576–83.
27. Soucacos P, Zacharis K, Gelalis J, et al. Assessment of curve progression in idiopathic scoliosis. *European spine journal*, 1998; 7(4):270–7.
28. Bettany-Saltikov J, Weiss HR, Chockalingam N, Kandasamy G, Arnell T. A Comparison of Patient-Reported Outcome Measures Following Different Treatment Approaches for Adolescents with Severe Idiopathic Scoliosis: A Systematic Review. *Asian Spine J*, 2016; 10(6):1170-94.
29. Bićanin PJ. Efekti programiranog fitnes vežbanja na telesnu kompoziciju i posturalni status dece predškolskog uzrasta. Doktorska disertacija. Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja Univerziteta u Nišu, 2018.
30. Adobor RD, Rimeslatten S, Steen H, Brox JI. School screening and point prevalence of adolescence idiopathic scoliosis in 4000 Norwegian children aged 12 years. *Scoliosis*, 2011; 24:6–23.
31. Çolak TK, Apti A, Dereli EE, Özdiñçler AR, Çolak İ. Scoliosis screening results of – primary school students (11-15 years old group) in the west side of Istanbul. *Journal of physical therapy science*, 2015; 27(9): 2797–801.
32. Lizak-Popiołek D, Czarny W, Niewczas M. The problem of postural defects in children and adolescents and role of school teachers and counselors in their prevention. *Scientific Review of Physical Culture*, 2014; 4:11-8.
33. Gunawardena N, Kurotani K, Indrawansa S, Nonaka D, Mizoue T, Samarasinghe D. School-based intervention to enable school children to act as change agents on weight, physical activity and diet of their mothers: a cluster randomized controlled trial. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 2016; 6(13):45.
34. <http://www.batut.org.rs/download/publikacije/Zdravlje%20stanovnika%201997-2007.pdf>
35. Lafond D, Descarreaux M, Normand MC, Harrison DE. Postural development in school children: a cross-sectional study. *Chiropractic & Osteopathy*, 2007; 4:15-21.

36. Adar, B. Z. Risk Factors of Prolonged Sitting and Lack of Physical Activity in Relate to Postural Deformities, Muscles Tension and Backache Among Israeli Children. A clinical cross sectional research. Doctoral Thesis, Semmelweis University Budapest, 2004.
37. Reichel D, Schanz J. Developmental psychological aspects of scoliosis treatment. *Pediatr Rehabil*, 2003; 6:221–5.
38. Freidel K, Petermann F, Reichel D, Steiner A, Warschburger P, Weiss HR. Quality of life in women with idiopathic scoliosis. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2002; 27:E87–E91.
39. Weiss HR, Moramarco MM, Borysov M, Ng SY, Lee SG, Nan X, Moramarco KA. Postural Rehabilitation for Adolescent Idiopathic Scoliosis during Growth. *Asian Spine J*, 2016;10(3):570-81.
40. Hawes MC, O'Brien JP. The transformation of spinal curvature into spinal deformity: pathological processes and implications for treatment. *Scoliosis*, 2006; 1:3
<http://www.scoliosisjournal.com/content/1/1/3>
41. Negrini S, Aulisa AG, Aulisa L, et al. 2011 SOSORT guidelines: orthopaedic and rehabilitation treatment of idiopathic scoliosis during growth. *Scoliosis*, 2012; 7:3.
42. Weiss HR. Physical therapy intervention studies on idiopathic scoliosis: review with the focus on inclusion criteria. *Scoliosis*, 2012; 7:4.
43. UNICEF. The State of the World's Children, 2013.
https://www.unicef.org/publications/index_69379.html
44. Plaszewski M, Kotwicki T, Chwala W, Terech J, Cieśliński I.J Study protocol and overview of the literature on long-term health and quality of life outcomes in patients treated in adolescence for scoliosis with therapeutic exercises. *Back Musculoskelet Rehabil*, 2015; 28(3):453-62.
45. Fernández I, Canet O, Giné-Garriga M. Assessment of physical activity levels, fitness and perceived barriers to physical activity practice in adolescents: cross-sectional study. *Eur J Pediatr*, 2017; 176(1):57-65.
46. <https://www.healthypeople.gov/2020/about/foundation-health-measures/Determinants-of-Health>
47. <https://www.who.int/hia/evidence/doh/en/>
48. Chan M, Lake A, Hansen K. The early years: silent emergency or unique opportunity? *Lancet*, 2017; 389(10064):11-3.
49. Facts for Life website. Child Development and Early Warning, 2017.
<http://www.factsforlifeglobal.org/03/>
50. <http://www.izjzv.org.rs/app/soc.katedra/Zdravljeifakorikojinanjegauticu.pdf>
51. Stenberg K, Axelson H, Sheehan P, et al. Advancing social and economic development by investing in women's and children's health: A new global investment framework. *Lancet*, 2014; 383:1333–54.
52. Tomlinson M, Darmstadt GL, Yousafzai AK, et al. Global research priorities to accelerate programming to improve early childhood development in the sustainable development era: a CHNRI exercise. *J Glob Health*, 2019; 9(3):020703.
53. http://www.euro.who.int/data/assets/pdf_file/0013/156100/WA525ES.pdf
54. UNICEF. Building Better Brains: New Frontiers in Early Childhood Development, 2014.
[https://www.unicef.org/earlychildhood/files/Building_better_brains_web\(1\).pdf](https://www.unicef.org/earlychildhood/files/Building_better_brains_web(1).pdf)
55. Institute of Medicine (US) Committee on Assuring the Health of the Public in the 21st Century. The Future of the Public's Health in the 21st Century. Washington (DC): National Academies Press (US), 2002; A, Models of Health Determinants.

- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK221240/>
56. Graham H. Social determinants and their unequal distribution: clarifying policy understandings. *Milbank Q*, 2004; 82(1):101-24.
 57. Shawar YR, Shiffman J. Generation of global political priority for early childhood development: the challenges of framing and governance. *Lancet*, 2017; 389(10064):119-24.
 58. Rio Declaration on Environment and Development, 1992.
https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/generalassembly/docs/globalcompact/A_CONF.151_26_Vol.I_Declaration.pdf
 59. Dua T, Tomlinson M, Tablante E, Britto P, Yousfzai A, Daelmans B, et al. Global research priorities to accelerate early child development in the sustainable development era. *The Lancet Global Health*, 2016; 4(12):e887-9.
 60. Faul F, Erdfelder E, Lang AG, Buchner A. G Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods*, 2007; 39:175-91.
 61. Exworthy M. Policy to tackle the social determinants of health: using conceptual models to understand the policy process. *Health Policy and Planning*, 2008; 23(5):318–27.
<https://doi.org/10.1093/heapol/czn022>
 62. <https://www.who.int/dietphysicalactivity/media/en/gsf pa.pdf>
 63. Jonson-Reid M, Drake B. Child Well-Being: Where Is It in Our Data Systems? *Journal of Public Child Welfare*, 2016; 10:4:457-65.
 64. Hawes MC, O'Brien JP. The transformation of spinal curvature into spinal deformity: pathological processes and implications for treatment. *Scoliosis*, 2006; 1(1). doi:10.1186/1748-7161-1-3
 65. <http://www.zjzs.org.rs/page.php?id=708>
 66. Schulze A, Schradang S, Betsch M, Quack V, Tingart M. Adolescent scoliosis: From deformity to treatment. *Orthopade*, 2015; 44(11):836-44.
 67. Lazić I, Petronić-Marković I, Sindić-Antunović S, Nikolic D, Aleksić T, Bukumirić D. Influence of physical activity on prevention and occurrence of spinal deformities in children during development. *Vojnosanit Pregl* 2019; Online First November, 2019.
<https://doi.org/10.2298/VSP190702127L>
 68. van den Berg-Emons RJ, van Baak MA, de Barbanson DC, Speth L, Saris WH. Reliability of tests to determine peak aerobic power, anaerobic power and isokinetic muscle strength in children with spastic cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 1996; 38:1117-25. doi:10.1111/j.1469-8749.1996.tb15075.x
 69. Baxter-Jones ADG, Maffulli N. Endurance in young athletes: it can be trained. *British Journal of Sports Medicine*, 2003; 37(2):96–7. doi:10.1136/bjism.37.2.96
 70. Caspersen CJ, Pereira MA, Curran KM. Changes in physical activity patterns in the United States, by sex and cross-sectional age. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 2000; 32:1601-9.
 71. Trost SG, Pate RR, Sallis JF, Freedson PS, Tazlor WC, Dowda M, Sirard J. Age and gender differences in objectively measured physical activity in youth. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 2002; 34:350-5.
 72. Anwer S, Alghadir A, Abu Shaphe M, Anwar D. Effects of exercise on spinal deformities and quality of life in patients with adolescent idiopathic scoliosis. *Biomed Res Int*, 2015; 2015:123848.

73. American College of Sports Medicine, Physical fitness in children and youth. *Med Sci Sports Exerc*, 1998; 20:422-3.
74. Kakar RS, Simpson KJ, Das BM, Brown CN. Review of Physical Activity Benefits and Potential Considerations for Individuals with Surgical Fusion of Spine for Scoliosis. *Int J Exerc Sci*, 2017; 10(2):166–77.
75. Shonkoff JP, M Radner JM, Foote N. Expanding the evidence base to drive more productive early childhood investment. *Lancet*, 2017; 389(10064):14-6.
76. WHO, United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland Physical Activity Factsheet, 2016. https://ec.europa.eu/assets/eac/sport/library/factsheets/uk-factsheet_en.pdf
77. McNarry M, Jones A. The influence of training status on the aerobic and anaerobic responses to exercise in children: A review, *European Journal of Sport Science*, 2014; 14(Suppl1):S57-S68, DOI: 10.1080/17461391.2011.643316
78. Abbott A, Möller H, Gerdhem P. CONTRAIS: CONservative TRreatment for Adolescent Idiopathic Scoliosis: a randomised controlled trial protocol. *BMC Musculoskelet Disord*, 2013; 14:261.
79. Bas P, Romagnoli M, Gomez-Cabrera MC, et al. Beneficial effects of aerobic training in adolescent patients with moderate idiopathic scoliosis. *Eur Spine J*, 2011; 20(Suppl 3):415–9. doi:10.1007/s00586-011-1902-7
80. Fearnbach SN, Masterson TD, Schlechter HA, Ross AJ, Rykaczewski MJ, Loken E, Downs DS, Thivel D, Keller KL. Impact of imposed exercise on energy intake in children at risk for overweight. *Nutr J*, 2016; 15(1):92.
81. Živković M, Marković M, Stamenković M. Angažovanost dece u sportu na teritoriji Beograda. *Glasnik Antropološkog društva Srbije*, 2013; 48:129-36.
82. Riddoch CJ, Andersen LB, Wedderkopp N, Harro M, Klasson-Heggebø L, Sardinha LB, et al. Physical activity levels and patterns of 9 and 15-year-old European Children. *Medicine and Science in Sport and Exercise*, 2004; 36:86-92.
83. Sedrez JA, da Rosa MI, Noll M, Medeiros Fda S, Candotti CT. Risk factors associated with structural postural changes in the spinal column of children and adolescents. *Rev Paul Pediatr*, 2015; 33(1):72-81.
84. Miletić M. Prisutnost poremećaja kičmenog stuba u sagitalnoj ravni kod dece starijeg osnovnoškolskog uzrasta. *Zdravstvena zaštita*, 2017; 3:39-44.
85. Kratenova J, Zejglicova K, Mali M, Filipova V. Prevalence and Risk Factors of Poor Posture in School Children in the Czech Republic. *Journal of School Health*, 2007; 77(3): 131–7.
86. Bićanin P, Milenković S, Radovanović D, Gajević A, Ivanović J. Postural Disorders in Preschool Children in relation to Gender. *FACTA UNIVERSITATIS Series: Physical Education and Sport*, 2017; 15(1):1-10.
87. Bićanin P, Ivanović J, Gajević A, Radovanović D, Milenković S. The incidence of poor posture in preschool children. In S. Pantelić (Ed), *XX Scientific Conference „FIS Communications 2017“ in physical education, sport and recreation*, Niš: Faculty of Sport and Physical Education, University of Niš, 2017; 290-3.
88. Petronić I, Ćirović D, Džamić D, Knežević T, Nikolić D. Uzroci nastanka deformiteta kičme u dečjem uzrastu. *Kongres fizijatara Srbije sa međunarodnim učešćem, Vrnjačka Banja, Zbornik radova*, 2012; 61-4.

89. Ivanović J. Trend promena u antropološkom statusu dece u Republici Srbiji. III Međunarodna naučna konferencija “Sport, rekreacija, zdravlje”, Beograd, Zbornik radova, 2019; 27-35.
90. Dragojević M. Program pokretanja društvene akcije za unapređenje fizičkih sposobnosti radnika, radnih ljudi, dece, omladine i građana. Beograd: JZFKMS OOUR Zavod za fizičku kulturu, 1987.
91. www.who.int/gho/ncd/risk_factors/overweight/en/index.html
92. Dabney K.W. Surgical Management of Kyphosis and Hyperlordosis in Children with Cerebral Palsy. In: Miller F, Bachrach S, Lennon N, O’Neil M. (eds) Cerebral Palsy. Springer, Cham, 2019; 1-19. https://doi.org/10.1007/978-3-319-50592-3_116-1
93. <https://www.scoliosis-rehabilitation.com/scoliosis/>
94. <https://scoliosis3dc.com/2019/12/11/the-role-of-the-sagittal-plane/>
95. Pasha S. 3D Deformation Patterns of S Shaped Elastic Rods as a Pathogenesis Model for Spinal Deformity in Adolescent Idiopathic Scoliosis. Sci Rep, 2019; 9:16485.
96. Trenga AP, Singla A, Feger MA, Abel MF. Patterns of congenital bony spinal deformity and associated neural anomalies on X-ray and magnetic resonance imaging. J Child Orthop, 2016; 10(4):343-52. doi:10.1007/s11832-016-0752-6
97. <https://www.news-medical.net/health/Pediatric-Spinal-Deformities.aspx>
98. Stokes IA, Burwell RG, Dangerfield PH; IBSE. Biomechanical spinal growth modulation and progressive adolescent scoliosis—a test of the ‘vicious cycle’ pathogenetic hypothesis: summary of an electronic focus group debate of the IBSE. Scoliosis, 2006; 1:16.
99. Brunner P. Development and conservative treatment of spinal deformities in cerebral palsy. J Child Orthop 2020; 14:2-8.
100. <https://neupsykey.com/pediatric-spinal-deformities-and-deformity-correction-2/>
101. van Loon PJ, Kühbauch BA, Thunnissen FB. Forced lordosis on the thoracolumbar junction can correct coronal plane deformity in adolescents with double major curve pattern idiopathic scoliosis. Spine, 2008; 33(7):797–801.
102. Wiggins GC, Christopher S, Abel MD, Menezes AH. Pediatric spinal deformities. Neurosurg Focus, 2003; 14(1): Article 3.
103. Sheehan DD, Grayhack J. Pediatric Scoliosis and Kyphosis: An Overview of Diagnosis, Management, and Surgical Treatment. Pediatr Ann, 2017; 46(12):e472–e80.
104. Winter RB, Lonstein JE, Boachie-Adjei O. Congenital spinal deformity. Instr Course Lect , 1996; 45:117–27.
105. Wynne-Davies R. Congenital vertebral anomalies: aetiology and relationship to spina bifida cystica. J Med Genet, 1975; 12:280–8.
106. Hresko TM. Idiopathic scoliosis in adolescents. N Engl J Med, 2013; 368:834–41. doi:10.1056/NEJMcp1209063
107. Spinal deformities: idiopathic scoliosis. In: Sarwark J, LaBella C, eds. Pediatric Orthopaedics and Sports Injuries: A Quick Reference Guide. 2nd ed. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics, 2014; 123–36.
108. <https://www.aans.org/Patients/Neurosurgical-Conditions-and-Treatments/Scoliosis>
109. McMaster MJ. Occult intraspinal anomalies and congenital scoliosis. J Bone Joint Surg Am, 1984; 66:588–601.
110. Bradford DS, Heithoff KB, Cohen M. Intraspinal abnormalities and congenital spine deformities: a radiographic and MRI study. J Pediatr Orthop, 1991; 11:36–41.
111. <https://www.stlouischildrens.org/conditions-treatments/scoliosis>

112. Varo R, Bila R, Saavedra B, Siteo A, Uamusse A, Ribó-Aristizabal JL, García-Basteiro AL. Paraplegia and spinal deformity in a Mozambican child with Pott's disease and tuberculous scrofula. *Lancet*, 2019; 394(10209):1651. doi: 10.1016/S0140-6736(19)32484-5. PMID: 31690448.
113. Brooks JT, Sponseller PD. What's new in the management of neuromuscular scoliosis? *J Pediatr Ortho*, 2016; 36(6):627–33.
114. Pahys JM, Guille JT. What's new in congenital scoliosis? *J Pediatr Orthop*, 2018; 38(3):e172-e9. doi: 10.1097/BPO.0000000000000922. PMID: 28009797.
115. Winter RB, Leonard AS: Surgical correction of congenital thoracic lordosis. *J Pediatr Orthop*, 1990; 10:805–8.
116. <https://www.aans.org/Patients/Neurosurgical-Conditions-and-Treatments/Scoliosis>
117. Whitaker AT, Sharkey M, Diab M. Spinal fusion in patients with globally involved cerebral palsy. *J Bone Joint Surg*, 2015; 97:782–7. doi: 10.2106/JBJS.N.00468
118. McPhail GL, Howells SA, Boesch RP, et al. Obstructive lung disease is common in children with syndromic and congenital scoliosis: a preliminary study. *J Pediatr Orthop*, 2013; 33(8):781–5. doi: 10.1097/BPO.0000000000000078
119. Hensinger RN, Lang JE, MacEwen GD: Klippel-Feil syndrome; a constellation of associated anomalies. *J Bone Joint Surg Am*, 1974; 56:1246–53.
120. <https://www.hopkinsmedicine.org/health/conditions-and-diseases/scoliosis/5-facts-about-scoliosis-every-parent-should-know>
121. Wise CA, Gao X, Shoemaker S, Gordon D, Herring JA. Understanding genetic factors in idiopathic scoliosis, a complex disease of childhood. *Curr Genomics*, 2008; 9(1):51-9. doi:10.2174/138920208783884874
122. Hresko MT, Talwalkar VR, Schwend RM. Pediatric Orthopaedic Society of North America. Position statement. Screening for the early detection of idiopathic scoliosis in adolescents. Accessed December 1, 2017. <https://www.srs.org/about-srs/news-and-announcements/position-statement---screening-for-the-early-detection-for-idiopathic-scoliosis-in-adolescents>
123. Stokes I. Scoliosis Research Society. Three-dimensional terminology of spinal deformity. *Spine*, 1994; 19: 236-48. Accessed December 1, 2017. <http://www.srs.org/professionals/online-education-and-resources/glossary/three-dimensional-terminology-of-spinal-deformity#40>.
124. Reames DL, Smith JS, Fu K-MG, et al. Scoliosis Research Society Morbidity and Mortality Committee. Complications in the surgical treatment of 19,360 cases of pediatric scoliosis. A review of the Scoliosis Research Society morbidity and mortality database. *Spine*, 2011; 36(18):1484–91. doi: 10.1097/BRS.0b013e3181f3a326
125. McCabe MP, Ricciardelli LA. Sociocultural influences on body image and body changes among adolescent boys and girls. *Journal of Social Psychology*, 2003; 1:5–26.
126. Viviani F. Some aspects of the body image and self-perception in adolescents. *Paper Anthropology*, 2006; 15:302–9.
127. Choate LH. Toward a theoretical model of women's body image resilience. *Journal of Counseling & Development*, 2005; 83:320–30.
128. Asher M, Min LS, Burton D, Manna B. The reliability and concurrent validity of the scoliosis research society-22 patient. European Spine Journal 1 3 questionnaire for idiopathic scoliosis. *Spine*, 2003; 28:63–9. <https://doi.org/10.1097/01.BRS.0000047634.95839.67>

129. Mariconda M, Andolf C, Cerbasi S, Servodidio V. Efect of surgical correction of adolescent idiopathic scoliosis on the quality of life: a prospective study with a minimum 5-year followup. *Eur Spine J*, 2016; 25(10):3331–40. <https://doi.org/10.1007/s00586-016-4510-8>
130. Farley FA, Ying L, Jong N, et al. Congenital scoliosis SRS-22 outcomes in children treated with observation, surgery and VEPTR. *Spine*, 2014; 39(22):1868–74. doi:10.1097/BRS.0000000000000546
131. Duramaz, A., Yılmaz, S., Ziroğlu, N. et al. The effect of deformity correction on psychiatric condition of the adolescent with adolescent idiopathic scoliosis. *Eur Spine J*, 2018; 27:2233–40. <https://doi.org/10.1007/s00586-018-5639-4>
132. Colak TK, Akgul T, Colak I, Dereli EE, Chodza M, Dikici F. Health related quality of life and perception of deformity in patients with adolescent idiopathic scoliosis. *J Back Musculoskelet Rehabil*, 2017; 30(3):597–602.
133. <https://www.vaspsiholog.com/2019/05/kako-se-nositi-sa-bolescu-clana-porodice/>
134. Lysenko M, Law P, Jarvis J, Wright JG. Improving education and coping of scoliosis patients undergoing surgery, and their families, using e-health. *J Child Orthop*, 2016; 10(6):673-83. doi:10.1007/s11832-016-0772-2
135. Monticone M, Ambrosini E, Cazzaniga D, Rocca B, Ferrante S. Active self-correction and task-oriented exercises reduce spinal deformity and improve quality of life in subjects with mild adolescent idiopathic scoliosis. Results of a randomised controlled trial. *Eur Spine J*, 2014; 23(6):1204-14.
136. Bhadoria AS, Kapil U, Bansal R, et al. Prevalence of severe acute malnutrition and associated sociodemographic factors among children aged 6 months-5 years in rural population of Northern India: A population-based survey. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 2017; 6(2):380-5.
137. Mishra K, Kumar P, Basu S, Rai K, Aneja S. Risk factors for severe acute malnutrition in children below 5 years of age in India: A case-control study. *Indian J Pediatr*, 2014; 81:762-5.
138. Shukla Y, Tiwari R, Kasar PK, Tomar SP. Risk factors for severe malnutrition in under five children admitted to nutritional rehabilitation centre: A case-control study from central India. *Int J Community Med Public Health*, 2016; 3:121-7.
139. Jamro B, Junejo AA, Lal S, Bouk GR, Jamro S. Risk factors for severe acute malnutrition in children under the age of five years in Sukkur. *PakJ Med Res*, 2012; 51:111–3.
140. SRS Terminology Committee and Working Group on Spinal Classification Revised Glossary of Terms, 2005. Accessed Mar 10, 2013. <https://www.srs.org/professionals/online-education-and-resources/glossary/revised-glossary-of-terms>
141. Weiss HR, Reichel D, Schanz J, Zimmermann-Gudd S. Deformity related stress in adolescents with AIS. *Stud Health Technol Inform*, 2006; 123:347–51.
142. Matsunaga S, Hayashi K, Naruo T, Nozoe SI, Komiya S. Psychologic management of brace therapy for patients with idiopathic scoliosis. *Spine*, 2005; 30:547–50. <https://doi.org/10.1097/01.brs.0000154648.53535.52>
143. Zhang J, He D, Gao J, Yu X, Sun H, Chen Z, et al. Changes in life satisfaction and self-esteem in patients with adolescent idiopathic scoliosis with and without surgical intervention. *Spine*, 2011; 36(9):741–5. <https://doi.org/10.1097/BRS.0b013e3181e0f034>

144. Persson-Bunke M, Hagglund G, Lauge-Pedersen H, Wagner P, Westbon L. Scoliosis in a total population of children with Cerebral Palsy. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2012; 37(12):708–13.
145. Patel J, Shapiro F. Simultaneous progression patterns of scoliosis, pelvic obliquity, and hip subluxation/dislocation in nonambulatory neuromuscular patients: an approach to deformity documentation. *J Child Orthop*, 2016; 9(5):345-56.
146. Manzone, PP, Arce MSV, Avalos EM, Iñiguez MLC, Gemetro J. Prevalence of early spinal deformity in children with GMFCS V cerebral palsy. *Coluna/Columna*, 2019; 18(1), 21–7. doi:10.1590/s1808-185120191801190473
147. Gillingham BL, Fan RA, Akbarnia BA. Early onset idiopathic scoliosis. *J Am Acad Orthop Surg*, 2016; 14(2):101-12.
148. Williams BA, Matsumoto H, McCalla DJ, Akbarnia BA, Blakemore LC, Betz RR, et al. Development and Initial Validation of the Classification of Early-Onset Scoliosis (C-EOS). *J Bone Joint Surg Am*, 2014; 96(16):1359-67.
149. Newton PO, Jarley ES, Yassay B, Wenger DR, Mubarak SJ. Chapter 24: Neuromuscular Scoliosis. In: Herkowitz HN, Garfin SR, Eismont FJ, Bell GR, Balderston RA, Editors. Rothman-Simeone The Spine. Philadelphia: Elsevier Saunders, 2011; p:402-36.
150. Persson-Bunke M, Hagglund G, Lauge-Pedersen H, Wagner P, Westbon L. Scoliosis in a total population of children with Cerebral Palsy. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2012; 37(12):708–13.
151. Vucko M, Oviedo E. Pequeños Titulares de Derechos. Análisis de la situación social de los niños, niñas y adolescentes de la Provincia. Documento final; Escuela de Gobierno, 2015; p:4.
152. Negrini S, Minozzi S, Bettany-Saltikov J, Chockalingam N, Grivas TB, Kotwicki T, Maruyama T, Romano M, Zaina F. Braces for idiopathic scoliosis in adolescents. *Cochrane Database Syst Rev*, 2015; 6:CD006850.
153. Weinstein SL, Dolan LA, Wright JG, Dobbs MB. Effects of bracing in adolescents with idiopathic scoliosis. *N Engl J Med*, 2013; 369(16):1512–21.
154. Spinal Deformity Study Group. Adolescent idiopathic scoliosis. In: Radiographic Measurement Manual. Accessed November 15, 2017. <http://www.oref.org/docs/default-source/default-document-library/sdsg-radiographic-measurement-manual.pdf?sfvrsn=2>
155. Weiss HR, Klein R. Improving excellence in scoliosis rehabilitation: a controlled study of matched pairs. *Pediatr Rehabil*, 2006; 9(3):190-200.
156. Negrini S, Donzelli S, Lusini M, Minnella S, Zaina F. The effectiveness of combined bracing and exercise in adolescent idiopathic scoliosis based on SRS and SOSORT criteria: a prospective study. *BMC Musculoskelet Disord*, 2014; 15(1):263.
157. Wibmer C, Trotsenko P, Gilg MM, et al. Observational retrospective study on socio-economic and quality of life outcomes in 41 patients with adolescent idiopathic scoliosis 5 years after bracing combined with physiotherapeutic scoliosis-specific exercises (PSSE). *Eur Spine J*, 2019; 28:611–8. <https://doi.org/10.1007/s00586-018-5746-2>
158. Lange JE, Steen H, Brox JI. Long-term results after Boston brace treatment in adolescent idiopathic scoliosis. *Scoliosis*, 2009; 4:17.
159. Lange JE, Steen H, Gunderson R, Brox JI. Long-term results after Boston brace treatment in late-onset juvenile and adolescent idiopathic scoliosis. *Scoliosis*, 2011; 6:18.

160. Danielsson AJ, Wiklund I, Pehrsson K, Nachemson AL. Health-related quality of life in patients with adolescent idiopathic scoliosis: a matched follow-up at least 20 years after treatment with brace or surgery. *Eur Spine J*, 2001; 10(4):278–88.
161. van Loon PJ, Roukens M, Wever D. Brace treatment with progressive lordotic forces at the thoracolumbar junction in adolescent scoliosis and hyperkyphosis. *Scoliosis*, 2009; 4:O47.
162. Drake, L., C. Burbano, and D. A. P. Bundy. "Nutrition in International Education and Development Debates: The Impact of School Feeding." In *Routledge Handbook of International Education and Development*, edited by S. McGrath and Q. Gu, New York, NY: Routledge, 2016; p:168–81.
163. Drake, L., A. Woolnough, C. Burbano, and D. A. P. Bundy. *Global School Feeding Sourcebook: Lessons from 14 Countries*. London: Imperial College Press, 2016.
164. FRESH (Focusing Resources on Effective School Health). "School Health Matters Beyond 2015." World Education Forum. Incheon, Republic of Korea, 2015.
http://schoolsandhealth.org/Shared%20Documents/FRESH_Brief_World_Education_Forum.pdf
165. UNESCO, UNICEF, WHO, World Bank, and Education International. "FRESH: A Comprehensive School Health Approach to Achieve EFA" , 2000.
<http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001255/125537e.pdf>
166. World Bank. *Rethinking School Health: A Key Component of Education for All*. Directions in Development. Washington, DC: World Bank, 2011. doi:10.1596/978-0-8213-7907-3.
<https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/2267>
167. https://www.euro.who.int/data/assets/pdf_file/0005/382334/28fs-physical-activity-euro-rep-eng.pdf?ua=1
168. Tandon PS, Tovar A, Jayasuriya AT, Welker E, Schober DJ, Copeland K, Dev DA, Murriel AL, Amso D, Ward DS. The relationship between physical activity and diet and young children's cognitive development: A systematic review. *Prev Med Rep*, 2016; 3:379-90.
169. Ivanović, J., Gajević, A. Trend Changes in Physical Fitness in Children of Elementary School Age - Transversal Model. In: *Physical Activity Effects on the Anthropological Status of Children, Youth and Adults*. Editors: Fadilj Eminović and Milivoj Dopsaj. New York, USA: NOVA Publishers, 2016.
170. Bogdanović Z, Milenković S. Morphological Space and Postural Disorders in Young School Age Children. *Glasnik antropološkog društva*, 2008; 43:371-78.
171. Jago R, Fox KR, Page AS, et al. Physical activity and sedentary behaviour typologies of 10-11 year olds - Response to Saunders and Colleagues. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 2011; 8:49. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-8-49>
172. <http://sio.mycpanel.rs/sio.vojvodina.gov.rs/images/Dokumenta/Sport/StrategijaRazvojaSporta/7.%20Skole.pdf>
173. Bićanin P, Milenković S, Radovanović D, Gajević A, Ivanović J. Effects of programmed fitness exercise on body composition among pre-school children. *Facta Universitatis, Series: Physical Education and Sport*, 2018; 16(1): 47-56.

174. Bidzan-Bluma I, Lipowska M. Physical Activity and Cognitive Functioning of Children: A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health*, 2018; 15(4):800. doi:10.3390/ijerph15040800
175. Baruth M, Wilcox S. Behavioral Theories and Strategies for Promoting Exercise. In *ACSM: Guidelines for Exercise Testing and Prescription*. Wolters Kluwer 10th Edition, Philadelphia, USA, 2018; chapter:12.
https://www.academia.edu/36843773/ACSM_Guidelines_for_Exercise_Testing_and_Prescription_10th
176. Crnogorac M. Fizička aktivnost jedini način da se spreči loše držanje tela kod dece. *Zdravstvo*, 2018. <https://yueco.rs/fizicka-aktivnost-jedini-nacin-da-se-spreci-lose-drzanje-tela-kod-dece/>
177. Klimont J, Baldaszi E. Austrian Health Interview Survey “Österreichischen Gesundheitsbefragung 2014”. Accessed 29 Nov 2015.
http://www.bmgf.gv.at/cms/home/attachments/1/6/8/CH1066/CMS1448449619038/gesundheitsbefragung_2014.pdf.
178. Parsch D, Gartner V, Brocai DR, Carstens C, Schmitt H. Sports activity of patients with idiopathic scoliosis at long-term follow-up. *Clin J Sport Med*, 2002; 12(2):95–8.
179. Stitzel CJ. Sports & Scoliosis — Which Sports Are Safe to Play? *Scoli Smart*, 2020.
<https://www.treatingscoliosis.com/blog/sports-scoliosis-which-sports-are-safe-to-play/>
180. <https://childrenswi.org/medical-care/orthopedics/programs/scoliosis>
181. <https://www.treatingscoliosis.com/scoliosis-new-york-clinic/>
182. Stitzel CJ. Yoga Poses & Exercises for Scoliosis. *Scoli Smart*, 2016.
<https://www.treatingscoliosis.com/blog/yoga-poses-exercises-scoliosis/>
183. Stitzel CJ. 10 Stretches to Help Alleviate Scoliosis Pain. *Scoli Smart*, 2019.
<https://www.treatingscoliosis.com/blog/10-stretches-to-help-alleviate-scoliosis-pain/>
184. https://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0018/303480/HBSC-No.7_factsheet_Physical.pdf?ua=1
185. <http://www.zjz.org.rs/medjunarodni-dan-fizicke-aktivnosti-10-maj-2018-godine/>

БИОГРАФИЈА

Др Ирена Лазих је рођена 1974. године у Трговишту. Основну и средњу школу завршила у Врању 1993. године. Медицински факултет Универзитета у Крагујевцу завршила 2001. године, док је специјализацију из области социјалне медицине завршила на Универзитету у Београду- Медицинском факултету 2012. године. Стручно звање примаријуса стекла 2020. године. Докторске академске студије уписала је на Факултету медицинских наука Универзитета у Крагујевцу школске 2009/2010. године изборно подручје Еспериментална и примењена физиологија са спортском медицином. Радила у Дому здравља у Врању у Служби хитне медицинске помоћи до 2008. године. Била стручни сарадник у Институту за јавно здравље Србије “Др Милан Јовановић Батут“, Центру за промоцију здравља, од октобра 2006. године до марта 2007. године. Учествовала у програмским и пројектним активностима и хуманитарном раду. Од октобра 2008. године ради на Универзитетској дечјој клиници у Београду, начелник Службе социјална медицина са медицинском информатиком и статистиком. Добила Јавно признање Града Врања “ 4 октобар“, поводом Дана ослобођења Врања у Првом светском рату за изузетне заслуге из области здравствене заштите. Бави се сликарством од 1998. године. Имала 16 самосталних и 36 групних изложба у земљи и иностранству. Добила 6 похвала из области сликарства и посебну похвалницу у категорији цртеж- графика Културног центра Ковин, 2019. године. Члан Секције за хуманост, уметност и културу Друштва лекара Војводине Српског лекарског друштва.

БИБЛИОГРАФИЈА

1. **Lazić I**, Petronić Marković I, Sindić-Antunović S, Nikolić Dejan, Aleksić T, Bukumirić D Influence of physical activity on prevention and occurrence of spinal deformities in children during development . Vojnosanitetski Pregled 2020, Online-First Issue 00,201: 127.
2. Mickovic S, Bezmarevic M, **Nikolic Mickovic I**, Mitrovic M, Tufegdžic I, Mirković D, Sekulović L, Trifunović B. Traumatic mesenteric pseudo cyst. Vojnosanit Pregl 2014, 71(7): 685–688.
3. Micković S, Mitrović M, Stanković N, Bezmarević M, Jovanović M, Mirković D, Tufegdžić I, **Nikolić- Micković I**. Splenic artery pseudoaneurysm as a complication of pancreatic pseudocyst. Vojnosanit Pregl 2011, 68 (7):602-606.