

UNIVERZITET CRNE GORE
FAKULTET ZA SPORT I FIZIČKO VASPITANJE U NIKŠIĆU

Radomir Čanjak

UPOREDNA ANALIZA POSTURALNOG STATUSA ADOLESCENATA
RURALNE I URBANE ŽIVOTNE SREDINE U CRNOJ GORI

Magistarski rad

Nikšić, 2011. godine

UNIVERZITET CRNE GORE
FAKULTET ZA SPORT I FIZIČKO VASPITANJE U NIKŠIĆU

UPOREDNA ANALIZA POSTURALNOG STATUSA ADOLESCENATA
RURALNE I URBANE ŽIVOTNE SREDINE U CRNOJ GORI
Magistarski rad

Kandidat:
Prof. Radomir Čanjak

Mentor:
Prof. dr Veselin Jovović

Nikšić, avgust 2011. godine

PODACI I INFORMACIJE O KANDIDATU

Ime i prezime: Radomir Čanjak

Datum i mjesto rođenja: 21. 05. 1981. godine u Nikšiću

Naziv završenog osnovnog studijskog programa i godina diplomiranja: Filozofski fakultet/Studijski program Fizička kultura, 2006. godina

INFORMACIJE O MAGISTARSKOM RADU

Naziv postdiplomskog studija: Akademске postdiplomske magistarske studije/Fizička kultura

Naslov rada: Uporedna analiza posturalnog statusa adolescenata ruralne i urbane životne sredine u Crnoj Gori

Fakultet/Akademija na kojem je rad odbranjen: Fakultet za sport i fizičko vaspitanje – Nikšić

UDK, OCJENA I ODBRANA MAGISTARSKOG RADA

Datum prijave magistarskog rada: 25. 05. 2010. godine

Datum sjednice Vijeća univerzitetske jedinice na kojoj je prihvaćena tema: 10. 06. 2010. godine

Komisija za ocjenu teme i pogodnosti magistranta: doc. dr Dobrislav Vujović (predsjednik); prof. dr Veselin Jovović (mentor); prof. dr Kemal Idrizović (član).

Mentor: prof. dr Veselin Jovović

Komisija za ocjenu rada: doc. dr Rašid Hadžić (predsjednik); prof. dr Veselin Jovović (mentor); prof. dr Duško Bjelica (član).

Komisija za odbranu rada: prof. dr Duško Bjelica (predsjednik); prof. dr Veselin Jovović (mentor); doc. dr Dobrislav Vujović (član).

DATUM ODBRANE I PROMOCIJE MAGISTARSKOG RADA

Datum odbrane: 25/08/2011. godine

Datum promocije: __/__/2011. godine

SADRŽAJ

	Strana
1. UVODNA RAZMATRANJA.....	6
1.1. Pristup problemu istraživanja.....	7
1.2. Karakteristike savremenog načina života	10
1.3. Posturalni status	12
1.4. Posturalni poremećaji	13
1.5. Adolescenti i adolescencija	15
1.6. Osnovne geografsko-demografske karakteristike Crne Gore	17
2. TEORIJSKI OKVIR RADA	19
2.1. Definicije osnovnih pojmova	19
2.2. Pregled dosadašnjih istraživanja	20
2.3. Kritički osvrt na dosadašnja istraživanja	32
3. PROBLEM, PREDMET I CILJEVI ISTRAŽIVANJA.....	33
4. HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA	34
5. METOD RADA.....	35
5.1. Tok i postupci istraživanja	35
5.1.1. Uslovi mjerenja	35
5.1.2. Antropometrijske tačke i nivoi	36
5.1.3. Instrumenti mjerenja	37
5.2. Uzorak ispitanika	37
5.3. Uzorak mjernih instrumenata	39
5.3.1. Mjerni instrumenti za procjenu posturalnog statusa	39
5.3.2. Mjerni instrumenti za procjenu morfološkog statusa	40
5.4. Opis mjernih instrumenata	40
5.4.1. Opis tehnika i metoda za procjenu posturalnog statusa	40
5.4.3. Način procjene posturalnog statusa	48
5.4.3. Opis tehnika morfoloških mjerenja	52
5.5. Statistička obrada podataka	53
6. INTERPRETACIJA REZULTATA.....	56
6.1. Analiza rezultata morfoloških karakteristika.....	56
6.2. Analiza rezultata posturalnog statusa.....	71
6.2.1. Analiza rezultata poremećaja kičmenog stuba	76
6.2.2. Analiza rezultata poremećaja rameno-lopatičnog pojasa i grudnog koša.....	90
6.2.3. Analiza rezultata poremećaja zgloba koljena.....	98
6.2.4. Analiza rezultata poremećaja svodova stopala	103
6.3. Rezultati korelacione analize.....	108
7. ZAKLJUČCI.....	120
LITERATURA	124

Uporedna analiza posturalnog statusa adolescenata urbane i ruralne životne sredine u Crnoj Gori

Sažetak: Na uzorku od 315 ispitanika oba pola, od kojih 157 iz urbane i 158 iz ruralne životne sredine prosječne starosti 13,6 godina, sprovedeno je istraživanje sa ciljem da se utvrdi stanje posturalnog statusa i da li postoje razlike u držanju tijela između adolescenata iz različitih socio-ekonomskih sredina u Crnoj Gori. Programom istraživanja obuhvaćeni su učenici mlađeg adolescentnog doba iz 3 gradske i 20 seoskih osnovnih škola. Posturalni status je procjenjivan sa 10 posturalnih varijabli i njihovih 14 varijacija. Procjena stanja morfoloških karakteristika izvršena je primjenom sistema od 8 varijabli. Za sve posturalne varijable i njihove varijacije izračunate su distribucije frekvencija prekidnih statističkih serija, a razlike između subuzoraka ispitanika su testirane pomoću hi-kvadrat (χ^2) testa. U slučaju statističke obrade varijabli morfoloških karakteristika primijenjena je osnovna statistika, a hipoteza o normalnoj distribuciji rezultata testirana je primjenom Kolmogorov-Smirnovljevog testa (K-S test). T-test za velike nezavisne uzroke je korišćen za utvrđivanje razlika između ispitanika različitih socio-ekonomskih sredina u morfološkim karakteristikama, a diskriminativna analiza je sprovedena sa ciljem da ukaže na hijerarhiju morfoloških karakteristika koje su doprinijele najvećem, odnosno najmanjem razlikovanju između grupa ispitanika. Povezanost morfoloških karakteristika i posturalnih poremećaja utvrđivana je pomoću korelacione analize. Dobijeni rezultati istraživanja govore da je stanje posturalnog statusa znatno ugroženo i poremećeno kod velikog broja ispitanika. Utvrđeno je da je ravno stopalo više zastupljeno kod ispitanika oba pola iz urbane životne sredine, nego kod dječaka i djevojčica iz ruralne životne sredine, kod kojih je znatno veća učestalost krilastih lopatica i izdubljenog stopala. Takođe, lordoza je znatno više prisutna kod djevojčica iz grada u odnosu na ispitanice sa seoskog područja. Navedene razlike su na statistički značajnom nivou. Tjelesni poremećaji skolioza, kifoza, izdubljene i isupčene grudi, „O“ i „X“ noge, su pokazali različitu učestalost kod ispitanika oba pola, iz različitih socio-ekonomskih sredina. Međutim, te razlike nijesu bile dovoljno velike da bi se utvrdila statistička značajnost. Rezultati parametrijske statistike su pokazali da su ispitanici iz urbane životne sredine viši, teži, sa većim obimom grudnog koša i nadlaktice, sa debljim kožnim naborima nadlaktice, leđa, trbuha i većim indeksom tjelesne mase. Dobijene razlike su na statistički značajnom nivou, a najvećem razlikovanju između subuzoraka ispitanika doprinijela je varijabla kožni nabor na trbuhu u slučaju ispitanika oba pola. Registrovane su određene sličnosti, ali i razlike u strukturi povezanosti tjelesnih poremećaja i morfoloških karakteristika kod ispitanika različitih socio-ekonomskih sredina.

Ključne riječi: ispitanici, posturalni poremećaji, razlike, životna sredina, pubertet, gojaznost

Comparative analysis of postural status of adolescents in urban and rural environment in Montenegro

Abstract: On a sample of 315 respondents of both sexes, of which 157 from urban and 158 from rural environment the average age of 13,6 years, is aimed a research in order to determine the state of postural status and whether there are differences in posture between adolescents from different socio-economic environments in Montenegro. With research program are included all students of younger adolescent age from 3 urban and 20 rural primary schools. Postural status was assessed with 10 postural variables and their 14 variations. Situation assessment of morphological characteristics was performed using the system of eight variables. For all postural variables and their variations are calculated frequency distributions of breaking statistical series, and the differences between the subsamples of respondents were tested using chi-square (χ^2) test. In the case of statistical analysis of variables of morphological characteristics was applied basic statistics, and the hypothesis of normal distribution of results was tested using the Kolmogorov-Smirnov test (K-S test). T-test for large independent samples was used to determine the differences between subjects of different socio-economic environments in the characteristics of morphology, and the discriminant analysis was carried out in order to show the hierarchy of morphological characteristics that contributed the most or the least differentiating between groups of respondents. Correlation between morphological characteristics and postural disorders was determined by correlation analysis. The research results showed that the state of posture status was significantly affected and disrupted by a large number of respondents. It was found that the flat foot was more frequent in subjects of both sexes living in the urban environment than in boys and girls from the rural environment, where there was a significantly higher incidence of cases with winged shoulder blades and feet. Also, the lordosis is much more present at girls from the city in comparison with those from rural areas. These differences were on statistically significant level. Physical disorders scoliosis, kyphosis, carved and protruding chest, "O" and "X" feet, showed different frequency at subjects of both sexes, from different socio-economic backgrounds. However, these differences were not large enough to determine statistical significance. Parametric statistics on the results showed that respondents from the urban environment were higher, heavier, with larger chest circumference and upper arm, with thicker skin folds of the upper arm, back, abdomen, and larger body mass index. The differences were at statistically significant level, and the biggest distinction between the subsamples of respondents contributed to the variable skin fold on its belly in the case of both sexes. Some similarities are registered and differences in the association of physical disorders and morphological characteristics in patients of different socio-economic backgrounds, are registred.

Key words: patients, postural disorders, differences, environment, puberty, obesity

1. UVODNA RAZMATRANJA

*Nauka nam obećava istinu.
Ona nikad ne obećava ni mir ni sreću.
Le Bon*

U televizijskim emisijama "Beyond 2000" ("Poslije 2000-te") koje su emitovane osamdesetih i devedesetih (1985-1999) godina prošlog vijeka, kontinuirano su plasirane informacije koje su nagovještavale lakši i savremeniji život u narednom vijeku. Snimane su i prikazivane emisije o moćnim mašinama, novim električnim uređajima, savremenim i super brzim prevoznim sredstvima i sl. Garantovano je smanjenje čovjekovog mišićnog rada i fizičkog zamaranja.

Istina je da su tehnika i tehnologija napredovali brzinom svjetlosti. To se dešava, uglavnom, zahvaljujući razvoju: kibernetike, informatike, elektrotehnike, mašinstva, medicine, itd. Činjenica je da su mnoge mašine i aparati zamijenili čovjeka, ili da su njegov mišićni rad sveli na minimum. Može se reći da je danas broj poslova, gdje se traži velika fizička aktivnost čovjeka relativno mali. U onim poslovima, gdje ga mašine vjerovatno ne mogu nikad ni zamijeniti, pronađeni su novi materijali, metode i alati koji mu značajno ubrzavaju posao i smanjuju vrijeme rada potrebno za izvršenje tog zadatka.

Ove promjene su zahvatile gradske sredine, ali i najudaljenija ruralna područja na teritoriji Crne Gore. Te promjene su naročito vidljive na selima, gdje je olakšan život u fizičko-radnom smislu. Izgrađeni su asfaltni putevi, uvedena je kablovska televizija, mobilna telefonija i internet, u velikom broju seoskih škola je uveden kombi prevoz za učenike, dok su poljoprivredne i zemljoradničke poslove olakšale brojne mašine.

Postavlja se pitanje, kako sve te promjene utiču na život današnjeg mladog čovjeka u urbanim i ruralnim životnim sredinama i da li je taj mladi čovek normalno i dobro građen, bez posturalnih devijacija? Da li učenici sa sela imaju bolje, ili lošije držanje tijela od svojih vršnjaka iz centra grada, ili su razlike neznatne i neprimjetne? Da li je smanjenje obaveza i mišićnog naprezanja stvarno život učinilo savremenijim i ljepšim, ili je smanjenje mišićnog rada, kontra usluga ljudskom organizmu? Kakvo držanje tijela ima prosječan trinaestogodišnjak u Crnoj Gori? Na ova i na mnoga druga pitanja može se odgovoriti samo naučnim putem, odnosno kroz istraživanje odgovarajućeg obima, na jasno postavljenim naučnim osnovama.

Iskustvo stečeno u prosvjetnom radu i istraživanju sa djecom iz različitih socio-ekonomskih sredina, omogućilo je da primijetim masovnu pojavu narušenosti posturalnog statusa, kako kod djece iz grada, tako i kod djece sa sela. Razmišljanje o toj pojavi usmjerilo me i motivisalo na istraživanje ove problematike.

1.1. Pristup problemu istraživanja

Posturalni poremećaji su tema o kojoj se sve više piše i govori. Situacija je veoma nezavidna, kako kod nas, tako i u inostranstvu. Prema nekim istraživanjima procenat školske djece i omladine sa posturalnim poremećajima prelazi 60% od ukupne školske populacije (Radisavljević, Koturović i Arandelović 1982; Jovović, 1999), dok Velitčenko, (1993) navodi da više od 70% školske djece ima neke tjelesne poremećaje i određene tegobe koje su posljedica nedostatka kretanja. Najugroženiju grupaciju čine adolescenti (Medojević i Jakšić, 2007; Jovović i Čanjak, 2010), a tjelesni poremećaji najčešće pogađaju kičmeni stub (Krsmanović, C., Krsmanović, R. Mijanović i Jakonić, 1995; Jovović, 1999).

Najgore od svega je što se broj djece sa problemima u držanju tijela, svake godine povećava (Lafond, Descarreaux, Normand i Harison, 2007), kao i broj učenika koji se žale na bol u leđima (Watson, Papageorgiu, Jones, Symmons, Silman, i Macfarlane, 2002). Razlozi za takvu situaciju su višestruki, ali se posebno ističu: nasledni faktor, nedovoljno kretanje i fizičko vježbanje (hipokinezija), gojaznost, nepoznavanje perioda evolucije nepravilnog držanja tijela, kao i neblagovremena detekcija posturalnih poremećaja.

Nasleđe, odnosno genetski materijal naslijeđen od roditelja predstavlja jedan od najvažnijih faktora koji u velikoj mjeri uslovljavaju rast, razvoj i karakteristike jedinke. Prema Nićinu, (2000) djeca od svojih roditelja nasleđuju somatotip, uspravni stav, hod, tip mišićnog tkiva, boju očiju, tipične ljudske osobine, talenat, itd. Nesumnjivo je veliki uticaj genetike i može se reći da je izgled našeg tijela u velikoj mjeri unaprijed predodređen. Ovo je tačno, ali ne potpuno. Životne navike, socio-ekonomski status, karakteristike geografske sredine i okruženje nekada predstavljaju dominantnije faktore od naslednosti. Naime, ako dijete ima porodične sabljaste noge, urođeno ravno stopalo, ili iščašenje kuka i sl. teško da će bilo kakav korektivni tretman dovesti do većeg napredka. S druge strane, ako dijete po rođenju nema tjelesnih anomalija, a porodična anamneza mu je povoljna, nevođenjem računa o načinu života, higijeni, kretnim navikama i ishrani, veoma lako može doći do pojave i razvoja nekog od posturalnih poremećaja. U pojedinim situacijama poremećaji mogu da se razviju u definitivne deformitete, koji bitno utiču na fizički izgled jedinke. To je razlog zašto su neki očevi u starosti estetski ljepše i pravilnije građeni od svojih sinova koji se nalaze u „najboljim godinama“.

Hipokinezija, ili naglo smanjenje fizičke aktivnosti u svakodnevnom životu, predstavlja prateći fenomen današnjeg načina života. Prema podacima evropske komisije iz 1999. godine u zemljama EU većina odraslih je fizički aktivna manje od 3 sata nedjeljno. Nekretanjem dolazi do opadanja radnih sposobnosti, ali i do slabljenja kvaliteta funkcionisanja svih organa i organskih sistema. Negativan uticaj hipokinezije je naročito izražen na zdravlje i funkciju kostiju i mišićnog sistema, koji imaju fundamentalnu ulogu u održavanjaju normalnog držanja tijela.

Igra i uobičajena fizička aktivnost u djetinstvu mogu biti od značaja za postizanje odgovarajuće gustine kostiju, (Bajić, Z., Ponorac, Rašeta i Bajić, Đ., 2010) snage i volumena mišićne mase, pa u skladu sa tim mogu djelovati kao preventivni faktor u prevenciji posturalnih poremećaja, ali i smanjenja fraktura kostiju uslijed slabije gustine koštanog tkiva (BMD) koja je prisutnija kod gradske, nego kod seoske populacije (Pongchaiyakul, C., Nguyen, T. V., Kosulwat, V., Rojroongwasinkul, N., Charoenkiatkul, S. i Rajatanavin, R. R., 2005).

Fizička aktivnost je najbolji i najsigurniji preventivni lijek današnjice protiv svih bolesti. Čovjek u 21-om vijeku morao bi da poveća obim i intenzitet kretanja i fizičkih aktivnosti radi stimulisanja metaboličkih (anabolizam i katabolizam), kardiovaskularnih i drugih procesa u organizmu. U suprotnom, čovjeku kao najkompleksnijem živom biću prijeti bio-psiho-socijalna degradacija, koja se, prije svega ogleda u narušenoj estetici tijela, razvoju bolesti i raznim patološkim oblicima ponašanja (depresija, hipersenzibilnost, manije, fobije, itd.).

Gojaznost se ukratko može definisati kao višak masti u ljudskom organizmu. Predstavlja najstariji metabolički poremećaj kod čovjeka, a naročito je izražena u „savremenom“ ljudskom društvu 21 vijeka. Promjene koje su zahvatile cijeli svijet, a koje označavamo kao „globalizacija“ i „modernizacija“ značajno su doprinijele rastućem trendu gojaznosti. U strukturi „novog morbiditeta“ mlade populacije u savremenim društvima gojaznost, pored poremećaja reproduktivnog zdravlja, zloupotrebe psihoaktivnih supstanci, povreda i nasilja, predstavlja vodeći uzrok obolijevanja i smrtnosti adolescenata. Epidemija prekomjerne tjelesne mase i gojaznosti pogađa i do 30% mlade populacije u nekim zemljama Evropskog regiona (Zdravković, Banićević, Bogdanović, Crnčević i Radlović, 2007). Istraživanja sprovedena u Crnoj Gori, u okviru nacionalne zdravstvene ankete stanovništva pokazala su da je „broj djece i mladih sa prekomjernom tjelesnom masom sve veći i prelazi 21% ukupne populacije“¹. Gojaznost utiče na pojavu i razvoj pojedinih posturalnih poremećaja kao što su npr. „X“ noge i ravno stopalo (Jovović, 1999), ali i na pojavu bola u leđima, zglobovima koljena i stopalima (Hill, Gill, Menz i Taylor, 2008), naravno, zbog povećanog pritiska u navedenim segmentima tijela.

¹ Dr Snežana Barjaktarović-Labović. Opasna trka za picom i koka kolom. Dnevni list „Pobjeda“ 03.10.2010.

Nepoznavanje perioda evolucije nepravilnog držanja tijela predstavlja problem prisutan, prije svega kod velikog broja roditelja, a zatim i kod vaspitačica, prosvjetnih radnika, sportskih trenera i naravno, kod same djece. Naime, procesi rasta i razvoja mladog organizma ne odvijaju se uvijek istim intenzitetom i pod istim uslovima. U pojedinim periodima života dijete raste i razvija se brže, ili sporije, kreće i igra se, nekad manje, a nekad više. Životni periodi u kojima dolazi do intenziviranja procesa rasta i razvoja, kao i smanjenja fizičke aktivnosti, predstavljaju kritične faze za normalan rast i razvoj djeteta.

Prva faza koja predstavlja i prvo kritično doba za nastanak posturalnih poremećaja je period uspravljanja djeteta. U ovom periodu treba povesti računa o načinu na koji se dijete drži i nosi u rukama, zatim ne treba forsirati prerano sjedenje, ustajanje i opiranje djeteta na noge, jer prema Jovoviću, (2008) može doći do povećanja lumbalne i kifotične krivine kičmenog stuba, ali i do negativnih promjena na zglobovima koljena i stopalima, posebno u slučaju djece kod koje postoji urođena predispozicija prema tjelesnom poremećaju (Paušić, 2007).

Drugi kritični period je oko 6-7 godine života, kada dolazi vrijeme polaska djeteta u školu. Ovaj period po mnogima predstavlja, kritičnu tačku i prelomni trenutak u daljem razvoju, jer dolazi do prelaska sa dinamičnog načina života punog igre i fizičke aktivnosti na velika statička opterećenja, uz neželjeno mirovanje u školskim klupama i stolicama. Novi način života smanjuje obim fizičke aktivnosti koja predstavlja neophodan uslov za pravilan rast i razvoj mladog organizma.

Treće kritično doba je period puberteta, kada dolazi do ubrzanog bio-psiho-socijalnog razvoja pojedinca. Radi se o najosjetljivijem periodu u životu svakog čovjeka. Karakteriše ga postepeni preobražaj od djeteta u odraslog muškarca, ili ženu, sposobne za obnavljanje vrste. Promjene se dešavaju uslijed pojačanog lučenja hormona: hipofize (hormona rasta), štitaste žlijezde, nadbubrežnih i polnih žlijezda. Prvo nastupaju tjelesne, a zatim i druge promjene u organizmu. Uslijed intenzivnog, longitudinalnog i transversalnog razvoja skeleta, koji mišići ne mogu da "isprate", organizam postaje osjetljiviji na djelovanje negativnih spoljašnjih uticaja (gravitaciona sila, težina školske torbe, dugotrajno sjedenje, neadekvatne dimenzije školskog namještaja, itd.). Na taj način se stvara pogodno tlo za nastanak posturalnih poremećaja, ili za dalji razvoj postojećih poremećaja u deformitete tijela. U nekim zemljama Evrope zakonom je propisano da težina školske torbe ne smije biti veća od 10% tjelesne težine djeteta. Međutim, istraživanja sprovedena kod nas i u svijetu ukazuju da težina školske torbe u prosjeku premašuje dopuštenu vrijednost i kreće se od 10 do 14% tjelesne težine (Fošnarić i Smrečnik, 2007), pa čak i do 20% tjelesne mase (Watson i sar. 2002). Senzibilnost organizma na neželjene spoljašnje uticaje tokom puberteta značajno se može smanjiti fizičkim aktivnostima odgovarajućeg karaktera.

Neblagovremena detekcija posturalnih poremećaja, može da znači da se zakasnilo sa mogućnošću da se neka devijacija koriguje terapijskim vježbama i da je poremećaj progredirao u definitivni tjelesni deformitet i kao takav narušio estetski izgled osobe, ali i doveo do niza promjena u funkcionisanju lokomotornog aparata. To znači da se ta anomalija praktično nikada više ne može potpuno ispraviti korektivnim, operativnim, ili bilo kojim drugim tretmanom, već se samo može održavati na određenom nivou. Dakle, šteta je ogromna i nepopravljiva i to upravo po dijete. Saznanje koliko samo jedan tjelesni deformitet može da izazove neželjenih efekata u svakodnevnom životu i radu pojedinca, stavlja pred sve nas obavezu da se ovom problemu posvetimo znatno ozbiljnije i odgovornije. Pravovremena detekcija posturalnog poremećaja je istovremeno najvažniji elemenat uspješne korekcije. Primjera radi, otkrivanje tjelesne devijacije u uzrastu od 6, umjesto u uzrastu od 14 godina, nekada može da znači par godina manje napornog vježbanja i potpuno izliječenje. U suprotnom, osobe često nemaju velike šanse da se izbore sa deformitetom, pa se i ne zalažu puno u tome, a posljedice dolaze u kasnijim godinama. Profesori fizičkog vaspitanja predstavljaju kategoriju, koja bez imalo pretjerivanja može da učini veoma puno u slučaju ovog problema. Posturalna analiza koja bi se vršila na početku svake školske godine sa učenicima svih razreda, omogućila bi redovno praćenje i kontrolu držanja tijela kod djece i redukciju poremećaja putem odgovarajućih korektivnih tretmana i sportskih aktivnosti. Neprocjenjiva bi bila vrijednost ovakvog odnosa prema djeci i njihovom zdravlju.

1.2. Karakteristike savremenog načina života

Sasvim je očigledno da način života mladog čovjeka u dvadeset prvom vijeku postaje sve više sjedelački. Skoro jedna trećina djece provodi više od 4 sata sjedeći, dnevno uz TV (Marshall, Gorely i Biddle, 2006), ne računajući vrijeme sjedenja provedeno u školi, u prevozu, za kompjuterom i video igricama, što znači da se broj sjedećih sati za vrijeme djetinjstva povećava, u kući i u školi (Lafond i sar., 2007).

Način dolaska u školu i odlaska iz škole promijenio se u posljednjih 10-15 godina, uglavnom, zahvaljujući sve većem broju automobila. Za razliku od ranijih generacija učenika, koji su do škole i nazad uglavnom pješачili ponekad i po više kilometara, djeca u ovom vijeku u školu idu i vraćaju se kući isključivo putničkim motornim vozilima. Nekad to čine roditelji, ili rodbina, nekad taksi prevoznici, ili vozila gradskog saobraćaja. Izuzetak su djeca koja žive u neposrednoj blizini škole. Situacija je slična i u seoskim osnovnim školama. Modernizacijom puteva, uvođenjem kombi prevoza, kupovinom automobila sve je manje „đaka pješaka“ u ruralnim sredinama.

Video igrice, internet, fejsbuk (facebook), mobilni telefoni i kablovska televizija, postaju omiljeni vid zabave i uživanja mlađih generacija. Lopta je davno izašla iz mode, pa se djeca u igri

sa loptom sve rjeđe mogu vidjeti. Izuzetak su tereni sportskih klubova i sale za fizičko vaspitanje. Roditelji sve više postaju svjesni da njihovo dijete postaje rob kompjutera i TV-a, a zabrinjava ih činjenica da djecu na fizičku aktivnost i druženje ne stimulišu ni brojni tereni, sportska oprema od najpoznatijih svjetskih proizvođača, dresovi sa imenima najpoznatijih sportista današnjice. Komunikacija među mladima je sve slabija.

Osim što je došlo do smanjenja fizičke aktivnosti i druženja među djecom, bitno je izmijenjena kultura ishrane školske populacije. Sve gradske osnovne škole u svom dvorištu, školskom holu, ili u neposrednoj blizini imaju kiosk, ili prodavnicu u kojima djeca mogu kupiti hranu (slana i slatka peciva, slatkiši, gazirani i negazirani sokovi, itd). Uglavnom se radi o „hrani s nogu“ koja ubrzano dovodi do gojaznosti i predstavlja, prije svega opasnost po kardiovaskularno zdravlje. Učenik koji od kuće donese užinu nije „u trendu“.

Zbog toga, „veliki broj naše djece i mladih, makar jedan obrok u toku dana imaju iz picerija i kioska brze hrane. Činjenica je da je hrana energetski jako bogata, puna ugljenih hidrata i predstavlja bombu u organizmu. Ako ovome dodamo i to da djeca danas sve više sjede ispred kompjutera, da se sve manje igraju, da zanemaruju časove fizičkog vaspitanja, onda nije ni čudo što u ranom uzrastu, nažalost, počinju da pate od hroničnih bolesti. Pojasna gojaznost (gomilanje masnog tkiva u predjelu struka), najčešća kod djece, je i najopasniji vid gojaznosti, jer je uzajamno povezana sa masnoćama u krvi i predstavlja kardiovaskularni faktor rizika. Povišena masnoća u krvi, odnosno povišeni trigliceridi, smanjena koncentracija holesterola vezanog za lipoproteine visoke gustine (HDL holesterol), odnosno povišen nivo holesterola vezanog za lipoproteine niske gustine (LDL holesterol), predstavlja uvod za rani proces arteroskleroze. Gojaznu djecu često prati povišen krvni pritisak, a on je posljedica uticaja masnog tkiva, koje prouzrokuje niz endokrinoloških i metaboličkih poremećaja u organizmu. Veća količina masnog tkiva uzrokuje pojavu dijabetesa tipa II kod djece u mlađem uzrastu”².

Djeca u ruralnim sredinama su „pošteđena“ ovakvog načina ishrane, jer na selima postoji izobilje zdrave, domaće hrane, bogate složenim ugljenim hidratima i mali broj prehrambenih prodavnica. Uglavnom se radi o prodavnicama koje se bave trgovinom osnovnih životnih namirnica uslijed malog broja kupaca, a samim tim i nedovoljne kupovne moći. Upravo zahvaljujući činjenici da nemaju mogućnost čestog kontakta sa brzom (nezdravom) hranom, već se hrane domaćim proizvodima i uglavnom kući, djeca sa sela predstavljaju populaciju koja je barem u jednom segmentu (ne potpuno) zaštićena od uticaja savremenog načina života.

² Mr sci Lidija Rakočević. Opasna trka za picom i koka kolom. Dnevni list „Pobjeda“ 03.10.2010.

1.3. Posturalni status

Posturalni stav predstavlja naslijeđenu karakteristiku, koja se može mijenjati uslijed uticaja niza spoljašnjih faktora kao što su: bolest, povreda, ishrana, fizička (ne)aktivnost, socio-ekonomski status, radno mjesto, itd. Održavanje uspravnog stava i ravnoteže tijela ostvaruje se kompleksnim djelovanjem posturalnog refleksa, koji spada u mehanizme za održavanje uspravnog držanja tijela. Posturalni refleks koji funkcioniše na principu povratne sprege (feed back) koriguje manje nepravilnosti u držanju tjela. Mišići koji su zaduženi za sprovođenje djelovanja posturalnog refleksa zovu se posturalni, ili antigravitacioni mišići. Konkretno, uloga posturalnih mišića je da svojim kontrakcijama obezbjeđuju održavanje uspravnog stava i ravnotežu tijela. Pored posturalnih mišića, veoma važnu ulogu u održavanju posturalnog stava imaju i informacije koje pristižu iz čulnih receptora koji se nalaze na stopalima, zatim iz vestibularnog i vizuelnog sistema. Individua, dakle preko nervnih završetaka u tabanima stopala, vestibularnog aparata i čula vida prima informacije o položaju tijela, vrsti podloge, trenutnoj situaciji, pravcu kretanja i na osnovu pristiglih informacija koriguje i prilagođava položaj tiela kontrakcijama odgovarajućih mišića.

Prema Kosincu, (2009) nedostatak bilo koje od ovih informacija ne uzrokuje gubitak ravnoteže tijela. Zbog toga je moguće da slijepi ljudi zadržavaju vrlo dobar uspravan stav, s malim gubitkom preciznosti, a ljudi čiji je vestibularni aparat uništen nijesu nestabilni i uspješno funkcionišu, dok im informacije dolaze iz vizuelnog sistema i čulnih receptora. Zaključak koji se može izvući iz ovakvih primjera je da su čulne informacije dobijene iz mehanizama kontrole tjelesnog držanja preobilne i da određena vrsta informacija postaje kritično važna samo kada se izgube svi ostali izvori informacija. To obilje mehanizama kontrole držanja tijela djeluje uspješno u različitim vremenskim uslovima i pri različitim ograničavajućim faktorima.

Šema uređenja mehanizma kontrole i regulacije držanja tijela se može svesti na: mehanizme s viših nivoa (motoričko područje moždane kore), gdje postoji vizija idealnog tjelesnog držanja, zatim na one mehanizme na nivou kičmene moždine, gdje se realizuje ono što se može prihvatiti, uzimajući pri tom ulogu malog mozga kao osnovnog modulacijskog sastava i središnjeg refleksnog centra koji inervišući silazne motoričke puteve, djeluje na spinalne mehanizme (Paušić, 2007).

Održavanje uspravnog stava u ravnotežnom položaju je mnogo kompleksnije, nego što se čini, a može se postići samo, ako su aktivne sile organizma (mišići) u stanju da savladaju dejstvo spoljašnjih sila, u prvom redu silu gravitacije (Jovović, 2008).

1.4. Posturalni poremećaji

Postoji više faktora koji mogu uticati na pojavu posturalnih poremećaja: loše životne navike, nepravilno držanje tijela, isuficijentna muskulatura, bolest, povreda, fizička neaktivnost, gojaznost, itd. Nekađ se poremećaj pojavi uslijed djelovanja jednog od ovih faktora, a nekađ kao posljedica združenog dejstva više negativnih uticaja. Bez obzira na način i uzrok nastanka poremećaja, dolazi do narušavanja stato-dinamičke ravnoteže lokomotornog aparata.

U početku promjene su male i jedva primjetne, međutim ukoliko se ne preduzmu odgovarajuće mjere vremenom dolazi do razvoja poremećaja. Razvoj poremećaja prate i odgovarajuće promjene na lokomotornom aparatu. U početku dolazi do izmjena na mišićima, odnosno dolazi do skraćenja mišićnih vlakana, sa jedne i izduženja mišićnih vlakana sa druge strane tijela. Poremećaj je uočljiv, ali se „voljnom“ kontrakcijom odgovarajuće muskulature može korigovati. To je najlakši oblik devijacije i naziva se funkcionalni poremećaj. Ukoliko se ne zaustavi dalji razvoj poremećaja, vremenom može da pređe u teži, nepotpuno-fiksirani oblik. On se karakteriše promjenama na mišićima i na ligamentima. Vraćanje određenog segmenta tijela u pravilan fiziološki položaj može se izvršiti uz pomoć sprave, sopstvene tjelesne mase, sile gravitacije i sl. Sljedeći i najteži oblik je definitivni deformitet tijela, gdje je pored ostalog došlo do izmjena i na koštanim strukturama. U tom slučaju korekcija se ne može izvršiti nijednim od navedenih načina. Ugroženi tjelesni segment može se korigovati u većem stepenu operativnim putem.

Posturalni poremećaji funkcionalnog karaktera koji predstavljaju početno ugrožavanje pravilnog tjelesnog držanja, mogu se korigovati odgovarajućim korektivnim tretmanima i na taj način spriječiti njihov dalji razvoj. To je jedan od obaveznih zadataka svakog roditelja i profesora fizičke kulture, posebno u današnjem vremenu.

Najčešći posturalni poremećaji kod djece i adolescenata, a koji će biti proučavani u ovom radu odnose se na poremećaje kičmenog stuba, rameno-lopatičnog pojasa, grudnog koša i donjih ekstremiteta.

Skolioza (*skoliosis*) je iskrivljenost kičmenog stuba u frontalnoj ravni, sa ili bez rotacije i torzije kičmenih pršljenova. Predstavlja jedan od najviše zastupljenih poremećaja kod školske djece i omladine. Postoji više vrsta ovog poremećaja, ali se sve one mogu grupisati u funkcionalne i strukturalne skolioze. Skolioza može biti locirana u vratnom, grudnom, ili slabinskom dijelu kičmenog stuba, ili čak cijelom dužinom kičme. Osnovni pokazatelji ovog poremećaja su asimetričnost i razlike u visini ramena, Lorentzovih trouglova, lopatica, itd.

Kifoza (*kyphosis*) se odnosi na pojačanu fiziološku zakrivljenost kičmenog stuba, ili samo grudnog dijela kičme u sagitalnoj ravni sa konveksitetom prema nazad. Ovaj poremećaj je veoma zastupljen kod školske djece i omladine. Karakteriše ga savijenost glave prema naprijed, „oboren“ položaj ramena, pogrbljenost, ispupčen i mek stomak, itd.

Lordoza (*lordosis*) podrazumijeva povećanu iskrivljenost kičmenog stuba u slabinskom dijelu, u sagitalnoj ravni, sa konveksitetom okrenutim prema naprijed, suprotno od kifoze. Veoma često je to razlog kompenzacije ova dva poremećaja, pa se u velikom broju slučajeva javljaju udruženo. Uslijed okretanja karlice prema naprijed primjetna je slabost i izduženost trbušne muskulature sa jedne i skraćenje dubokih leđnih mišića sa druge strane. Što je karlica više nagnuta prema naprijed, veća je lumbalna krivina.

Krilaste lopatice (*scapulae allatae*) predstavljaju poremećaj rameno lopatičnog pojasa, koji se karakteriše odvajanjem lopatica od grudnog koša, posebno njihovih donjih uglova i unutrašnjih ivica. Što je žlijeb na mjestu odvajanja veći, poremećaj je ozbiljniji. Krilaste lopatice uglavnom nastaju zbog slabosti muskulature i zauzimanja nepravilnih položaja i stavova. Ova tjelesna devijacija često se javlja udružena sa drugim poremećajima, posebno sa kifozom.

Izdubljene grudi (*pectus excavatum*) su prilično zastupljena devijacija na prednjoj strani grudnog koša. Teži oblik izdubljenih grudi karakteriše savijenost koštanih struktura unutra, prema grudnoj duplji. Promjene zahvataju donji dio grudne kosti, a ponekad i prednje djelove odgovarajućih rebara i rebarnih hrskavica. Negativan uticaj ovog deformiteta na unutrašnje organe, može da bude smanjenje prečnika grudnog koša u sagitalnoj ravni i povećana kompresija na srce i pluća.

Ispupčene grudi (*pectus carrinatum*) označavaju devijaciju grudnog koša, u narodu poznatu kao „kokošije grudi“. Poremećaj se prepoznaje relativno lako, naročito kada se radi o težim oblicima. Karakteriše se ispupčenjem cijele grudne kosti (sternuma), ili samo jednog njenog dijela. Promjene na grudnoj kosti se razvijaju uporedo i sa promjenama na prednjim djelovima rebara, koja u težim slučajevima zauzimaju kosi položaj.

„X“ noge (*genu valgum*) su deformitet koji se ogleda u nemogućnosti da se ispruženih nogu u stojećem stavu, sastave nožni zglobovi (internall malleoli) i stopala, pri čemu zglobovi koljena prelaze jedan preko drugog. Najčešće se javljaju kod gojaznih osoba, a obavezan kompenzatorni deformitet u ovom slučaju je ravno stopalo.

„O“ noge (*genu varum*) je deformitet koji je veoma čest, kako kod dječaka, tako i kod djevojčica. Odlikuje se nemogućnošću da se u uspravnom stavu, sa ispruženim nogama sastave zglobovi koljena i stopala. Radi se o obostarnoj deformaciji, a u izuzetnim slučajevima može da se javi kao jednostrana devijacija.

Ravno stopalo (*pes planus*) jedan je od najprisutnijih poremećaja na lokomotornom aparatu. Odlikuje se spuštanjem uzdužnog svoda koji se nalazi na unutrašnjoj strani stopala. Ovaj poremećaj je prisutan skoro kod trećine školske djece i omladine (Jovović, 1999), pa stoga predstavlja jedan od najvećih problema dječje populacije (Videmšek i sar., 2006). Nesumnjivo je da ravno stopalo smanjuje kvalitet života zbog ograničenja u svakodnevnom aktivnostima, ali i pojave osjećaja bola. Osobe sa ovim poremećajem imaju problema sa: stajanjem, hodanjem, proširenim venama, itd.

Izdubljeno stopalo (*pes cavus*) odlikuje se podizanjem uzdužnog svoda, tako da se linija koja spaja prednji dio stopala sa petom malo, ili nimalo vidi na otisku stopala. Dolazi do uzdizanja donožnih kosti u odnosu na petu i pojave polusavijenih prstiju stopala. Zbog toga, prsti izdubljenog stopala imaju "čekićast" otisak na plantogramu.

1.5. Adolescenti i adolescencija

Doba adolescencije je jedno od najvažnijih doba ekstrauterinog rasta i razvoja čovjeka. Kao period burnog psiho-fizičkog razvoja jedinke dijeli se na:

- 1) Predadolescentni period (10-12 godina)-predpubertet;
- 2) Rana adolescencija (13-16 godina)-pubertet i
- 3) Kasna adolescencija (od 17 godina do zrelosti)-postpubertet.

Najintenzivniji rast u visinu, djeca dostižu pri kraju predpuberteta i u toku puberteta (13-16 godina). U ovom uzrastu izražen je razvoj polnih organa i pojava sekundarnih polnih osobina. Obzirom da se ispitanici našeg uzorka nalaze u ovom periodu adolescencije (13-14 godina) pažnja će biti usmjerena na ovo uzrasno doba.

Kod dječaka je najintenzivniji rast u periodu od 13 do 15,5 godina, tako da za to vrijeme približno porastu do 20cm u visinu (10-30cm), dok na težini tijela za taj period dobiju oko 20-30kg. Kod djevojčica rast počinje ranije, za oko dvije godine, ali se i ranije završava, nego kod dječaka, tj. između 11 i 13,5 godina. U godini najintenzivnijeg rasta djevojčice porastu oko 8cm, a dječaci preko 10cm (Medved, 1980).

Pravilo je da se svi segmenti tijela ne razvijaju podjednako i istom brzinom. Prvo dolazi do povećanja dužine kostiju nogu, a četiri mjeseca kasnije, slijedi rast karlice i kostiju grudnog koša. Par mjeseci kasnije, kod dječaka dolazi do razvoja, odnosno rasta kostiju ramenog pojasa. Rast kostiju trupa u dužinu i kostiju grudnog koša u dubinu dešava se na kraju. Nastupaju novi odnosi između CNS-a i muskulature, što se uglavnom reflektuje na pogoršanje koordinacije pokreta i pokretljivosti. Zbog toga, mnogi pojedinci u toku puberteta izgledaju krakato, neskladno i imaju nekoordinisane pokrete. Što se tiče pojedinosti o rastu ekstremiteta, stopala su prva koja počinju

da rastu i naravno, prva završavaju rast. Poslije toga, intenzivnije raste potkoljenica i na kraju natkoljenica. Slično je i sa gornjim ekstremitetima.

Prema Leskošku, (1976) u ovom periodu dolazi do pojave raznih deformiteta, naročito deformiteta kičmenog stuba, karlice i grudnog koša. Vrhovi kostiju su naročito u ovom razdoblju središte jake navale krvi koja čini zglobove izuzetno slabim i krtime, ali i veoma pogodnim na razne poremećaje. Tromost, određeni bolovi u predjelu zglobova (koljena, ramena, slabinski dio kičmenog stuba) ukazuju na veliku aktivnost hranjenja u predjelu velikih zglobova. Zbog toga je djeci ovog uzrasta naporno da duže vremena stoje, sjede, ili leže.

Prirast tjelesne mase započinje, otprilike 6 mjeseci poslije najintenzivnijeg rasta u visinu, što znači da muskulatura zaostaje za kostima, ne prati intenzitet rasta i razvoja skeleta, pa se često dešava da djeca u pubertetu, između ostalog izgledaju štrkljasto i mršavo.

Ovaj period, kao što je poznato prate i brojne neželjene posljedice. Naime, sazrijevanje jedinke od djeteta do odraslog homo sapiensa prate burne hormonalno-funkcionalne promjene. Povećani senzibilitet organizma (zbog slabosti muskulature) omogućava pojavu i razvoj brojnih posturalnih poremećaja. Ako se odgovarajućim fizičkim aktivnostima ne pomogne organizmu da se izbori sa ovim „kritičnim“ periodom, negativan uticaj spoljašnjih faktora će doći do izražaja i ostaviće posljedice, koje se kasnije u najvećem broju slučajeva ne mogu korigovati do kraja.

Fenomen akceleracije prisutan i na našim prostorima naročito zadnjih par decenija, govori o stalnom povećanju tjelesne mase i visine tijela kod svih uzrasnih grupa u populaciji. Jedan od uzroka trenda pozitivnog razvoja morfoloških karakteristika je i ishrana današnjeg „urbanog“ čovjeka, koja je više vještačka, nego prirodna, obogaćena aditivima, konzervansima, emulgatorima, voćem i povrćem prskanim raznim pesticidima i sl. Veliki broj informacija koje se nude putem interneta, fejsbuka, TV-a, radija, štampe i mobilnih telefona, omogućuje mladim ljudima da primaju informacije koje su ranije bile dostupne u određenim i zrelijim periodima života. U takvoj situaciji pubertet započinje znatno ranije, tako da se granica ulaska u pubertet prema nalazima Univerzitetske klinike u Kopenhagenu (2006) pomjerila na devet godina za djevojčice, što je za godinu dana ranije nego što je to bio slučaj sa djevojčicama 1991. godine. To znači da današnje djevojčice ranije postaju zrele žene. Prema navodima ove studije što je kvalitet hrane bolji, pubertet će kasnije uslijediti.

1.6. Osnovne geografsko-demografske karakteristike Crne Gore

Crna Gora se prostire na teritoriji od 13.812 km², a prema popisu iz 2011. godine u njoj živi 620.029 stanovnika³. Gustina naseljenosti od 45st/km², svrstava je u red rijetko naseljenih zemalja. Njen geografski centar se nalazi u području izvorišta rijeke Morače, od koje nijedan dio Crne Gore nije udaljen više od 90 km (Šehić, Dem. i Šehić, Den., 2005). Reljef Crne Gore je veoma složen, a karakteriše ga velika zastupljenost planinskih i visoko položenih zaravni, mali udio nizijskih površina, kao i nagle visinske promjene na malim rastojanjima.

Prema zvaničnoj klasifikaciji Crna Gora ima 40 naselja gradskog tipa u kojima živi 60% ukupnog stanovništva. Samo u Podgorici živi preko 30% ukupnog gradskog stanovništva.

Podgorica je glavni i najveći grad Crne Gore i jedini crnogorski grad sa preko 100.000 (185.937) stanovnika. Tačnije, od 1980. godine, ovaj grad je dostigao šestocifren broj stanovnika, što ga je uvrstilo u najveće gradove bivše SFRJ. Zahvaljujući dinamičnom periodu kroz koji prolazi zadnjih 30 i više godina, stanovništvo sa prostora cijele Crne Gore se godinama slivalo u glavni grad.

Sa pravom se može reći da je današnja Podgorica neprikosnoveni administrativni, kulturni, finansijski, trgovački, saobraćajni i uslužni centar države. Jednom riječju, to je najurbanija životna sredina na teritoriji Crne Gore. To potvrđuje podatak da najviše stanova – 72.959 ima u glavnom gradu Crne Gore, Podgorici, što je 23% od ukupnog broja stanova u državi. Visok stepen urbanizovanosti je u velikoj mjeri posljedica velike koncentracije stanovništva u glavnom gradu, ali i činjenice da se nalazi na raskrsnici glavnih puteva koji vode ka primorju, Cetinju, Nikšiću, Kolašinu, Skadarskoj zavali, odnosno Albaniji.

Prema podacima (za 2001. g.), učešće stanovništva koje živi na ruralnom području Crne Gore iznosi 38%. Gustina naseljenosti ovih područja je izuzetno niska. Negativan saldo migracije (oko 1% u razdoblju 1991-2001) i rastući indeks starosne dobi, od 33 (1991) na 58 godina (2001) ukazuju na umjerenu depopulaciju ruralnih područja, ali i njihovo istovremeno demografsko starenje i katastrofalnu demografsku budućnost. Ruralna područja napušta uglavnom mlađa populacija, od kojih veliki broj ide u Podgoricu, Bar, Kotor, Budvu, Nikšić, Beograd, Novi Sad, Sarajevo, itd. Pri ovakvim negativnim demografskim kretanjima nije nimalo čudno što čak četrdeset crnogorskih naselja (bolje reći - bivših naselja) nema više nijednog stanovnika.

³ Prema rezultatima popisa iz 2003. godine u Crnoj Gori je živjelo 620.145 stanovnika, što je za 116 više nego u popisu iz 2011. godine, čime se ukazuje na negativnu stopu priraštaja i sve starije stanovništvo.

Ipak, „poljoprivreda često preuzima ulogu socijalnog stabilizatora za najosetljiviji dio populacije. To su uglavnom staračka domaćinstva koja se obično bave proizvodnjom samo za vlastite potrebe, zatim dio radno aktivne populacije koja je direktno pogođena posljedicama tranzicije, kroz gubljenje zaposlenja u industrijskom sektoru”⁴.

Crnogorsko područje je još uvijek dobro očuvano od zagađenja vazduha, vode i zemljišta. Veliki dio ruralnih područja na teritoriji Crne Gore nalazi se pod šumama, sa veoma malo plodnog zemljišta. Pored nekoliko industrijskih kompleksa, lociranih u pet gradskih sredina i dalje postoje razvojem nezagađena područja, što upućuje na zaključak da je veliki dio prostora ekološki prilično čist.

⁴ Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede i Evropska agencija za rekonstrukciju. Projekat « Crnogorska poljoprivreda i evropska unija - Strategija razvoja proizvodnje hrane i ruralnih područja». Podgorica, 2006.

2. TEORIJSKI OKVIR RADA

2.1. Definicije osnovnih pojmova

Posturalni status predstavlja karakteristično držanje tijela pojedinca i veoma je važan faktor u svakodnevnom životu, radu i kretanju. Svaka osoba ima svoj specifičan posturalni stav ili status. Za uspravno držanje tijela (posture) i efikasno izvođenje određenih pokreta neophodno je da svi elementi lokomotornog aparata budu u potpunoj ravnoteži. Posturalni status u velikoj mjeri zavisi od posturalnih uslovnih i bezuslovnih refleksa koji funkcionišu na principu povratne sprege (feed back).

Posturalni mišići su mišići koji omogućavaju održavanje uspravnog stava. Tipičan posturalni mišić je mišić opružac kičmenog stuba (*m. erector spinae*). Tehnika mjerenja sposobnosti posturalnih mišića i ostalih komponenti koje učestvuju u održavanju uspravnog stava zove se posturografija. Testiranje se izvodi na platformi na kojoj ispitanik sa otvorenim i zatvorenim očima izvodi specifične pokrete u horizontalnoj, frontalnoj i sagitalnoj ravni.

Posturalni poremećaj je svako odstupanje od normalnog oblika, položaja, ili dužine pojedinih dijelova čovječijeg tijela nastao kao posljedica: nasleđa, oboljenja, povrede, hipokinezije, gojaznosti, ili nepravilnog držanja tijela. Teži oblici poremećaja nazivaju se deformiteti. Oni predstavljaju izmijenjenu morfološku strukturu pojedinih dijelova tijela, praćenu funkcionalnim promjenama u većem, ili manjem stepenu.

Ruralna sredina je istorijski posmatrano pojam koji označava nešto što se nalazi „izvan gradskih zidina“, dok s ekonomskog aspekta možemo reći da je „ruralno“ teritorija koja se koristi za proizvodnju. Takođe, postoji i sociološki aspekt koji kaže da je „ruralno“ sredina koju karakteriše jaka zaostalost u odnosu na tehnološki i kulturni razvoj koji je uočljiviji u urbanoj sredini. Jednostavan pristup značio bi da ruralnost definišemo kao „selo“, ili tačnije „seosko“ (countryside). Pod riječju „selo“ ovdje podrazumijevamo ono što je različito od grada. To je jednostavna i logična definicija.

Urbana sredina, ili gradska sredina je kompaktno izgrađeno naseljeno područje sa velikom gustinom naseljenosti u odnosu na okolno područje. Većina stanovništva u urbanoj sredini se bavi

sekundarnim i tercijarnim djelatnostima. Urbana sredina se formira i razvija kroz proces urbanizacije.

Adolescencija je period mladalaštva, ili period socijalnog i psiho-fizičkog sazrijevanja koji se proteže od doba djetinjstva do relativno opšte zrelosti. Period adolescencije dovodi do transformacije čitavog organizma, koja za samo nekoliko godina, od djece stvara odrasle muškarce i žene. Ovaj period burnih i brzih promjena, često za sobom ostavlja i neželjene posljedice. Pošto se mišići sporije razvijaju i zaostaju za razvojem skeleta, djelovanje spoljašnjih faktora utiče na nastanak posturalnih poremećaja, pa i definitivnih deformiteta tijela. Tjelesne deformacije zahvataju čitav lokomotorni habitus, ili samo pojedine djelove.

Korektivne vježbe predstavljaju jedan od vidova kineziterapije, koje se najčešće primjenjuju kod djece i omladine, u cilju prevencije i otklanjanja tjelesnih poremećaja. Zahvaljujući svojoj kompleksnosti postoje velike mogućnosti primjene vježbi korektivne gimnastike, kao jednog od vidova široko primijenjenog programa u okviru kineziterapije. Pojedine vježbe iz bogatog asortimana korektivnog programa mogu se u kombinaciji sa pojedinim aktivnostima aerobnog karaktera koristiti u cilju korekcije tjelesne težine.

2.2. Pregled dosadašnjih istraživanja

Prije i nakon izbora teme istraživanja, neophodno je detaljno, sistematsko i kritičko, izučavanje domaće i strane literature, koja se odnosi na oblast budućeg istraživanja. To je jedan od najboljih načina da se bliže i detaljnije upoznamo sa problematikom kojom se želimo baviti u radu, kao i sa rezultatima nekih drugih istraživanja.

Postoji činjenica da je u zadnje četiri decenije došlo do povećanog interesovanja za proučavanje posturalnih poremećaja djece i omladine, prije svega, zbog društvenih nastojanja da se ukaže na alarmantno stanje u kojem se nalazi današnji čovjek. Takođe, fenomen akceleracije se veoma često pominje, kao i gojaznost i hipokinezija, koje su karakteristične za današnju populaciju, naročito za populaciju adolescenata iz urbanih gradskih sredina.

Međutim, primjetan je nedostatak stručnih radova koji su se bavili ovom problematikom na ispitanicima različitih socio-ekonomskih sredina. Ova činjenica je motiv više da se planirano istraživanje korektno i kvalitetno sprovede.

Radisavljević i sar. (1982) sproveli su istraživanje sa ciljem da utvrde status svodova stopala kod učenika različitih socio-ekonomskih sredina. Status stopala analiziran je na uzorku od 196 učenika prvog razreda osnovne škole u Beogradu i okolini Kraljeva. Podaci su prikupljeni metodom plantografije, a njihova obrada je izvršena procentnim računom, primjenom Tomsonove (Thomsen) metode. Od ukupnog uzorka, njih 196 (67,6%) je imalo spuštено stopalo.

sekundarnim i tercijarnim djelatnostima. Urbana sredina se formira i razvija kroz proces urbanizacije.

Adolescencija je period mladalaštva, ili period socijalnog i psiho-fizičkog sazrijevanja koji se proteže od doba djetinjstva do relativno opšte zrelosti. Period adolescencije dovodi do transformacije čitavog organizma, koja za samo nekoliko godina, od djece stvara odrasle muškarce i žene. Ovaj period burnih i brzih promjena, često za sobom ostavlja i neželjene posljedice. Pošto se mišići sporije razvijaju i zaostaju za razvojem skeleta, djelovanje spoljašnjih faktora utiče na nastanak posturalnih poremećaja, pa i definitivnih deformiteta tijela. Tjelesne deformacije zahvataju čitav lokomotorni habitus, ili samo pojedine djelove.

Korektivne vježbe predstavljaju jedan od vidova kineziterapije, koje se najčešće primjenjuju kod djece i omladine, u cilju prevencije i otklanjanja tjelesnih poremećaja. Zahvaljujući svojoj kompleksnosti postoje velike mogućnosti primjene vježbi korektivne gimnastike, kao jednog od vidova široko primijenjenog programa u okviru kineziterapije. Pojedine vježbe iz bogatog asortimana korektivnog programa mogu se u kombinaciji sa pojedinim aktivnostima aerobnog karaktera koristiti u cilju korekcije tjelesne težine.

2.2. Pregled dosadašnjih istraživanja

Prije i nakon izbora teme istraživanja, neophodno je detaljno, sistematsko i kritičko, izučavanje domaće i strane literature, koja se odnosi na oblast budućeg istraživanja. To je jedan od najboljih načina da se bliže i detaljnije upoznamo sa problematikom kojom se želimo baviti u radu, kao i sa rezultatima nekih drugih istraživanja.

Postoji činjenica da je u zadnje četiri decenije došlo do povećanog interesovanja za proučavanje posturalnih poremećaja djece i omladine, prije svega, zbog društvenih nastojanja da se ukaže na alarmantno stanje u kojem se nalazi današnji čovjek. Takođe, fenomen akceleracije se veoma često pominje, kao i gojaznost i hipokinezija, koje su karakteristične za današnju populaciju, naročito za populaciju adolescenata iz urbanih gradskih sredina.

Međutim, primjetan je nedostatak stručnih radova koji su se bavili ovom problematikom na ispitanicima različitih socio-ekonomskih sredina. Ova činjenica je motiv više da se planirano istraživanje korektno i kvalitetno sprovede.

Radisavljević i sar. (1982) sproveli su istraživanje sa ciljem da utvrde status svodova stopala kod učenika različitih socio-ekonomskih sredina. Status stopala analiziran je na uzorku od 196 učenika prvog razreda osnovne škole u Beogradu i okolini Kraljeva. Podaci su prikupljeni metodom plantografije, a njihova obrada je izvršena procentnim računom, primjenom Tomsonove (Thomsen) metode. Od ukupnog uzorka, njih 196 (67,6%) je imalo spuštено stopalo.

Prvi stepen spuštenosti registrovan je kod 65,8% ispitanika, drugi stepen spuštenosti kod 11,7%, dok je treći stepen zabilježen kod 22,4% ispitanika, sa prosječnom spuštenošću od 80,3%. Ispitanici koji su živjeli u slabije razvijenoj socio-ekonomskoj sredini imali su bolji status svodova stopala.

Jovović i sar. (1995) su izvršili veoma kompleksno istraživanje na uzorku od 511 ispitanika, oba pola, prosječne starosti 13,7 godina, učenika osnovne škole u Nikšiću i Podgorici sa ciljem dobijanja stvarnih saznanja o statusu lokomotornog aparata kod učenika mlađeg adolescentnog doba u Crnoj Gori. Programom istraživanja obuhvaćeno je 9 varijabli za procjenu morfološkog prostora, kao i 13 varijabli i njihovih 14 varijacija (podvarijabli) za procjenu posturalnog statusa. Rezultati istraživanja obrađeni procentnim računom, osnovnom statistikom, korelacionom analizom i hi-kvadrat testom pokazali su da skolioza (68,6%) i lordoza (53%) predstavljaju najzastupljenije poremećaje kod učenika ranog adolescentnog doba. Takođe, registrovan je veliki broj djece sa ugroženim statusom svodova stopala (31,8%), dok se između dječaka i djevojčica razlika u prisutnosti poremećaja ravno stopalo nije pojavila na statistički značajnom nivou. Pokazalo se da postoji visoka i statistički značajna povezanost između pojedinih posturalnih poremećaja, čime je ukazano na „fenomen pratećih poremećaja”, tj. kada se jedan poremećaj javi kao primarni, drugi se javlja kao sekundarni. Najveći korelacioni koeficijenti su zabilježeni između posturalnih poremećaja na kičmenom stubu (kifoza, lordoza i skolioza) i između tjelesnih devijacija kičmenog stuba i grudnog koša (izdubljene grudi i krilaste lopatice). Međusobna povezanost antropometrijskih varijabli i varijabli za procjenu posturalnih poremećaja nije dala očekivane rezultate, osim u slučaju tjelesnog deformiteta ravno stopalo, koje je karakteristično za osobe sa natprosječnom tjelesnom masom. Došlo se do zaključka da su dječaci i djevojčice koji su bili obuhvaćeni ovim istraživanjem uglavnom odlikuju visokim rastom i vitkim stasom. Ovim istraživanjem potvrđena je praktična primjena korišćenih tehnika, metoda, i instrumenata istraživanja.

Krsmanović i sar. (1995) su na uzorku od 140 studentkinja Novosadskog univerziteta starosne dobi od 19 do 21 godine, sproveli istraživanje sa ciljem da se analizira i utvrdi pravilno držanje tijela metodom Napoleona Volanskog. Izvršeno je ocjenjivanje sljedećih parametara: držanje glave, ramena, lopatica, kičmenog stuba, nogu, stopala i opšte držanje tijela. Sve ispitanice su ocjenjivane na osnovu opservacije segmenata tijela, ocjenama: nula, jedan i dva. Izvršno držanje tijela imale su ispitanice kod kojih je zbir ocjena iznosio nula, a zatim sa povećanjem broja bodova upisivane su sve lošije karakteristike za držanje tijela. Prikupljeni podaci su obrađeni procentnim računom. Utvrđeno je da izvršno držanje tijela ima 2,84% ispitanica. Najveći procenat ispitanica imao je vrlo dobro držanje tijela (43,97%) i dobro držanje tijela (43,26%). Loše držanje tijela je zabilježeno kod 9,93% slučajeva. Najlošije držanje tijela imale su varijable: držanje

kičmenog stuba (25,53%), držanje ramena (20,57%) i držanje stopala (17,73%). Dobijeni rezultati su ukazali na kritična mjesta u držanju tijela.

Widhe (2001) je sproveo istraživanje longitudinalnog karaktera, sa ciljem da se utvrde promjene u razvoju kifoze i lordoze tokom rasta, ali i da se utvrdi odnos između mobilnosti kičmenog stuba, konfiguracije kičmenog stuba u sagitalnoj ravni i osjećaja bola u nogama i leđima. Uzorak ispitanika se na početku longitudinalnog istraživanja sastojao od 116 ispitanika, ali se vremenom uslijed raseljavanja, ili nekih drugih faktora taj broj sveo na 90 ispitanika (46 muškog i 44 ženskog pola). Ukupno 42% ispitanika je pripadalo slučajnom uzorku, 58% ispitanika je bilo izabrano odmah po rođenju, nakon ortopedskog pregleda i utvrđivanja lakšeg oblika poremećaja na stopalima. Djeca su prvi put ispitivana u uzrastu od 5-6 godina, a sve informacije su dobijene u saradnji sa njihovim roditeljima. Svakom ispitaniku je izmjerena tjelesna visina, sjedeća visina, tjelesna masa i izračunat je Body Mass Index (BMI). Procjenjivana je i pokretljivost zgloba kuka, zgloba koljena i skočnog zgloba. Status kičmenog stuba ispitivan je za ovu priliku modifikovanim Debrunner kifozaometrom. Iste varijable i parametri su mjereni i analizirani kada su djeca bila u uzrastu od 15-16 godina. Podaci istraživanja su obrađeni osnovnom statistikom, linearnom regresionom analizom, analizom varijanse, hi-kvadrat testom i T-testom za zavisne uzorke, koji je u radu korišćen za analizu razlika između uzorka ispitanika u uzrastu od 5-6 godina i uzrastu od 15-16 godina u odnosu na status kičmenog stuba i njegovu mobilnost. Prema dobijenim rezultatima utvrđeno je da se držanje tijela statistički značajno promijenilo tokom perioda rasta i razvoja organizma u trajanju od 10 godina. Vremenom je kod ispitanika došlo do povećanja grudne krivine (kifoze) za 6° i lumbalne krivine (lordoze), takođe za 6°. U uzrastu od 5-6 godina nijesu postojale razlike između dječaka i djevojčica u zastupljenosti lordoze i kifoze. Međutim, pokazalo se da je u uzrastu od 15-16 godina kifoza u odnosu na lordozu znatno manje izražena kod djevojčica (0,86) nego kod dječaka (1,08). Utvrđena je pozitivna korelacija između kifoze u uzrastu od 5-6 i uzrastu od 15-16 godina, dok je u slučaju lordoze zabilježena mala povezanost između dvije vremenske tačke. Pokretljivost kičmenog stuba se smanjila u toku 10-godišnje studije, u grudnom dijelu kičmenog stuba za čak 27%, a u lumbalnom dijelu za 4%. Prema dobijenim rezultatima kifoza i lordoza utiču na pokretljivost lokomotornog aparata. Na kraju se navodi da povremeni bol u leđima prijavljen od strane 38% ispitanika u uzrastu od 15-16 godina nije bio povezan sa držanjem tijela, pokretljivošću kičmenog stuba i fizičkom aktivnošću.

Ristić i sar. (2002) su na populaciji učenika osnovnih škola u opštini Bojnik sprovedi istraživanje sa ciljem da se utvrdi realno stanje pojave koštano-zglobnih deformiteta i da se na osnovu dobijenih rezultata preduzmu odgovarajuće mjere. Podaci su prikupljeni redovnim programom sistematskih pregleda djece. Od ukupno 1219 učenika osnovne škole sa prostora cijele opštine, programom istraživanja je obuhvaćeno njih 1145. Dakle, uzorak je veoma

reperezntativan, jer je obuhvaćeno 93,92% ispitanika od ukupne školske populacije. Svi podaci su obrađeni procentnim računom. Od cjelokupnog uzorka ispitanika, njih 425, ili 37,11% slučajeva ima neki od zglobno-koštanih deformiteta. Najčešći su deformiteti stopala tipa pedes plana (spušteno stopalo) koje je evidentirano kod 296 učenika. Rezultati istraživanja su pokazali da je klinički sumnjivih sa deformitetima kičme bilo 6,7%, a sa deformitetima grudnog koša 2,44%. Autori nijesu naveli procenat učenika sa blažim oblicima ovih poremećaja.

Živković i sar. (2004) su sproveli istraživanje sa ciljem dobijanja saznanja o stanju posturalnih poremećaja i tjelesnih deformiteta kod djece mlađeg školskog uzrasta u tri opštine: Zaječar, Kruševac i Čačak. Cjelokupan uzorak ispitanika (6112) podijeljen je na subuzorak ispitanika muškog pola (2982) i subuzorak ispitanika ženskog pola (3130). Autori su metodom mjerenja i posmatranja analizirali sedam varijabli posturalnog statusa. Podaci su obrađeni procentnim računom i dobijeni su rezultati koji su više nego alarmantni. Kod učenika prvog razreda osnovne škole prisutnost posturalnih poremećaja iznosi 47,5% kod dječaka, a kod djevojčica 32,6%. U drugom razredu, prisutnost posturalnih poremećaja je 45,4% kod dječaka, a kod djevojčica 56,2%. Kod učenika trećeg razreda zabilježeno je 64,7% dječaka sa posturalnim poremećajima, i 72,2% djevojčica sa narušenim držanjem tijela. U četvrtom razredu procenat dječaka sa posturalnim poremećajima iznosi 71,9%, dok je kod djevojčica taj procenat manji i iznosi 55,8%.

Čanjak (2006) je na uzorku od 120 učenika VII razreda osnovne škole u Nikšiću sproveo istraživanje sa ciljem dobijanja stvarnih saznanja o statusu krilastih lopatica kod trinaestogodišnjih učenika. Od antropometrijskih varijabli izmjerene su visina tijela i tjelesna masa. Podaci o stanju lopatica su prikupljeni kombinacijom somatoskopske metode, metode mjerenja pomoću viska i lenjira, testa voljne kontrakcije mišića i testa položaja u visu. Rezultati istraživanja koji su obrađeni osnovnom statistikom i procentnim računom pokazali su da od ispitanih 63 dječaka njih 40 (63,4%) ima ovaj poremećaj u najblažem obliku. Od 57 ispitanih djevojčica njih 23 (40,3%) su imale najlakši oblik krilastih lopatica. Zabilježeno je da su nepotpuno-fiksirani poremećaji prisutni u 11,1% slučajeva kod dječaka i kod 3,5% slučajeva kod djevojčica. Veći procenat ovog poremećaja je registrovan kod učenika iz prigradske osnovne škole. Najteži oblik poremećaja, odnosno definitivni deformitet nije evidentiran ni kod jednog ispitanika. Utvrđeno je da su učenici iz gradske osnovne škole u prosjeku viši za 7,2 cm i teži za 6,6kg od učenika iz prigradske osnovne škole.

Vlaškalić i sar. (2006) sproveli su istraživanje sa ciljem da utvrde povezanost morfoloških karakteristika, povezanost deformiteta lokomotornog aparata i povezanost pojedinih deformiteta sa antropometrijskim mjerama. Programom istraživanja je obuhvaćen uzorak od 709 učenika, oba pola, uzrasta od 15 do 18 godina. Antropometrijski prostor bio je pokriven sa devet varijabli,

dok je stanje posturalnog statusa procjenjivano somatoskopskom metodom uz korišćenje odgovarajućih pomagala. Prikupljeni podaci su obrađeni osnovnom statistikom, studentovim T-testom, korelacionom i klaster analizom. Utvrđeno je da postoji visoka povezanost morfoloških karakteristika i posturalnih poremećaja. Kod lakših ispitanika je bilo više slučajeva sa „O“ nogama, a kod viših ispitanika zabilježen je veći broj slučajeva sa „X“ nogama. Uočena je međusobna povezanost i istovremeno javljanje deformiteta kičme i grudnog koša, kao i međusobna povezanost deformiteta koljena i stopala, što ukazuje na činjenicu da deformiteti koljena promjenom osovina donjih ekstremiteta utiču na pojavu poremećaja statike i promjene svodova stopala.

Karaleić (2006) je na uzorku od 751 ispitanika, od čega 367 učenica i 384 učenika od petog do osmog razreda osnovne škole sproveo istraživanje sa ciljem da utvrdi broj učenika i učenica koji imaju neki od poremećaja na kičmenom stubu. Status kičmenog stuba procjenjivan je u sagitalnoj ravni sa dvije varijable (kifoza i lordoza) i jednom varijablom u frontalnoj ravni (skolioza). Procjena statusa kičmenog stuba izvršena je somatoskopskom metodom i metodom mjerenja pomoću viska i lenjira. Nakon obrade podataka procentnim računom došlo se do zaključka, da od ukupnog broja ispitanika njih 49% ima neki poremećaj na kičmenom stubu. Od ukupno 137 ispitanika sa kifotičnim držanjem tijela, njih 103 su muškog pola (75,2%), a od ukupno 211 ispitanika sa lordotičnim držanjem tijela njih 135 je ženskog pola (64%). Takođe je utvrđeno, da je skolioza prisutnija kod učenica (57,1%), nego kod učenika (42,9%).

Videmšek i sar. (2006) su u Ljubljani sprovedi istraživanje koje je imalo cilj da se utvrdi stanje svodova stopala kod trogodišnje djece. Uzorak je brojao 127 ispitanika starosti 3 godine (± 45 dana) iz 18 ljubljanskih dječjih vrtića. Cjelokupan uzorak je podijeljen na subuzorak muškog pola (62) i subuzorak ženskog pola (65). U istraživanju je korišćena metoda plantograma, a nivo spuštenosti svodova stopala je određivan pomoću Klarkove (Clark) metode. Izračunati su osnovni statistički parametri, a za određivanje razlike između dječaka i djevojčica korišćena je jednosmjerna analiza varijanse. Nakon statističke obrade podataka dobijeni su rezultati koji pokazuju da gotovo tri četvrtine (72%) izmjerenih ispitanika ima spuštena stopala, 20% ispitanika činilo je kategoriju graničnih slučajeva spuštenih stopala, a preostalih 8% imalo je zdrava stopala. Utvrđeno je da ne postoje statistički značajne razlike između dječaka i djevojčica, odnosno da pol ne predstavlja uslov koji bi uticao na učestalost pojavljivanja spuštenih stopala kod trogodišnje djece.

Nožinović i sar. (2007) sprovedi su istraživanje sa ciljem da se utvrdi stanje posturalnog statusa kod srednjoškolske populacije u Tuzli. Uzorak je brojao 743 učenika uzrasta od 15 do 18 godina. Korišćena je metoda Napoleona Volanskog, pri čemu su analizirane i ocjenjivane varijable: držanje glave, držanje ramena, držanje lopatica, oblik nogu, svod stopala i skoliotično odstupanje.

Podaci su obrađeni procentnim računom, a dobijeni rezultati pokazuju da 50,23% ispitanika ima izvrsno držanje tijela, dok 43,23% ispitanika ima dobro i vrlo dobro držanje tijela. Slabo i vrlo loše držanje tijela ima 6,54% ispitanih učenika.

Lafond i sar. (2007) sprovedli su obimno longitudinalno istraživanje na uzorku od 1084 ispitanika uzrasta od 4 do 12 godina, sa ciljem da se evaluiira i ocijeni uspravno držanje tijela u sagitalnoj ravni, kao i da se identifikuju moguće kritične faze evolucije posturalnih poremećaja. Svi podaci su dobijeni iz baze podataka „BioTonix“, a prikupljani su iz nekoliko klinika za fizikalnu terapiju u periodu od juna 2001. godine do oktobra 2004. godine. BioTonix nudi program pod nazivom „BioPrint“ koji omogućava kompjutersku analizu posturalnog statusa. Obzirom da ovaj program zahtijeva po 3 fotografije za prednju, bočnu i zadnju stranu tijela, svaki ispitanik se morao fotografisati najmanje 9 puta. Djeca su fotografisana u položaju ležernog uspravnog stava, pri čemu su zamoljeni da nose usku odjeću, radi potreba istraživanja. Zid na suprotnoj strani od fotoaparata bio je obilježen odgovarajućim linijama i markerima. Radi identifikacije i kvantifikacije posturalnog statusa u sagitalnoj ravni obilježene su određene tačke na svakom ispitaniku: uvo, akromion, zadnje gornje bedrene bodlje, prednje gornje bedrene bodlje, glava fibule i pet kostiju donožja. Autori su koristili četiri varijable za procjenu posturalnog statusa: držanje glave, držanje ramena, položaj karlice i položaj koljena. Od antropometrijskih varijabli mjerene su tjelesna visina i masa tijela. U cilju utvrđivanja razlika između aritmetičkih sredina u odnosu na pol i uzrast ispitanika korišćena je dvofaktorska analiza varijanse, T-test i post-hok analiza. Analiza trend komponente je korišćena za testiranje eventualnog povećanja posturalnih poremećaja sa godinama starosti. Utvrđeno je postojanje značajne linearne veze između uzrasta ispitanika i varijabli za procjenu posturalnog statusa, odnosno, da se povećanjem godina starosti povećava i broj posturalnih poremećaja. Post hok analizom otkrivena je samo jedna pauza u kontinuitetu povećanja godina starosti i posturalnih poremećaja kod ispitanika uzrasta od 11 do 12 godina. Između uzrasta i pola ispitanika nije utvrđena statistički značajna veza.

Medojević i Jakšić (2007) su u okviru projekta koji se realizovao uz pomoć Fakulteta sporta i fizičkog vaspitanja iz Novog Sada, sprovedli istraživanje na uzorku od 595 učenika (340 dječaka i 255 djevojčica), sa teritorije većih vojvođanskih gradova. Cilj istraživanja je bio da se utvrdi eventualno postojanje razlika u posturalnom statusu između dječaka i djevojčica u uzrastu od 7 do 15 godina. Stanje posturalnog statusa je procjenjivano redukovanom metodom Napoleona Volanskog, pri čemu su analizirani sljedeći segmenti tijela: držanje glave, držanje ramena, razvijenost grudnog koša, držanje lopatica, odstupanje kičmenog stuba u frontalnoj ravni, držanje noga, oblik noga i svod stopala. Inspekcija ispitanika je sprovedena u dvije faze: prva faza u periodu maj-april 2006. godine za djecu mlađeg školskog uzrasta, a u periodu mart-maj 2007. godine, izvršena je inspekcija učenika od petog do osmog razreda osnovne škole.

Obrada podataka koja je izvršena primjenom Men-Vitnjevog (Mann-Witney) testa pokazala je da su najveće razlike između dječaka i djevojčica uočene u periodu od 9-10 godina u korist dječaka, dok su u periodu od 12-13 godine javljaju razlike u korist djevojčica. Autori ističu da se oba perioda poklapaju sa početkom puberteta koji kod djevojčica počinje ranije, nego kod dječaka. Zbog toga se naročita pažnja skreće na odgovorniji rad svih onih koji rade sa djecom, posebno sa djecom u „kritičnim“ uzrasnim periodima.

Paušić (2007) je na uzorku od 273 dječaka, uzrasta od 10 do 13 godina sprovedla istraživanje sa ciljem da konstruiše i evaluira novi metrijski instrument sa što boljim metrijskim karakteristikama za procjenu posturalnog statusa, kao i da njegovom primjenom odredi tipove tjelesnog držanja i njihovu povezanost sa motoričkim sposobnostima kod ispitivanih dječaka. Za procjenu posturalnog statusa analizirano je devet varijabli, odnosno pet pokazatelja u frontalnoj ravni i četiri pokazatelja u sagitalnoj ravni. Procjena motoričkih sposobnosti izvršena je primjenom sistema od 15 standardizovanih motoričkih testova za procjenu: koordinacije, ravnoteže, fleksibilnosti, frekvencije pokreta, eksplozivne, repetitivne i statičke snage. Mjerenje pokazatelja posturalnog statusa sprovedeno je uz pomoć fotoaparata i kompjutera sa napravljenim programom za procjenu posturalnog statusa. Postupak mjerenja za svaki pokazatelj ponovljen je tri puta, sa željom dobijanja mjernog instrumenta kompozitnog tipa. Nakon standardizacije mjernog postupka pokazatelji posturalnog statusa dobijeni novim mjernim instrumentom upoređeni su sa rezultatima poznatih i pouzdanih mjernih instrumenata (metoda procjene skoliozometrom po Tribastoneu (1994) i McEvoy i Grimmerova (2005) metoda fotografisanja). Rezultati faktorske analize pokazali su da je novi mjerni instrument faktorski valjana metoda za procjenu držanja tijela u frontalnoj i sagitalnoj ravni. Diskriminativnom kanoničkom analizom je utvrđeno da se kod dječaka sa funkcionalno nepravilnim držanjima tijela javlja smanjenje snage, izdržljivosti, koordinacije, ravnoteže i fleksibilnosti. Analizirajući dobijene rezultate može se zaključiti da je repetitivna snaga trupa najzaslužnija za pravilno držanje tijela kod dječaka starosti od 10 do 13 godina.

Kosinac i Banović (2007) su u Splitu sprovedli istraživanje, na uzorku od 305 učenika iz četiri osnovne škole. Uzrast ispitanika se kretao od 6,5 do 8,5 godina. Cjelokupan uzorak je podijeljen na subuzorak muškog pola (150) i subuzorak ženskog pola (155). Cilj istraživanja je bio da se utvrdi posturalni status kod djece u juvenilnom dobu, zatim eventualne razlike s obzirom na polnu pripadnost kao i povezanost između nekih relevantnih pokazatelja posturalnog statusa (predikora) i skolioze (kriterijuma). Za procjenu posturalnog statusa korišćen je sistem od 15 relevantnih varijabli (prediktorski sistem). Skolioza je bila kriterijumska varijabla koja je definisana kao svako skoliotično zakrivljenje kičmenog stuba veće od 35°. Podaci su prikupljeni somatoskopskom metodom prema upustvima Auxtera, (1997) i Wooacta, (1994). Za oba

subuzorka ispitanika su posebno izračunati osnovni statistički parametri. Dalja obrada podataka izvršena je korišćenjem diskriminativne kanoničke analize, stepenaste regresione analize, a univarijantnom i multivarijantnom analizom varijanse testirane su razlike posebno za svaku varijablu i po skupovima varijabli. Utvrđeno je da se djeca u juvenilnom dobu statistički značajno razlikuju u prostoru pokazatelja nepravilnog držanja tijela, u odnosu na pol. Dobijeni rezultati su pokazali da se kod učenika češće javlja asimetrija grudnih mišića, ramena i lopatica, krivi vrat, kifoza i pothranjenost, dok je za učenice karakteristična pojava lordoze, skolioze, "X" noga, unutrašnja rotacija natkoljenice i gojaznost. Na nivou značajnosti $p \geq 0,01$ je utvrđena povezanost sistema prediktorskih varijabli sa skoliozom. Najznačajniji prediktor u definisanju kriterijuma (skolioza) kod dječaka je varijabla asimetrija epigastričnog ugla, dok su kod učenica najveći uticaj u definisanju tretiranog kriterijuma dale varijable asimetrija Lorentzovog trougla i epigastrični ugao. Autori navode da se rezultati dobijeni ovim istraživanjem mogu iskoristiti kao značajni prognostički faktori koji nose važne informacije o uticaju nekih indikatora na etiopatogenezu skolioze, ali i kao bitan putokaz u primjeni korektivnih tretmana u cilju otklanjanja skolioze.

Jundi Penhaa i sar. (2008) sprovedli su istraživanje sa ciljem da na kvantitativan način analiziraju i utvrde status kičmenog stuba kod djece uzrasta od 7 do 8 godina, kao i da ispituju eventualne razlike između učenika u odnosu na pol i uzrast. U uzorak istraživanja bilo je uključeno 230 učenika sa teritorije Sao Paola (Brazil) koji su radi poređenja podijeljeni u grupe, prema polu i uzrastu. Programom istraživanja obuhvaćen je sistem od pet varijabli za procjenu statusa kičmenog stuba: lumbalna krivina, torakalna krivina, položaj karlice, držanje glave i lateralna devijacija kičmenog stuba. Podaci su prikupljeni tehnikom digitalnog fotografisanja dok su ispitanici bili u položaju ležernog uspravnog stava. Odstupanja od normale mjerena su korišćenjem CorelDraw softvera. Prikupljeni podaci su obrađeni osnovnom statistikom i analizom varijanse. Rezultati istraživanja su pokazali da je lumbalna lordoza prisutna kod 38,49% ispitanika uzrasta od 7 godina. Izračunati interval povjerenja u kome se kreću vrijednosti minimalnog i maksimalnog rezultata iznosi $\pm 15,32\%$ slučajeva. Kod učenika istog uzrasta (7 godina) grudna kifoza je zastupljena kod 28,07% slučajeva sa intervalom povjerenja od $\pm 7,73$. Grudna kifoza je prema dobijenim rezultatima više zastupljena kod ispitanika uzrasta od 8 godina (30,32%), pri čemu je interval povjerenja isti kao kod sedmogodišnjih učenika ($\pm 7,73$). Narušen položaj karlice, odnosno njeno naginjanje na jednu, ili u drugu stranu zabilježeno je kod 15,82% ispitanika sa intervalom povjerenja od $\pm 5,46\%$ slučajeva. Bočna devijacija kičmenog stuba evidentirana je kod 3,48% slučajeva, sa intervalom povjerenja $\pm 2,12\%$ slučajeva. Analiza varijanse je pokazala da postoje statistički značajne razlike između ispitanika u analiziranim varijablama, u odnosu na pol i uzrast. Na kraju rada autori navode da informacije dobijene ovim

istraživanjem mogu da budu od koristi u kliničkoj procjeni posturalnih poremećaja, a samim tim i u izboru adekvatnih korektivnih tretmana.

Milošević i Obradović (2008) sprovedli su istraživanje na uzorku od 377 ispitanika sa ciljem da se utvrdi posturalni status djece iz predškolskih ustanova područja grada Novog Sada. Uzorak je podijeljen na subuzorak muškog pola (184) i subuzorak ženskog pola (193), uzrasta 7 godina. Procjena posturalnog statusa ispitanika izvršena je po metodi Napoleona Volanskog. Svi dobijeni rezultati obrađeni su osnovnom statistikom, multivarijantnom analizom (MANOVA) i diskriminativnom analizom. Dobijeni rezultati su pokazali da između dječaka i djevojčica uzrasta 7 godina postoji statistički značajna razlika u posturalnom statusu. Naime, utvrđeno je da dječaci imaju dobro držanje kičmenog stuba, dok je držanje ostalih segmenata loše i jako loše. Kod djevojčica je uočeno da imaju dobro držanje lopatica, stopala i ramena, pri čemu je držanje ostalih segmenata loše i jako loše.

Bogdanović i Milenković (2008) su na teritoriji grada Kragujevca na uzorku od 434 učenika petih razreda, oba pola, sprovedli istraživanje sa ciljem da utvrde broj djece sa posturalnim poremećajima kao i da utvrde eventualne relacije i uticaj morfološkog prostora na kifoza i lordoza. Za procjenu morfoloških karakteristika korišćeno je 8 varijabli, koje su mjerene odgovarajućim instrumentima. Kifotično i lordotično držanje tijela su procjenjivani metodom somatoskopije i somatometrije. Svi prikupljeni podaci su obrađeni osnovnom statistikom i kanoničkom korelacionom analizom. Utvrđeno je postojanje jednog statistički značajnog kanoničkog korjena kod dječaka i to između varijabli longitudinalne dimenzionalnosti skeleta, tjelesne mase i obima grudnog koša sa varijablom lordoza, dok kod djevojčica nije došlo do ekstrahovanja statistički značajnih korjenova. Osim toga, uočeno je da kod dječaka sa većom tjelesnom i sjedećom visinom tijela, postoje određene promjene u torakalnom i slabinskom dijelu kičmenog stuba, koje su autori okarakterisali kao posturalne poremećaje.

Riegerova i sar. (2008) su pomoću dijagnostičkog aparata DTP2 (somatografska metoda) sprovedli longitudinalnu studiju sa osobama ženskog pola koja je trajala od 2005. do 2007. godine. DTP2 predstavlja dijagnostički aparat razvijen u saradnji sa odjeljenjem biomehanike, tehničke kibernetike, funkcionalne fiziologije i odjeljenjem antropologije. Aparat omogućava grafičku i numeričku analizu odabranih tačaka na površini tijela u 3D koordinantom sistemu. Cilj rada je bio da se provjeri da li će doći do promjene u obliku i položaju kičmenog stuba nakon sprovođenja odabranih programa vježbi, kineskom terapijskom masažom "Hui Chun Gong". Ove vježbe su poznate, jer su korišćene za "podmlađivanje" kineskih careva. Istraživanje je počelo 2005-te godine, a program vježbanja je trajao tri mjeseca. U 2005-oj godini bilo je 20 ispitanica prosječne starosti od 61 godinu, a sledeće 2006. godine kada je program vježbanja trajao šest mjeseci, učestvovala su 23 ispitanice, od čega je njih 52,17% učestvovalo u vježbanju 2005. godine

Prosječna starost ispitanica bila je 63 godine. Sljedeće, 2007. godine program vježbanja je trajao šest mjeseci, a učestvovala je 21 ispitanica od kojih je 42,86% slučajeva učestvovalo u eksperimentalnom tretmanu 2006. godine. Treća grupa ispitanica imala je prosjek godina 66. Podaci o obliku kičmenog stuba i njegovoj statici dobijeni su DTP2 aparatom, a antropometrijskim mjerenjima uzeti su podaci o tjelesnoj visini i masi tijela ispitanica, nakon čega je izračunat i BMI. Za obradu podataka korišćena je osnovna statistika i T-test za zavisne uzorke. Rezultati vježbanja u 2005. godini su uticali na blago ispravljanje devijacija kičmenog stuba u frontalnoj ravni kod 65% ispitanica. Sljedeće, 2006. godine došlo je do značajnijeg smanjenja kifoze i lordoze kod 50% ispitanica, dok su najbolji efekti eksperimentalnog tretmana zabilježeni u 2007. godini, gdje je osim smanjenja frontalnih devijacija kičmenog stuba došlo i do korekcije položaja karlice. Autori navode da se razlozi nastalih promjena mogu tražiti u ispravnoj tehnici izvođenja vježbi, pri čemu je pored poboljšanja statusa kičmenog stuba došlo do povećanja subjektivnog osjećaja raspoloženja kod ispitanica. Nijesu utvrđene statistički značajne razlike u smanjenju posturalnih devijacija između subuzoraka ispitanika.

Trajković i Nikolić (2008) su sprovedi longitudinalnu komparativnu studiju na školskoj djeci dvije različite generacije sa ciljem da se utvrdi uticaj vremena kasnih osamdesetih i ranih dvije hiljaditih godina, na posturalne poremećaje i neke morfološke karakteristike školske djece petog razreda osnovnih škola u Nišu. Uzorak ispitanika koji je mjeran i procjenjivan 1987. godine brojao je 150 učenika oba pola, a 2002. godine programom istraživanja je obuhvaćeno 149 ispitanika. Posturalni status je procjenjivan sa dvije varijable i to skoliza i ravno stopalo. Antropometrijski prostor je bio pokriven sa deset varijabli. Podaci su obrađeni osnovnom statistikom i diskriminativnom analizom. Rezultati statističke obrade podataka pokazali su da postoji statistički značajna razlika između dvije generacije učenika u posturalnom statusu i u antropometrijskom prostoru. U antropometrijskom prostoru najveće razlike su zabilježene kod varijabli: tjelesna visina, dužina ruke, kožni nabor nadlaktice, kožni nabor leđa i kožni nabor trbuha. U pogledu razlika vezanih za posturalni status, uočena je statistički značajna razlika u zastupljenosti skolioze u korist učenika generacije iz 2002. godine. Nijesu zabilježene statistički značajne razlike u zastupljenosti ravnog stopala između učenika dvije različite generacije.

Čanjak (2009) je sproveo istraživanje na uzorku od 100 ispitanika starosti 12 godina (± 6 mjeseci) sa ciljem da utvrdi frekvenciju učestalosti lordoze. Detekcija lordotičnog držanja tijela izvršena je kombinacijom somatoskopske metode, metode mjerenja (pomoću viska i lenjira), testa "voljne" kontrakcije mišića, testa pretklona i testa položaja u visu. Rezultati dobijeni primjenom procentnog računa ukazali su da je lordoza kao tjelesni poremećaj podjednako zastupljen i kod dječaka i kod djevojčica ispitivanog uzorka. Od ukupno 100 testiranih učenika i učenica pokazalo se da je lordoza prisutna u 56% slučajeva. Najveći procenat odstupanja od

normale čine funkcionalni poremećaji i to u lumbalnom dijelu kičmenog stuba (djevojčice 30,8%, dječaci 18%). Cervikalne lordoze zabilježene su u nešto manjem broju slučajeva, tj. kod 5,1% djevojčica, dok je kod dječaka situacija znatno drugačija, jer je vratna lordoza registrovana kod 24,6% dječaka. Najveći broj ove vrste lordoze je posljedica visokotorakalne kifoze, gdje je glava pomjerena prema naprijed, što dovodi do povećanog zakrivljenja u vratnom dijelu kičmenog stuba.

Protić-Gava i Krneta (2010) su sproveli istraživanje sa ciljem da dobiju informacije o posturalnom statusu djece mlađeg školskog uzrasta, kao i da utvrde eventualne razlike između dječaka i djevojčica u četiri okruga Vojvodine. Uzorak je brojao 392 ispitanika oba pola, uzrasta od 7 do 11 godina. Cjelokupan uzorak je podijeljen na subuzorak muškog pola (207) i subuzorak ženskog pola (185). Procjena posturalnog statusa izvršena je po metodi Napoleona Volanskog, pri čemu je ocjenjivano osam segmenata tijela: glava, ramena, grudi, lopatice, kičma, trbuh, noge i stopala. Primjenom metode krostabulacije određene su marginalne frekvencije pojedinih kategorija procjene posturalnog statusa i analiziranih okruža, na osnovu čega je izvršena analiza distribucija pojedinih karakteristika u okruzima Vojvodine. Razlike u distribuciji frekvencija testirane su primjenom hi-kvadrat testa nezavisnosti. Utvrđeno je da se djeca mlađeg školskog uzrasta pojedinih okruga Vojvodine u odnosu na pol ne razlikuju značajno u procjeni posturalnog statusa, dok su razlike u segmentima za procjenu statusa grudi, lopatica i stopala evidentirane kod ispitanika u odnosu na mjesto stanovanja.

Bogdanović i Marković (2010) su na uzorku od 651 ispitanika, od čega 310 djevojčica i 341 dječaka uzrasta od 7 do 14 godina sproveli istraživanje sa ciljem da se utvrdi zastupljenost deformiteta stopala, kao i prisustvo povezanosti deformiteta stopala u zavisnosti od pola. Za procjenu stanja donjih ekstremiteta analizirana je varijabla ravno stopalo. Status svodova stopala utvrđivan je metodom plantografije, a plantogram je analiziran Tomsonovom (Thomsen) metodom. Dobijeni podaci su obrađeni procentnim računom i primjenom metode krostabulacije, dok su veličina i prisustvo povezanosti između istraživanih prostora izračunati primjenom hi-kvadrat testa nezavisnosti. Dobijeni rezultati su pokazali da je ravno stopalo evidentirano kod 73% ispitanika muškog pola, i kod 65,2% ispitanika ženskog pola. Najveći broj poremećaja odnosio se na poremećaje funkcionalnog karaktera. Vrijednosti hi-kvadrat testa nezavisnosti ukazale su na statistički značajnu povezanost prisustva deformiteta stopala u zavisnosti od pola.

Krsmanović, Krulanović i Andrašić (2010) sproveli su istraživanje nad studentima Ekonomskog fakulteta u Subotici sa ciljem da se dijagnostikuju posturalni poremećaji starijih adolescenata i dovedu u vezu sa morfološkim karakteristikama. Uzorak je brojao 200 ispitanika uzrasta 20 godina (± 6 mjeseci). Procjena posturalnog statusa izvršena je pomoću metode Napoleona Volanskog, pri čemu su ocjenjivani: stanje kičmenog stuba, grudnog koša, donjih

ekstremiteta i stopala. Morfološke karakteristike su procjenjivane na osnovu sistema od pet antropometrijskih varijabli i to: visina tijela, tjelesna masa, dužina ruke, dužina lijeve i desne noge. Prikaz zastupljenosti posturalnih poremećaja izvršen je primjenom neparametrijske statističke procedure–frekvencija, a zatim je u tablicama krostabulacije izvršena uporedna analiza nekih morfoloških karakteristika sa posturalnim poremećajima. Dobijeni rezultati su ukazali na činjenicu da je u ovom uzrastu procenat posturalnih poremećaja prilično visok. Najviše je zastupljeno skoliotično držanje tijela (72%) i to kod ispitanika koji su ujedno najteži i najviši. Razlika u dužini nogu je registrovana kod manjeg broja ispitanika sa skoliotičnim držanjem tijela. Lordotično držanje tijela (58%) je bilo zastupljeno kod ispitanika sa većim vrijednostima tjelesne mase i kraćim ekstremitetima. Ravna leđa su evidentirana kod 42% slučajeva, a radilo se o ispitanicima sa naglašenim longitudinalnim mjerama i najmanjom masom tijela od svih ispitanika. Ravno stopalo (44%) je prema rezultatima istraživanja bilo prisutno kod visočijih i gojaznijih ispitanika.

Jovović i Čanjak (rad u štampi) su na uzorku od 251 ispitanika i to 116 dječaka i 135 djevojčica, uzrasta 10, 12 i 14 godina, sproveli istraživanje sa ciljem da se utvrdi učestalost i veličina pojave ravnog stopala u zavisnosti od uzasnog doba. Programom istraživanja obuhvaćeni su učenici IV, VI i VIII razreda tri osnovne škole u Nikšiću. Procjena spuštenosti svodova stopala izvršena je metodom plantograma, a veličina poremećaja određena je na osnovu Čižinove metode. Prikupljeni podaci su obrađeni parametrijskim i neparametrijskim statističkim procedurama. Korišćena je osnovna statistika, distribucija frekvencija, hi-kvadrat test za nezavisne uzorke i T-test za nezavisne uzorke. Dobijeni rezultati pokazuju da je najveća frekvencija poremećaja prisutna kod dječaka od 14 (30%) i djevojčica od 12 godina (31,5%). Kod oba pola najveći procenat odstupanja od normale čine funkcionalni poremećaji, koji se odgovarajućim mjerama mogu uspješno korigovati. Primjenom hi-kvadrat testa nezavisnosti, između učenika/ca uzrasta od 10, 12 i 14 godina nije utvrđena razlika na statistički značajnom nivou u zastupljenosti ravnog stopala. Iako evidentirane razlike nijesu bile statistički značajne, može se zaključiti da one ipak postoje. Rezultati T-testa za nezavisne uzorke ukazali su da nema statistički značajnih razlika u tjelesnoj visini i tjelesnoj masi između školske djece ispitivanih uzrasnih grupa. Raniji ulazak djevojčica u pubertet objašnjava i veću zastupljenost ravnog stopala u mlađem uzrastu, za razliku od dječaka, kod kojih pubertet počinje nešto kasnije, pa se u skladu sa tim najveći broj poremećaja javlja u starijem uzrastu.

2.3. Kritički osvrt na dosadašnja istraživanja

Poznato je da se veliki broj autora kod nas i u svijetu, bavio istraživanjem posturalnih poremećaja i tjelesnih deformiteta kod školske djece i omladine, kako na njihovom utvrđivanju, tako i na njihovoj prevenciji i otklanjanju. Na osnovu rezultata brojnih istraživanja može se zaključiti da je procenat djece mlađeg i starijeg školskog uzrasta sa narušenim držanjem tijela veoma veliki.

Zbog toga, navedena istraživanja izabrana su i prezentovana s ciljem da u kratkim crtama prikažu neke od rezultata dosad sprovedenih, domaćih i inostranih studija koje imaju dodirnih tačaka sa temom magistarskog rada. Prikazana istraživanja predstavljaju jedan mali uzorak, izvučen iz mnoštva objavljenih radova. Analizom izloženih radova mogu se uočiti različiti pristupi istraživanju, razlike u vremenskoj usmjerenosti istraživanja (transverzalna i longitudinalna), različit broj ispitanika, različite tehnike i metode prikupljanja i obrade podataka, ali su svi radovi bazirani i usmjereni ka jednom cilju, a to je da se ukaže na ugroženost zdravlja i posturalnog statusa današnjeg čovjeka, posebno u najsenzibilnijem periodu njegovog života, adolescenciji.

3. PROBLEM, PREDMET I CILJEVI ISTRAŽIVANJA

Problem istraživanja je utvrđivanje stanja posturalnog statusa i eventualnih razlika u posturalnim devijacijama između adolescenata ruralne i urbane životne sredine u Crnoj Gori.

Predmet istraživanja je posturalni status adolescenata. U širem smislu, predmet istraživanja su učenici ranog adolescentnog doba ruralne i urbane životne sredine u Crnoj Gori i njihovi posturalni poremećaji.

Cilj istraživanja je da se metodološki naučno, pouzdano i valjano utvrdi stanje posturalnog statusa i da li postoje razlike u držanju tijela između adolescenata različitih socio-ekonomskih sredina.

U skladu sa postavljenim ciljem istraživanja formulisani su sljedeći podciljevi:

1. Utvrditi status morfoloških karakteristika i izvršiti analizu istih kod ispitanika muškog pola, ruralne i urbane životne sredine;
2. Utvrditi status morfoloških karakteristika i izvršiti analizu istih kod ispitanika ženskog pola, ruralne i urbane životne sredine;
3. Utvrditi razlike morfološkog statusa između ispitanika, oba pola, ruralne i urbane životne sredine;
4. Analizirati stanje i izvršiti ocjenjivanje stanja posturalnog statusa kod ispitanika ruralne životne sredine;
5. Analizirati stanje i izvršiti ocjenjivanje stanja posturalnog statusa kod ispitanika urbane životne sredine;
6. Utvrditi razlike u posturalnom statusu između ispitanika, oba pola, ruralne i urbane životne sredine;
7. Utvrditi rang, veličinu i strukturu posturalnih poremećaja;
8. Utvrditi stepen povezanosti između posturalnih poremećaja i morfoloških karakteristika.

4. HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA

U skladu sa problemom, predmetom i ciljevima istraživanja, kao i na osnovu saznanja iz dosadašnjih istraživanja može se postaviti generalna hipoteza, koja glasi:

H_g - Očekuju se statistički značajne razlike u posturalnom statusu između adolescenata ruralne i urbane životne sredine u Crnoj Gori.

Pored generalne, postavljene su i parcijalne hipoteze:

H₁ - Očekuju se statistički značajne razlike varijabli morfoloških karakteristika između ispitanika ruralne i urbane životne sredine;

H₂ - Stanje posturalnog statusa kod velikog broja ispitanika ruralne i urbane životne sredine, znatno je ugroženo i poremećeno;

H₃ - Najveći procenat poremećaja biće lociran na kičmenom stubu, posebno u frontalnoj ravni;

H₄ - Najveći procenat poremećaja kod ispitanika oba subuzorka odnosiće se na najblaži oblik, odnosno na funkcionalne poremećaje;

H₅ - Očekuju se statistički značajne razlike poremećaja kičmenog stuba između ispitanika ruralne i urbane životne sredine;

H₆ - Očekuju se statistički značajne razlike poremećaja grudnog koša i lopatica između ispitanika ruralne i urbane životne sredine;

H₇ - Očekuju se statistički značajne razlike poremećaja zgloba koljena između ispitanika ruralne i urbane životne sredine;

H₈ - Očekuju se statistički značajne razlike poremećaja svodova stopala između ispitanika ruralne i urbane životne;

H₉ - Morfološke karakteristike neće pokazati istu, statistički značajnu povezanost sa parametrima posturalnih poremećaja kod ispitanika iz različitih socio-ekonomskih sredina.

5. METOD RADA

5.1. Tok i postupci istraživanja

Ovo istraživanje predstavlja tipičnu transversalnu studiju empirijskog karaktera, koja je realizovana na populaciji trinaestogodišnjih učenika osnovnih škola iz različitih socio-ekonomskih sredina u Crnoj Gori.

Prikupljanje podataka trajalo je više od mjesec dana, obzirom na neophodnost dobijanja odobrenja od aktuelnih ustanova, zatim udaljenost pojedinih seoskih škola i mali broj učenika u ruralnim sredinama. Takođe, vremenski rok za prikupljanje podataka bio je uslovljen mogućnošću škola da nas prime i odvoje vrijeme i prostor koji je neophodan za uzimanje potrebnih informacija. Na dužinu vremenskog perioda uzimanja podataka, uticao je obim posla i veliki broj varijabli koje je trebalo izmjeriti i analizirati na svakom ispitaniku.

Prije početka prikupljanja podataka izvršena je priprema mjerilaca i zapisničara (studenata, profesora fizičkog vaspitanja i kolega sa postdiplomskih studija Fakulteta za sport i fizičko vaspitanje iz Nikšića) s ciljem, da se cjelokupan posao oko uzimanja podataka sprovede na što kvalitetniji način. Koordinator mjerilaca i zapisničara bio je autor istraživanja. Prilikom uzimanja podataka podrazumijevalo se prisustvo predmetnih nastavnika.

Nakon statističke obrade prikupljenih podataka izvršene su analize dobijenih rezultata.

5.1.1. Uslovi mjerenja

1. Antropometrijska mjerenja i procjenjivanje posturalnog statusa ispitanika vršeno je u prijedpodnevnim časovima;
2. Prostorije u kojima su sprovedena mjerenja bile su dovoljno prostrane i dobro osvijetljene, sa temperaturom vazduha prijatnom za boravak;
3. Korišćeni su instrumenti standardne izrade koji su baždareni svaki put prije početka mjerenja, ali i po potrebi;
4. Ispitanici su mjereni bosi i minimalno obučeni (muške osobe u gaćicama, ili šortsu, a ženske osobe sa grudnjakom u gaćicama, ili šortsu);

5. Na svakom ispitaniku prije mjerenja precizno su određene i obilježene relevantne antropometrijske tačke i nivoi koji su značajni za ovaj program mjerenja;

6. Uzimanje podataka sprovedeno je na 3 mjerne stanice, sa tri zapisničara i tri mjerioca, koji su radili sa tri ispitanika istog pola, u isto vrijeme;

7. Prvo su mjereni ispitanici muškog pola koji su po završenom uzimanju podataka napuštali prostoriju za mjerenje, a zatim su mjereni i procjenjivani ispitanici ženskog pola;

8. Pojedine dimenzije uvijek je mjerio isti ispitivač, sa istim instrumentima. Rezultat mjerenja se čitao, dok je mjerni instrument na ispitaniku, a zapisničari su prethodno radi kontrole glasno ponavljali rezultat prije upisa u mjernu listu;

9. Mjerenje parnih segmenata tijela vršeno je na lijevoj strani tijela ispitanika;

10. Procjena posturalnog statusa izvršena je primjenom kombinovanih tehnika i metoda mjerenja: somatoskopske metode, metode mjerenja pomoću viska i lenjira, testa voljne kontrakcije mišića, Matijas-ovog testa, Adams-ovog testa, testa podizanja ruke na konkavnoj strani tijela, testa ležanja na leđima sa savijenim koljenima, testa položaja u visu, testa položaja u visu sa savijenim koljenima, metode plantografije i Čižinove metode za očitavanje plantograma.

11. Fotografisanje pojedinih ispitanika-ca, vršeno je uz njihovu saglasnost;

12. Mjereni su i procjenjivani, posturalni status i morfološke karakteristike samo onih ispitanika/ca koji su dobrovoljno pristali na saradnju.

5.1.2. Antropometrijske tačke i nivoi

Antropometrijske tačke i nivoe neophodne za program mjerenja morfoloških karakteristika i procjene posturalnog statusa precizno su obilježene demografskom olovkom.

1. Frankfurtska ravan-linija koja spaja donju ivicu lijeve orbite i gornju ivicu lijevog spoljnog slušnog otvora;

2. Tačka pripajanja 3. i 4. rebra za grudnu kost (sternum);

3. Donji ugao lijeve lopatice (angulus inferior scapulae);

4. Unutrašnje ivice i donje uglove obje lopatice;

5. Tačka na lijevoj nadlaktici koja odgovara sredini između olekranona i akromiona;

6. Zadnje gornje bedrene bodlje (spina iliaca anterior superior);

7. Bedrene jamice;

8. Rtni nastavci kičmenih pršljenova;

9. Tačka 5 cm lijevo od pupka (umbilicus), na njegovom nivou;

5.1.3. Instrumenti mjerenja

Za realizaciju mjerenja morfoloških karakteristika i procjene držanja tijela bili su potrebni sljedeći mjerni instrumenti:

1. Antropometar po Martin-u dužine 200cm, sa baždarenim podeocima na santimetre i milimetre koji omogućava preciznost mjerenja od 1mm;
2. Vaga (transportabilna) koja omogućava preciznost mjerenja od 0,5 kg, kod koje postoji mogućnost regulisanja kazaljke na nulti položaj. Vagu treba postaviti na vodoravnoj podlozi bez neravnina. Baždarenje vage izvršiti svaki put prije početka mjerenja, ali i po potrebi;
3. Metalna mjerna traka dužine 150cm sa obilježenim santimetrima i milimetrima koja omogućava preciznost mjerenja od 1mm;
4. Kaliper tipa John Bull za mjerenje kožnih nabora, podešen da pritisak vrhova krakova kalipera na koži bude 10gr/mm². Na skali kalipera obilježeni su santimetri i milimetri. Preciznost mjerenja je 0,5mm;
5. Dermograf, ili marker za obilježavanje relevantnih antropometrijskih tačaka i nivoa na tijelu ispitanika/ca;
6. Visak sa tankim konopcem;
7. Lenjir dužine 30cm obilježen na santimetre i milimetre sa preciznošću mjerenja od 1mm;
8. Libela dužine 60 cm;
9. Plastična posuda dimenzija 50x40x3cm, sa uloškom od tankog filca (za plantogram);
10. Razblaženo crno mastilo, za premazivanje tankog filca;
11. Četka za nanošenje mastila na tanki filc;
12. Vlažni i suvi peškir za čišćenje nogu od mastila;
13. Heftalica za spajanje mjernih listi sa plantogramom;
14. Strunjača standardne veličine;
15. Švedske ljestve;
16. Fotoaparati za fotografisanje određenih posturalnih poremećaja.

5.2. Uzorak ispitanika

Za potrebe istraživanja prikupljeni su i obrađeni podaci na uzorku od 315 ispitanika oba pola, prosječne starosti 13,6 godina. Cjelokupan uzorak ispitanika je podijeljen na subuzorak ispitanika iz urbane životne sredine, koji je brojao 157 entiteta, od čega 80 dječaka i 77 djevojčica, dok je subuzorak ispitanika iz ruralne životne sredine iznosio 158 učenika, također podijeljen na ispitanike, muškog (80) i ženskog pola (78).

Prikupljanje podataka realizovano je u različitim socio-ekonomskim sredinama na teritoriji Republike Crne Gore, prema sljedećoj tabeli.

	Osnovna škola	Mjesto	Broj ispitanika
Urbana sredina	„Oktoih”	Podgorica	53
	„Radojica Perović”	Podgorica	48
	„Štampar Makarije”	Podgorica	56
	Ukupno:		157
Ruralna sredina	„Milovan Jelić”	Pavino Polje	18
	„Krsto Radojević”	Tomaševo	16
	„Mile Peruničić”	Maoče-Vrulja	5
	„Radoje Tošić”	Srdanov grob	5
	„Mihailo Žugić”	Odžak	1
	„Dušan Ivović”	Kosanica	5
	„Jovan Čorović”	Gornja Bukovica	2
	„Bogdan Kotlica”	Boan	6
	„Obrazovni Centar”	Šavnik	12
	„Bečko Jovović”	Stabna	1
	„Bajo Pivljanin”	Donja Brezna	3
	„Janko Mićunović”	Vitalac	12
	„Dušan Bojović”	Župa	35
	„Braća Bulajić”	Vilusi	5
	„Pavle Kovačević”	Grahovo	5
	„Dragan Kovačević”	Nudo	2
	„Rade Perović”	Velimlje	3
	„Jovan Gnjatović”	Vračenovici	5
	„Milosav Koljenšić”	Slap	6
	„Njegoš”	Spuz	13
	Ukupno:		
Ukupan broj ispitanika iz urbane i ruralne životne sredine:			315

Podgorica, kao glavni grad, predstavlja administrativni, kulturni i privredni centar Crne Gore, a samim tim i najurbaniju životnu sredinu u Crnoj Gori. Godinama se stanovnici sa prostora cijele Crne Gore „slivaju” u Podgoricu (bivši Titograd), tako da ova sredina predstavlja reprezentativan uzorak cjelokupne crnogorske populacije. Zbog toga su ispitanici prvog subuzorka (urbana sredina) izvučeni iz osnovnih škola u gradskom jezgri Podgorice. U ovaj subuzorak ušli su samo oni ispitanici koji su rođeni i stalno nastanjeni u Podgorici.

Seoska i slabije razvijena područja sa teritorije Crne Gore predstavljaju ruralnu sredinu iz koje je izvučen drugi subuzorak ispitanika.

5.3. Uzorak mjernih instrumenata

Obzirom na naziv teme magistraskog rada, a u skladu sa problemom, predmetom i ciljem istraživanja obuhvaćen je sistem mjernih instrumenata za procjenu posturalnog statusa i sistem varijabli kojim su utvrđivane morfološke karakteristike ispitanika. Dakle, mjerene su i procjenjivane one mjere koje su korišćene u većem broju dosadašnjih istraživanja i koje bi trebalo da najpotpunije objasne ispitivanu pojavu.

5.3.1. Mjerni instrumenti za procjenu posturalnog statusa

Za procjenu posturalnog statusa ispitanika primijenjen je sistem od 10 mjernih instrumenata i njihovih 14 varijacija. Dakle, stanje posturalnog statusa svakog ispitanika mjereno je, procjenjivano i analizirano primjenom sljedećih mjernih instrumenata:

1. Skolioza (*skoliosis*) (PSKL)

Mjerni instrumenti za procjenu oblika i lokacije skolioze

- a) Totalna skolioza (TOTS)
- b) Kompenzatorna skolioza (KOMS)
- c) Parcijalna skolioza (PARS)

Mjerni instrumenti za procjenu lokacije parcijalnih skolioza

- d) Cervikalna skolioza (CERS)
- e) Torakalna skolioza (TORS)
- f) Torako-lumbalna skolioza (TLBS)
- g) Lumbalna skolioza (LUMS)

2. Kifoza (*kyphosis*) (PKIF)

3. Lordoza (*lordosis*) (PLRD)

- h) Cervikalna lordoza (CERV)
- i) Lumbalna lordoza (LUMB)
- j) Cervikalno-lumbalna (CR-LB)

4. Krilaste lopatice (*scapulae allatae*) (PKRL)

5. Izdubljene grudi (*pectus excavatum*) (PIZG)

6. Ispupčene grudi (*pectus carrinatum*) (PISG)

7. "X" noge (*genu valgum*) (PXNG)

8. „O“ noge (*genu varum*) (PONG)

- 9. Ravno stopalo (*pes planus*) (PRVS)
 - k) Ravno desno stopalo (RVSD)
 - l) Ravno lijevo stopalo (RVSL)
- 10. Izdubljeno stopalo (*pes cavus*) (PIZS)
 - lj) Izdubljeno desno stopalo (IZSD)
 - m) Izdubljeno lijevo stopalo (IZSL)

5.3.2. Mjerni instrumenti za procjenu morfološkog statusa

Procjena stanja morfoloških karakteristika izvršena je na osnovu mjerenja i analize sistema od osam mjernih instrumenata:

- 1. Visina tijela (AVIST)
- 2. Tjelesna masa (ATJEM)
- 3. Srednji obim grudnog koša (ASOGK)
- 4. Obim nadlaktice u opuštenom stanju (AONND)
- 5. Kožni nabor nadlaktice (AKNND)
- 6. Kožni nabor na leđima (AKNLĐ)
- 7. Kožni nabor na trbuhu (AKNTR)
- 8. Indeks tjelesne mase (ITM)

5.4. Opis mjernih instrumenata

5.4.1. Opis tehnika i metoda za procjenu posturalnog statusa

Rendgenska snimanja su najobjektivnija za procjenu posturalnog statusa, ali se ne preporučuju za masovna istraživanja u školskim uslovima iz više razloga. Kao alternativno rješenje koriste se znatno jednostavniji načini i metode za ocjenjivanje držanja tijela. Zbog toga, su prilikom odabira tehnika i metoda za procjenu posturalnog statusa u obzir uzeti, izbor i vrsta testova i tehnika koje su korišćene u ranijim, sličnim istraživanjima (Radisavljević i sar., 1982; Jovović i sar., 1995; Jovović, 1999, 2005; Bogdanović, 2006; Čanjak, 2006, 2009; Vlaškalić i sar. 2006; Karaleić, 2006; Bogdanović i Milenković, 2008, Jovović i Čanjak 2010; Bogdanović i sar. 2010., itd.). Na taj način dobijeni rezultati mogu se na egzaktan način upoređivati sa rezultatima drugih istraživanja. Radi se o sljedećim tehnikama i metodama mjerenja i ocjenjivanja posturalnog statusa:

- a) Somatoskopska metoda;
- b) Metoda mjerenja pomoću viska i lenjira;
- c) Test voljne kontrakcije mišića;
- d) Matijas (Matthiass) test;
- c) Adamsov (banding) test;
- d) Test podizanja ruke na konkavnoj strani tijela;
- e) Test ležanja na leđima sa savijenim koljenima;
- f) Test položaja u visu;
- g) Test položaja u visu sa savijenim koljenima;
- h) Metoda plantografije;
- i) Čižinova metoda.

Somatoskopska metoda, ili metoda posmatranja, jedna je od najprimenjenijih metoda inspekcije posturalnog statusa, ili pojedinih segmenata tijela. Iako spada u grupu najstarijih metoda, ona predstavlja nezaobilazan instrument u prikupljanju podataka i uvijek prethodi svim drugim metodama.

Procjenjivanje posturalnog statusa započinje posmatranjem (opservacijom) ispitanika sa rastojanja od 2-3m, s ciljem da se dobije kompletna slika cijelog tijela.

Ispitanik se posmatra dok je u uspravnom ležernom stavu, sa težinom tijela podjednako raspoređenom na oba stopala. Ruke su opružene, opuštene i pored tijela, a pogled je u visini očiju. Radi što efikasnijeg utvrđivanja eventualnih posturalnih poremećaja neophodno je da ispitanici tokom posmatranja budu bosi i obučeni u skladu sa zahtjevima istraživanja. Kod pojedinih slučajeva somatoskopskom metodom se ispituju hod i pokretljivost pojedinih segmenata. Postura se posmatra sa zadnje, bočne i prednje strane tijela, a inspekcija držanja tijela se vrši, od glave ka stopalima, ili obratno, od stopala prema vratu i glavi ispitanika/ce.

Posmatranje tijela sa zadnje strane ima za cilj detekciju i utvrđivanje posturalnih poremećaja u frontalnoj ravni. U slučaju potrebe odgovarajuće antropometrijske tačke se obilježavaju markerom, ili dermografom (rtni nastavci kičmenih pršljenova dužinom cijelog kičmenog stuba, donji uglovi i unutrašnje ivice lopatica, zadnje gornje bedrene bodlje i bedrene jamice). Ispitivač treba posebnu pažnju da obrati na ove tačke i nivoe, jer se na osnovu njih utvrđuje postojanje eventualnih poremećaja. Posmatranje se vrši prema sljedećem redosledu, rukovodeći se opisanim pravilima:

Glava ispitanika/ce treba da bude u produžetku kičmenog stuba. Bočni trouglovi koji obrazuje glava sa ramenim pojasom treba da budu potpuno simetrični. Nagnutost glave u lijevu, ili u desnu stranu ukazuje na postojanje skolioze u vratnom dijelu kičmenog stuba. U pojedinim

slučajevima uzrok može da bude i skraćenje mišića bočnog pregibača glave (*m. sternocleidomastoideus-a*).

Ramena po horizontali treba da budu u istoj visini. U slučaju da je jedno rame podignuto, ili spuštено u odnosu na drugo rame, ovo treba prihvatiti kao jedan od sigurnih znakova prisustva skolioze.

Lopatice u normalnom fiziološkom položaju treba da budu kao i ramena, u istoj visini. One moraju biti priljubljene uz grudni koš i podjednako udaljene od kičmenog stuba. Pažnju treba obratiti na leđnu muskulaturu koja treba da je simetrična sa obje strane kičmenog stuba. Ukoliko su lopatice svojom unutrašnjom ivicom nejednako udaljene od kičmenog stuba, ili nijesu postavljene u istoj visini, u pitanju su simptomi koji ukazuju na skoliozu.

Lorentzov trougao je prostor koji grade ruke i bočne strane tijela i koji sa obje strane tijela treba da je simetričan. Ako je narušena simetričnost Lorentzovih trouglova, to znači da je narušena statika kičmenog stuba, te se ovaj znak smatra kao jedan od najsigurnijih simptoma prisustva skolioze. Pregledom sa zadnje strane tijela kičmeni stub treba da bude potpuno prav. Kao poremećaji u držanju tijela tretirana su i malo primjetna odstupanja.

Karlica kod normalnog fiziološkog položaja treba da je horizontalno postavljena, bez nagnutosti u lijevu, ili u desnu stranu. Narušena simetričnost karlice ukazuje na postojanje poremećaja u lumbalnom dijelu kičmenog stuba, odnosno na prisustvo skolioze. Slijedi posmatranje donjih ekstremiteta sa naglaskom na zglob koljena i status stopala, odnosno položaj Ahilovih tetiva.

Zglob koljena je jedan od najsloženijih zglobova u čovjekovom tijelu, pa je u skladu sa tim izložen brojnim nepovoljnim uticajima. Kod normalnog fiziološkog položaja, natkoljenice sa potkoljenicama treba da grade fiziološki ugao od 174° , prema unutra. U slučaju da tibia i femur nijesu postavljeni u istom pravcu, nego da u koljenu obrazuju lateralno otvoreni tupi ugao manji od 170° , onda se jasno ukazuje na postojanje "X" nogu. U suprotnom, ako je ugao između potkoljenica i natkoljenica veći od 180° , radi se o lučnom iskrivljenju tibie i femura prema van, odnosno u pitanju je poremećaj poznat kao "O" noge.

Stopala se posmatraju na kraju somatoskopskog pregleda. Najveća pažnja se obraća na Ahilove tetive koje treba da budu vertikalno postavljene. Ukoliko postoji zakrivljenost tetiva prema unutra, to je znak postojanja spuštenosti svoda stopala i prisutnosti ravnog stopala. Iskrivljenje tetiva prema van, ukazuje na postojanje izdubljenog stopala.

Posmatranje tijela sa bočne strane ima za cilj detekciju i utvrđivanje posturalnih poremećaja u sagitalnoj ravni. Analiza držanja tijela i pojedinih segmenata se takođe vrši po određenom redoslijedu i pravilima. Glava treba da bude postavljena u produžetku kičmenog stuba. Vratna krivina treba da bude normalno izražena. Povećana vratna krivina i nagnutost glave

prema naprijed ukazuju na postojanje kifoze. Pažnja se zatim usmjerava na druge antropometrijske tačke i nivoe.

Ramena kod normalnog fiziološkog položaja moraju biti malo zabačena prema unazad, tako da ne zaklanjaju vidljivost grudnog koša. "Padajuća" ramena i njihova povijenost prema naprijed jedan su od simptoma koji ukazuje na prisustvo kifoze.

Lopatice treba da budu postavljene i priljubljene uz grudni koš. Ukoliko je došlo do odvajanja donjih uglova lopatica od grudnog koša posmatranjem sa strane stiče se utisak da je došlo do povećanja grudne krivine kičmenog stuba i da se radi o kifotičnom držanju tijela. Zbog toga se posmatranje lopatica vrši pod uglom od 45°. Posmatranje pod tim uglom omogućava ispitivaču da jasnije vidi nivo odvojenosti lopatica od grudnog koša, ali i da utvrdi eventualno postojanje ispupčenih i izdubljenih grudi.

Grudna krivina treba da je normalno izražena. Jače izražena savijenost grudne i vratne krivine jasno ukazuju na postojanje kifoze, ili kifo-lordoze.

Lumbalna krivina treba da bude normalno izražena, sa konveksitetom prema naprijed. U slučaju da se radi o jače izraženom konveksitetu lumbalne krivine, vjerovatno se radi o lumbalnoj lordozi. Na prisustvo lordoze ukazuje i položaj karlice, posebno kad karlica ima tendenciju obaranja prema naprijed i dolje, a uzrok je slabost trbušne muskulature, pri čemu se vidi izraženo opušten stomak, čak i kod djece koja nijesu gojazna.

Posmatranje tijela sa prednje strane ima za cilj detekciju i utvrđivanje posturalnih poremećaja u frontalnoj ravni. Ovdje se inspekcija držanja tijela takođe vrši po određenom redoslijedu i pravilima.

Glava i vrat treba da budu postavljeni u produžetku kičmenog stuba, a ramena po horizontali postavljena u istoj visini. Bilo kakvo odstupanje kao što su nagnutost u lijevu, ili u desnu stranu ukazuje na prisustvo skolioze.

Grudni koš treba da bude normalno razvijen, pravilnog oblika sa simetričnom muskulaturom. Posebnu pažnju treba obratiti na izgled grudne kosti (*sternum*). U slučaju da je grudni koš spljošten, a odgovarajuća rebra svojim prednjim dijelom i grudna kost svojim donjim dijelom savijeni prema unutra, radi se o izdubljenim grudima. Kod izraženijih oblika ovog deformiteta jasno se vidi udubljenje, čija veličina zavisi od stepena poremećaja. Ako je grudni koš deformisan u suprotnom smjeru od izdubljenih grudi, radi se o poremećaju zvanom ispupčene grudi, u narodu poznate kao „kokošije grudi”.

Inspekcija držanja tijela sa prednje strane obuhvata dalju analizu Lorentzovih trouglova, položaj karlice, status zglobova koljena, položaj donjih ekstremiteta, status i položaj stopala. Analizom navedenih tačaka i nivoa na prednjoj strani tijela, može se utvrditi postojanje skolioze, „O” i „X” nogu i ravnog stopala.

Metoda mjerenja pomoću viska i lenjira je prema Paušić, (2007) razrađena na Fakultetu za fizičku kulturu u Beogradu. Pogodna je za široku praktičnu upotrebu i često se sprovodi u kombinaciji sa somatoskopskom metodom. Primjena ove metode omogućila je registraciju posturalnih poremećaja na kičmenom stubu u frontalnoj i sagitalnoj ravni.

U sagitalnoj ravni detekcija poremećaja na kičmenom stubu sprovodi se tako što ispitanik zauzme opušten, uspravni stav, sastavljenih nogu i stopala. Ispitivač stoji sa bočne strane ispitanika i spušta visak od kvrge potiljačne kosti, duž dermatografom obilježenih rtnih nastavaka, preko glutealnog ureza prema podu do visine zglobova koljena. Radi efikasnijeg mjerenja kifotične krivine konac se postavlja tako da blago dodiruje grudni dio kičmenog stuba. Kada se visak umiri, lenjirom se izmjeri udaljenost od tjemena vratne krivine do konca, na kojem je zakačen visak. Ukoliko je navedeno rastojanje veće od 35mm, može se konstatovati prisustvo kifoze. Na isti način se mjeri rastojanje od tjemena lumbalne krivine (između drugog i trećeg slabinskog pršljena) do konca na kojem je zakačen visak. Rastojanje veće od 45mm ukazuje na postojanje lordoze.

U frontalnoj ravni se pomoću viska i lenjira vrši detekcija i procjena veličine skolioze. Ispitivač se nalazi sa zadnje strane tijela ispitanika, a visak se spušta na isti način, kao u prethodnom slučaju. Lenjirom se mjeri rastojanje između tjemena skoliotične krivine i konca na kojem je zakačen visak. Obzirom na moguće torzije i rotacije kičmenih pršljenova, ovaj metod je manje pouzdan za utvrđivanje skolioze.

Mjerenje lenjirom se koristi za utvrđivanje udaljenosti donjeg ugla lopatice od grudnog koša, odnosno za utvrđivanje veličine poremećaja poznatog kao krilaste lopatice.

Za utvrđivanje razlike u horizontalnoj visini pojedinih segmenata tijela koristi se libela. Pomoću libele i viska može se utvrditi razlika u nivelaciji parnih antropometrijskih tačaka na tijelu, kao što su: donji uglovi lopatica, prednje gornje bedrene bodlje i bedrene jamice.

Test „voljne” kontrakcije mišića spada u grupu testova koji se koriste radi ispitivanja stadijuma razvoja pojedinih deformiteta, pa je u skladu sa tim korišćen samo kod onih ispitanika kod kojih je primjenom prethodnih metoda utvrđeno postojanje nekog posturalnog poremećaja.

Test „voljne” kontrakcije mišića se izvodi, tako što ispitanik zauzima položaj napetog uspravnog stava, pri čemu aktivno napregne muskulaturu (izometrijska kontrakcija) ugroženog dijela tijela, uz istovremeno uvlačenje stomaka. Ukoliko se radi o funkcionalnom poremećaju, doći će do neutralisanja nastale devijacije.

Ovaj test je korišćen za utvrđivanje stadijuma razvoja kifoze, lordoze, skolioze, ispupčenih i izdubljenih grudi, krilastih lopatica, „X” i „O” nogu.

Matijas (Matthiass) test je klinički test za otkrivanje promjena u držanju tijela kod djece i adolescenata. Koristi se sa istim ciljem, kao i test „voljne” kontrakcije mišića, odnosno za

ispitivanje stadijuma razvoja deformiteta, pa se može smatrati kao dopuna testu „voljne” kontrakcije mišića. Služi isključivo za analizu poremećaja na kičmenom stubu, u sagitalnoj ravni (kifoza i lordoza).

Kod ovog testa ispitanik treba da zauzme položaj ležernog uspravnog stava, a zatim da podigne obje ruke u predručenje, tako da ugao koji grade ruke i trup ispitanika iznosi 90°. Kod ispitanika kod kojih nije došlo do degenerativnih promjena na ligamentima i kostima, doći će do ispravljanja i poravnanja krivina u vratnom, grudnom i lumbalnom dijelu kičmenog stuba. Ukoliko se radi o ozbiljnijem obliku deformiteta, neće doći do bitnijeg ispravljanja kičmenog stuba u njegovim fiziološkim krivinama. U istraživanju koje su sprovedi Betsch, M., Wild, M., Jungbluth, P., Thelen, S. i Hakimi, M. (2010) utvrđeno je da se podizanjem ruku kifoza i lordoza smanjuju za čak 50%.

Adamsov (banding) test, poznat kao test pretklona, koristi se za otkrivanje deformacija na kičmenom stubu. Uglavnom služi kao dopuna somatoskopskoj metodi i metodi mjerenja pomoću viska i lenjira.

Njegova primjena je vezana za otkrivanje prisustva, lokacije i veličine skolioze, ali se koristi i kod kifotičnog držanja tijela. U slučaju da nijesu obilježeni rtni nastavci kičmenih pršljenova, to treba učiniti prije realizacije ovog testa. Test se izvodi tako što ispitanik/ca iz normalnog uspravnog stava, sastavi ispružene ruke ispred sebe i polako se savija prema naprijed i dolje, tako da vrhovi prstiju ruku idu ka podu, pri čemu su koljena potpuno opružena, a stopala sastavljena. U tom položaju ispitanik se posmatra sa prednje, zadnje i bočne strane tijela. Kod normalnog statusa kičmenog stuba isprekidana linija (prethodno obilježenih rtnih nastavaka) mora biti potpuno prava, a grudni koš i leđna muskulatura simetrični. Iskrivljenost obilježene isprekidane linije (na rtnim nastavcima) kao i pojava paravertebralnih izbočina siguran su znak prisustva ozbiljnijeg oblika skolioze. Zavisno od lokacije poremećaja na ispitanikovom tijelu mogu se razlikovati: vratna, grudna i slabinska skolioza. Zavisno od oblika skolioze mogu biti: parcijalne, kompenzatorne i totalne skolioze. Posmatranjem sa bočne strane tijela, ako je prisutna kifoza može se vidjeti izbočina u grudnom dijelu kičmenog stuba.

Test podizanja ruke na konkavnoj strani tijela koristi se za otkrivanje veličine poremećaja kod skoliotičnog držanja tijela. Test služi kao dopuna prethodnih metoda i tehnika mjerenja. Kod ovog testa neophodno je da su dermografom obilježeni rtni nastavci kičmenih pršljenova, tako da postoji isprekidana i jasno vidljiva linija duž kičmenog stuba. Ispitanik/ca iz položaja uspravnog ležernog stava, uzruči rukom i zadrži se u tom položaju. Ako se podizanjem ruke na konkavnoj strani skolioze, skoliotična krivina ispravi, radi se o funkcionalnom obliku skolioze. U protivnom, riječ je o ozbiljnijem obliku tjelesne devijacije.

Test ležanja na leđima sa savijenim koljenima služi kao dopuna testu „voljne” kontrakcije mišića u onim slučajevima, gdje primjenom ovog testa nije došlo do korekcije lordoze. Isključivo se koristi za registraciju veličine datog deformiteta.

Test se izvodi tako što ispitanik zauzme ležeći položaj na leđima sa savijenim koljenima i opruženim rukama, malo odmaknutim od tijela. Savijene noge u zglobu kuka pokreću gornju ivicu karlice prema nazad, što dovodi do približavanja pripoja pregibača zgloba kuka, a donji dio leđa bi trebao da se približi i osloni na podlogu. Primjenom ovog testa kod funkcionalnog oblika poremećaja dolazi do potpune korekcije. Provjeravanje se vrši vizuelno i palpiranjem slabinskog dijela kičmenog stuba. Ukoliko nije došlo do korekcije i nalijezanja donjeg dijela leđa na podlogu, vrši se „voljna” kontrakcija trbušne muskulature, sa ciljem da se slabinska krivina potisne prema tlu. Provjeravanje se sprovodi na isti način, palpatorno i vizuelno. Ako nije došlo do nalijezanja slabinskog dijela kičme na podlogu, može se konstatovati da je razvoj lordoze poodmakao, kao i da su promjene pored mišića zahvatile i ostale elemente lokomotornog aparata.

Test položaja u visu se primjenjuje za utvrđivanje težih oblika poremećaja na kičmenom stubu, prije svega kifoze i skolioze. Prije testa je neophodno dermatografom obilježiti rtne nastavke kičmenih pršljenova.

Test se izvodi tako što ispitanik/ca licem okrenutim ka spravi, zauzme slobodni vis prednji pasivni, na švedskim ljestvama. Ruke su potpuno opružene, a noge su slobodne i ne dodiruju tlo. Pod uticajem gravitacione sile i sopstvene težine tijela, dolazi do relaksacije kičmenog stuba. Ukoliko se radi o funkcionalnom poremećaju, doći će do ispravljanja skoliotične krivine, ali i smanjenja kifoze. Kod težih oblika skolioze i kifoze promjene su neznatne, jer su pored mišića i ligamenata oštećene koštane strukture, gdje se radi o definitivnom deformitetu.

Test položaja u visu sa savijenim koljenima izvodi se na švedskim ljestvama, pri čemu je ispitanik leđima okrenut ka spravi. Ovaj test se koristi za utvrđivanje težih oblika lordoze.

Neophodno je uhvatiti se objema rukama za neku od visočijh prečki na švedskim ljestvama, i saviti noge u zglobovima kukova i koljena tako da su trup, natkoljenice i potkoljenice pod pravim uglom. Savijanje nogu u zglobu kuka dovodi do okretanja gornje ivice karlice prema unazad, što uslovljava pomjeranje slabinskog dijela kičmenog stuba ka spravi. Tijelo treba da bude potpuno pasivno i opušteno. Ukoliko se primjenom ovog testa, vizuelnim i palpatornim putem utvrdi da je slabinski dio kičmenog stuba u potpunosti oslonjen na spravu, onda se radi o nepotpuno-fiksiranom poremećaju, gdje su pored mišića promjene zahvatile i ligamente, ali je kičma još uvijek dobro savitljiva. Kod onih ispitanika/ca kod kojih nije došlo do korekcije lordoze ovim putem, može se konstatovati postojanje definitivnog deformiteta, gdje su promjene zahvatile i koštano tkivo.

Metoda plantografije predstavlja jednu od najviše korišćenih metoda za utvrđivanje statusa svodova stopala. Ova metoda je relativno jednostavna, ekonomična i pruža visok stepen objektivnosti. Pogodna je za masovna ispitivanja u školskim uslovima, a učenici je dobro prihvataju. Za primjenu ove metode korišćena je plastična pravougaona posuda dimenzija 50x40x3cm. Na dnu posude stavlja se tanki filc koji se obavije sterilnom gazom, radi higijene. Potrebno je crno, plavo, ili crveno mastilo koje se razblažuje s vodom u srazmjeri 1:2. Zatim se nakvašenom četkom premazuje preko gaze i tankog filca. Ispred posude se na rastojanju normalnog koraka postavljaju dva sloja hartije (format A4), koji ne razlivaju mastilo. Ispred hartije se postavlja jedan vlažni, a zatim jedan suvi peškiri. Oni služe za brisanje stopala nakon uzimanja plantograma.

Uzimanje plantograma se izvodi tako što ispitanik priđe posudi sa suprotne strane od hartije i peškira. Zatim, sa obje noge stane u posudu sa nakvašenim tankim filcom, tako da navlaži tabane sa razblaženim mastilom. Normalnim korakom krene prema naprijed jednom nogom i nagazi na prvi, a zatim i drugom nogom na drugi sloj hartije. Ispitivač pridržava hartiju iza pete ispitanika, a ovaj se pomjera naprijed, prvo na vlažni, a zatim i na suvi peškiri i briše stopala. Na papiru su ostali otisci (plantogrami) stopala. Kada se mastilo na plantogramima osuši, upiše se ime i prezime ispitanika i heftalicom se spoje oba lista. Plantogram stopala se dalje spaja sa ostalim podacima, tako da svaki ispitanik/ca na kraju ima klinički list u kojem je registrovano držanje tijela po segmentima.

Kod normalnog stopala na plantogramu se ocrtavaju otisci svih pet, pravilno poredanih prstiju, peta kruškastog oblika, spojnice između pete i prednjeg dijela stopala i jasno ocrtan ugao između spojnice i prednjeg dijela stopala. Obrada plantograma sprovedena je primjenom Čižinove metode.

Čižinova metoda služi za očitavanje indeksa spuštenosti svoda stopala. Ova metoda se izvodi, tako što se na plantogramu sa unutrašnje strane otiska stopala povuče prava linija koja spaja najistureniji dio otiska pete i unutrašnji dio stopala u visini I metatarzalne kosti. Zatim se obilježava uzdužna linija koja spaja sredinu drugog prsta i sredinu vrha luka pete. Odredi se sredina otiska stopala i upravno se povlači transverzalna linija koja spaja spoljnu ivicu stopala sa ucrtanom linijom na unutrašnjoj strani otiska stopala. Na transverzalnoj liniji, koja dijeli otisak stopala na dva jednaka dijela, odrede se tačke A, B i C. Duž AB predstavlja širinu spojnice otiska stopala, a njena izmjerena vrijednost izražena u mm stavlja se u međusobni odnos sa rastojanjem između tačaka B i C. Indeks spuštenosti se dobija kada se ove dvije vrijednosti postave u odnos: $I=AB/BC$. Sve vrijednosti od 0 do 1 označavaju normalni status stopala, od 1 do 2 spušteno stopalo, a vrijednosti veće od 2 označavaju veoma spušteno stopalo. Očitavanje plantograma vrši se posebno za lijevo, a posebno za desno stopalo.

5.4.2. Način procjene posturalnog statusa

U cilju preciznije analize tretiranog problema, primijenjena je četvorostepena skala Likertovog tipa, koja nudi mogućnost upisivanja neke od četiri numeričke kategorije. Izuzetak je varijabla ravno stopalo, gdje postoje tri kategorije ocjenjivanja stanja tog segmenta tijela. Razlog nedostatka jednog stepena, jeste priroda Čižinove metode za očitavanje plantograma, gdje ne postoji kategorija treći (3) stepen poremećaja ravno stopalo. Prema tome, značenje ocjena je sljedeće:

- ocjena 0 – nema odstupanja od normale, daje se kod dobrog stanja i položaja analiziranog segmenta;

- ocjena 1 - daje se kod lakših oblika poremećaja (devijacija funkcionalnog tipa);
- ocjena 2 – daje se kod lakših oblika deformiteta (nepotpuno-fiksirana devijacija);
- ocjena 3 - daje se kod težih oblika deformiteta (fiksirana, strukturalna devijacija).

Posturalni poremećaji su procjenjivani na sljedeći način:

Skolioza je procjenjivana kombinacijom sljedećih metoda i tehnika mjerenja:

- Somatoskopske metode;
- Metode mjerenja pomoću viska i lenjira (libele i dermatografa);
- Testa „voljne“ kontrakcije mišića;
- Testa podizanja ruke na konkavnoj strani tijela;
- Adamsovog testa (testa pretklona);
- Testa položaja u visu.

Napomena: Kičmeni stub sa zadnje strane tijela treba da bude potpuno prav. Ukoliko se primijeti najmanje odstupanje dermatografom se obilježavaju odgovarajuće antropometrijske tačke i nivoi. Nakon toga, najmanja iskrivljenja kičmenog stuba u frontalnoj ravni treba registrovati kao odstupanje od normale. U slučaju da se uoče simptomi skoliotičnog držanja tijela (jedno rame podignuto u odnosu na drugo, nejednaka udaljenost lopatica od kičmenog stuba, razlike u mišićnoj konfiguraciji lijeve i desne strane leđa, nesimetrični Lorentzovi trouglovi, nakrivljenost karlice u jednu stranu, iskrivljenost tačkaste linije ocrtane na rtnim nastavcima kičmenih pršljenova, pojava paravertebralne grbe na leđima i sl.) kombinacijom odgovarajućih tehnika i metoda procijenjena je veličina i lokacija skolioze.

Lordoza je procjenjivana primjenom sljedećih tehnika i metoda mjerenja:

- Somatoskopske metode;
- Metode mjerenja pomoću viska i lenjira (libele i dermatografa);
- Testa „voljne“ kontrakcije mišića;

- Matijasovog (Matthiass) testa;
- Testa ležećeg položaja na leđima sa savijenim koljenima;
- Testa u visu sa savijenim koljenima.

Posmatranjem ispitanika u sagitalnoj ravni kičmeni stub treba da ima normalno naglašenu lumbalnu krivinu. Rastojanje između konca na kojem je zakačen visak i tjemena lumbalne krivine ne treba da prelazi 45mm. U suprotnom, konstatuje se prisutnost lordoze, a stepen poremećaja je registrovan kombinacijom više metoda.

Kifoza je takođe poremećaj kičmenog stuba u sagitalnoj ravni. Nagnutost glave prema naprijed, povećana vratna krivina, „padajuća“ ramena, povijenost ramena prema naprijed i izražena grudna krivina, predstavljaju simptome koji ukazuju na postojanje kifoze. Ukoliko se metodom mjerenja pomoću viska i lenjira utvrdi da je rastojanje od konca viska do tjemena vratne krivine, veće od 35mm, onda se sa sigurnošću može konstatovati postojanje kifoze. Veličina poremećaja je procjenjivana kombinacijom više metoda i tehnika mjerenja i to:

- Somatoskopske metode;
- Metode mjerenja pomoću viska i lenjira (libele i dermografa);
- Testa „voljne“ kontrakcije mišića;
- Matijasovog (Matthiass) testa;
- Adamsovog testa (testa pretklona);
- Testa položaja u visu.

Krilaste lopatice kao veoma čest pratilac lošeg držanja tijela bile su registrovane, ako je postojala i najmanja odvojenost donjih uglova lopatica i njihovih unutrašnjih strana od grudnog koša. Veličina poremećaja je procjenjivana primjenom sljedećih metoda i tehnika mjerenja:

- Somatoskopske metode;
- Metode mjerenja pomoću viska i lenjira (libele i dermografa);
- Testa „voljne“ kontrakcije mišića;
- Testa položaja u visu.

Ispupčene grudi su procjenjivane somatoskopskom metodom i testom „voljne“ kontrakcije mišića. U slučaju da se radi o neznatnom poremećaju koji se može korigovati aktivnim zatezanjem muskulature upisivana je ocjena 1. Ocjena 2 je upisivana u slučaju da ispitanik/ca ne može da utiče na postojeću devijaciju „voljnim“ putem. U slučaju da je došlo do ispupčenja cijele grudne kosti, praćeno parasternalnim ispupčenjem rebara upisana je ocjena 3.

Izdubljene grudi su takođe procjenjivane somatoskopskom metodom i testom „voljne“ kontrakcije mišića. U slučaju postojanja neznatnog udubljenja na grudnom košu koje se može neutralisati „voljnom“ kontrakcijom mišića ventralne strane grudnog koša i ramenog pojasa, upisivana je ocjena 1, što znači da je poremećaj funkcionalnog karaktera. Za udubljenost donjeg

dijela grudne kosti, manjeg prečnika i dubine, praćeno blagim savijanjem prednjih djelova rebara dobijana je oznaka 2. Kod izdubljenja grudnog koša, kod kojeg postoji veći prečnik i dubina deformacije, upisivana je oznaka 3.

„X“ noge su poremećaj koji je prvo registrovan metodom posmatranja prednje i zadnje strane tijela ispitanika u sagitalnoj ravni. Ispitanici kod kojih je konstatovan pravilan odnos između potkoljenice i natkoljenice (ugao oko 174°), dobijali su ocjenu 0. To znači da taj ispitanik/ca može, bez aktivnog naprezanja muskulature donjih ekstremiteta da sastavi noge potpuno opružene u koljenima, pri čemu su stopala potpuno sastavljena, a koljena se blago dodiruju. Rastojanje između potkoljenica je minimalno. Ukoliko to nije slučaj, pa se utvrdi da ispitanik nema sastavljena stopala u uspravnom ležernom stavu i da je to rastojanje veće od 20mm, za tog ispitanika se testiranje nastavljalo.

Ispitanici, koji su bili u mogućnosti da izometrijskom kontrakcijom (test „voljne“ kontrakcije mišića) odgovarajuće muskulature donjih ekstermiteta neutrališu postojeći poremećaja, dobijali su ocjenu 1. Oznaka 2 je upisivana onim ispitanicima koji su bili u stanju da primjenom istog testa sastave stopala, pri čemu su im koljena bila priljubljena jedno uz drugo. Ispitanici kod kojih su prilikom sastavljanja stopala koljena prelazila jedno preko drugog dobijali su ocjenu 3. U ovom slučaju riječ je o definitivnom deformitetu.

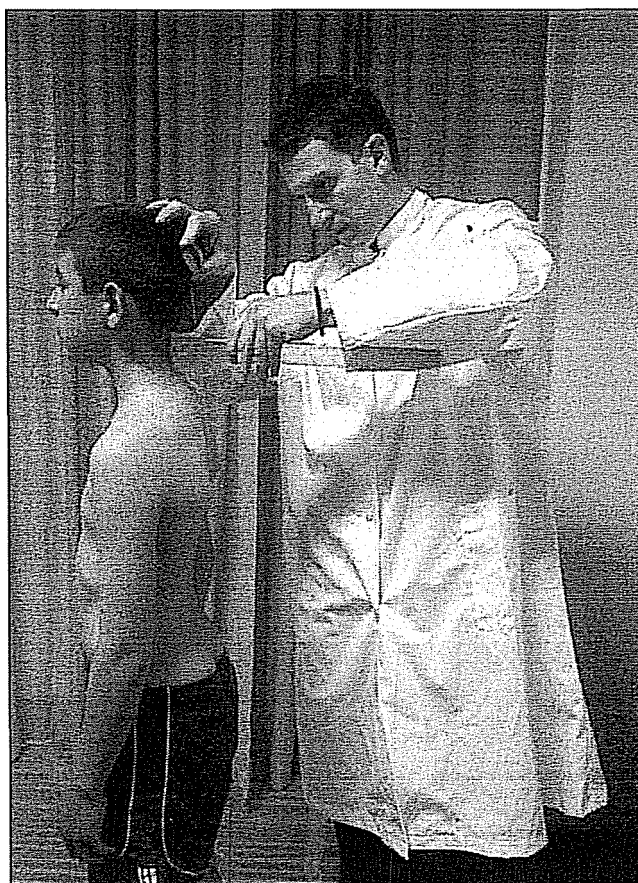
„O“ noge su poremećaj, koga karakteriše lučno iskrivljenje natkoljenica i potkoljenica prema van, sa centrom u zglobu koljena. Pomjeranje zglobova koljena prema van, prazan prostor između njih veći od 20mm, kao i nemogućnost da se sastave koljena je siguran znak postojanja ovog deformiteta. Ispitanici koji su mogli izometrijskom kontrakcijom odgovarajuće muskulature (test „voljne“ kontrakcije mišića) da sastave koljena dobijali su ocjenu 1. Oni koji su uspjeli da sastave koljena sopstvenim pritiskom ruku prema unutra dobijali su oznaku 2. Ispitanici koji to nijesu uspijevali dobijali su oznaku 3, jer je u pitanju definitivni deformitet sa izmijenjenom koštanom strukturom u tom dijelu tijela.

Ravno stopalo je procjenjivano primjenom metode plantografije, dok je očitavanje plantograma vršeno pomoću Čižinove metode. Oznaku 0 dobijali su ispitanici kod kojih se indeks spuštenosti svoda stopala, kretao od 0 do 1. Ukoliko se indeks spuštenosti kretao od 1 do 2, upisivana je ocjena 1. U slučaju da je vrijednost izračunatog indeksa prelazila 2, radilo se o težem obliku ravnog stopala, gdje su amortizacione sposobnosti smanjene na minimum i tada je upisivana ocjena 2.

Izdubljeno stopalo karakteriše relativno uska spojnica između pete i prednjeg dijela stopala. To je nablaži oblik ovog poremećaja, a ispitanici sa takvim otiskom dobijali su ocjenu 1. U slučaju da se spojnica gubi i da je njen otisak predstavljen tačkasto, u pitanju je ozbiljnija devijacija stopala i bila je označena ocjenom 2. Kod slučajeva, gdje spojnica ne postoji i gdje je

otisak pete odvojen praznim prostorom od otiska prednjeg dijela stopala u pitanju je najteži oblik devijacije i obilježen je sa ocjenom 3.

Opisane tehnike i metode korišćene su u mnogim dosadašnjim istraživanjima, te stoga imaju odgovarajuću valjanost i praktičnu primjenljivost. Nesumnjivo je da svaka od njih pojedinačno ima određenih nedostataka koji se ogledaju, prije svega u relativnoj tačnosti. Međutim, njihovom kombinacijom dobija se vrlo pouzdana procjena lokacije i veličine postojećeg poremećaja. Njihova dobra strana ogleda se i u tome što su prilično jednostavne, lako primjenljive za masovne preglede u školi, nijesu štetne za organizam i nijesu skupe.



Slika 1. Mjerenje vratne krivine

5.4.3. Opis tehnika morfoloških mjerenja

Morfološke karakteristike mjerene su prema pravilima Internacionalnog biološkog programa (IBP):

1. Visina tijela (AVIST)-se mjerila antropometrom po Martin-u. Mjereno je rastojanje od bazisa do verteksa (tjeme). Prilikom mjerenja ispitanik stoji, obavezno bos, (ženske osobe i sa grudnjakom) u normalnom uspravnom stavu. Antropometar se nalazi iza leđa ispitanika. Glava ispitanika je u takvom položaju da frankfurtska ravan bude horizontalna. Ispitanik ispravlja leđa koliko je moguće, pri čemu sastavlja stopala. Šipka antropometra mora graditi pravi ugao u odnosu na bazis. Ispitivač stoji sa lijeve strane ispitanika i rukom spušta horizontalni klizač antropometra do trenutka kada klizač, odnosno, horizontalna cijev ostvari kontakt sa tjemenom. Tada se pročita rezultat na skali u visini gornje stranice trouglog proreza prstena-klizača. Ispitivač (mjerioc) glasno izgovara rezultat na antropometru, saopštava ga pomagaču koji je nakon ponavljanja rezultata upisivao vrijednost u mjerni listić ispitanika. Rezultat se čita sa tačnošću od 1mm. U slučaju ostalih antropometrijskih mjerenja očitavanje i upisivanje rezultata se vršilo na identičan način.

2. Tjelesna masa (ATJEM)-je jedan od pokazatelja zdravstvenog stanja učenika i pokazatelj povezanosti između morfoloških, funkcionalnih i fizioloških karakteristika. Težina tijela se mjerila vagom, postavljenom na horizontalnu površinu, bez neravnina. Ispitanik stane na sredini vage u normalnom uspravnom stavu, ne pomjerajući se, dok se ne očitava rezultat. Rezultat se očitavao sa tačnošću $\pm 0,5$ kg (zaokružuje se na nižu vrijednost). Saopštavanje i upisivanje rezultata vršilo se kao na prethodnom mjerenju.

3. Srednji obim grudnog koša (ASOGK)-mjerio se metalnom mjernom trakom. Pri mjerenju ispitanik je bio u gaćicama (ženske osobe i sa grudnjakom). Ispitanik je stojao u normalnom, uspravnom stavu s rukama opuštenim niz tijelo. Mjerna traka mu se obavijala oko grudnog koša uspravno na osovinu tijela, prolazeći horizontalno kroz tačku pripoja 3. i 4. para rebara za grudnu kost (sternum). Rezultat mjerenja se čitao kada je grudni koš u srednjem položaju pri kraju normalnog izdisaja, odnosno u pauzi između izdaha i udaha. Rezultat se čita sa tačnošću od 1mm.

4. Obim nadlaktice (AONAD)-mjerio se metalnom santimetarskom trakom. Ispitanik bi zauzimao normalan uspravni stav sa rukama opuštenim niz tijelo. Mjerna traka mu se obavijala oko lijeve nadlaktice, upravno na njenu osovinu, na nivou koji odgovara sredini između olekranona i akromiona. Rezultat se očitava sa tačnošću od 1mm.

5. Kožni nabor nadlaktice (AKNAD)-mjerio se kaliperom, podešenim tako da pritisak vrhova krakova kalipera na kožu bude 10gr/mm^2 . Pri mjerenju ispitanik je u normalnom uspravnom stavu, sa rukama opuštenim niz tijelo. Ispitivač palcem i kažiprstom uzdužno odvoji nabor kože na zadnjoj strani (nad *m. triceps*-om) lijeve nadlaktice na mjestu koje odgovara sredini između akromiona i olekranona, pazeći da ne zahvati i mišićno tkivo obuhvati nabor kože vrhovima krakova kalipera (postavljenim niže od vrhova svojih prstiju) i uz pritisak od 10gr/mm^2 pročita rezultat. Mjerenje se vršilo tri puta na identičan način, a kao konačan rezultat uzimala se srednja vrijednost. Rezultat se čita sa tačnošću od 1mm.

6. Kožni nabor leđa (AKNLĐ) – mjerio se kaliperom, podešenim tako da pritisak vrhova krakova kalipera na kožu bude 10gr/mm^2 . Pri mjerenju ispitanik je u gaćicama (ženske osobe s olabavljenim, ili skinutim grudnjakom) i stoji u uspravnom stavu sa ležerno opuštenim rukama niz tijelo. Ispitivač palcem i kažiprstom ukoso odvoji nabor kože neposredno ispod donjeg ugla lijeve lopatice, pazeći da ne zahvati i mišićno tkivo obuhvati nabor kože vrhovima kalipera (postavljenim niže od vrhova svojih prstiju) i uz pritisak od 10gr/mm^2 pročita rezultat. Mjerenje se vršilo tri puta na identičan način, a kao konačan rezultat uzimala se srednja vrijednost. Rezultat se čita sa tačnošću od 1mm.

7. Kožni nabor na trbuhu (AKNTR) – mjerio se kaliperom, podešenim tako da pritisak na kožu na kraju krakova kalipera iznosi 10gr/mm^2 . Ispitanik bi zauzimao normalan uspravni stav. Tačka mjerenja je 1cm iznad i 2cm medijalno od koštane izbočine (spina iliaca anterior superior). Ispitivač kažiprstom i palcem vodoravno odigne nabor kože na lijevoj strani trbuha u nivou pupka (umbilikusa), pet santimetara ulijevo, obuhvati nabor kože vrhovima krakova kalipera (postavljenim medijalno od vrhova svojih prstiju) i uz pritisak od 10gr/mm^2 pročita rezultat. Mjerenje se vršilo tri puta na identičan način, a kao konačan rezultat uzimala se srednja vrijednost. Rezultat se čita sa tačnošću od 0,1 cm.

8. Indeks tjelesne mase–(ITM) poznat i kao Boddy Mass Index-(BMI)-izračunavao se posebno za svakog ispitanika pomoću kalkulatora i formule, tako što se broj kilograma podijeli s visinom tijela u metrima na kvadrat: $\text{ITM} = T/V^2$.

5.5. Statistička obrada podataka

Svi podaci prikupljeni terenskim radom obrađeni su parametrijskim i neparametrijskim statističkim analizama.

U okviru osnovne statistike, za svaku varijablu iz morfološkog prostora su izračunati sljedeći centralni i disperzioni parametri:

- Aritmetička sredina ($\bar{X}$);
- Standardna devijacija (SD);
- Standardna greška aritmetičke sredine (S_x);
- Koeficijent varijacije (KV);
- Minimalna vrijednost (Min);
- Maksimalna vrijednost (Max);
- Varijaciona širina-raspon između najmanjeg i najvećeg rezultata ($VŠ$);
- Najveća dobijena razlika u Kolmogorov-Smirnovljevom testu ($Max-D$);
- Dopusštena vrijednost razlike u Kolmogorov-Smirnovljevom testu ($Test$).

Za procjenu odstupanja od idealne (Gaussove) krive normalnog rasporeda (za procjenu normaliteta) izračunati su asimetrija ($Sk_{junis} - Sk$) i spoljoštenost vrha krive ($Kurtozis - Ku$).

Normalitet distribucija varijabli testiran je pomoću Kolmogorov-Smirnovljevog testa ($K-S$ test), a za varijablu indeks tjelesne mase (ITM) izračunati su percentili (p) kao specifična mjera disperzije skupa.

Za utvrđivanje razlika u morfološkim karakteristikama između ispitanika iz različitih socio-ekonomskih sredina korišćen je T-test za velike nezavisne uzorke. U okviru obrade podataka dobijenih primjenom T-testa za velike nezavisne uzorke izračunati su sljedeći statistički parametri:

- Statistička značajnost (p);
- Razlika aritmetičkih sredina (XR);
- Vrijednost T- testa (t).

Linearna diskriminativna analiza je sprovedena radi određivanja hijerarhije morfoloških varijabli koje doprinose najvećem razlikovanju između ispitanika. Za potrebe linearne diskriminativne analize izračunati su:

- Koeficijent kanoničke korelacije (CR);
- Kvadrat koeficijenta diskriminacije ($Eigenvalue$);
- Vrijednost Bartletovog testa ($Wilk's \lambda$);
- Vrijednost hi-kvadrat testa (χ^2);

- Centroidi;
- Stepeni slobode (df);
- Statistička značajnost (p).

U okviru osnovne statistike primijenjena je distribucija frekvencija prekidnih statističkih serija, pri čemu su izračunati:

- Procenat poremećaja (%);
- Relativne frekvencije (Rf %).

Uporedna analiza posturalnog statusa između ispitanika ruralne i urbane životne sredine izvršena je primjenom hi-kvadrat testa (χ^2). Obzirom da se radi o tabelama 2x2, analizirana je vrijednost Jejtsove korekcije (C^2) koja kompenzuje precijenjenu vrijednost hi-kvadrat testa.

Rezultati hi-kvadrat testa su analizirani na osnovu vrijednosti Jejtsove korekcije (C^2) i statističke značajnosti (p).

Utvrđivanje smjera i jačine uzajamnih veza između varijabli iz morfološkog i posturalnog prostora, realizovano je primjenom korelacione analize. Za svaku varijablu izračunate su vrijednosti Pirsonovog koeficijenta korelacije sa realizovanim nivoom značajnosti ($p \leq 0,05$ i $p \leq 0,01$).

Statistička obrada podataka i grafičke ilustracije izvršeni su na kućnom personalnom računaru pod softverskim statističkim paketom SPSS 17.0 Statistical Package of Social Sciences-For Windows, statističkim paketom STATISTICA-verzija 5.0. i u Microsoft Office Excelu-2003. Prije konačne obrade podataka izvršena je provjera tačnosti unosa podataka.

6. INTERPRETACIJA REZULTATA

Dobijeni rezultati mjerenja i procjenjivanja morfoloških karakteristika i posturalnog statusa obrađeni su prema planu i programu istraživanja, odgovarajućim parametrijskim i neparametrijskim statističkim metodama. Redoslijed prikazivanja, tumačenja i analize rezultata istraživanja je sljedeći:

1. Prikaz i analiza rezultata morfoloških karakteristika;
2. Prikaz i analiza rezultata zastupljenosti posturalnih poremećaja;
3. Prikaz i analiza rezultata korelacione analize.

Nakon sprovedenih statističkih analiza dobijen je veći broj tabela sa podacima koji nose brojne informacije o ovom istraživanju. Obzirom da se neki podaci ponavljaju, radi preglednosti i lakšeg razumijevanja sadržaja u tabelama, prikazani su samo najvažniji rezultati, na osnovu kojih se mogu izvesti odgovarajući zaključci, neophodni za uspješnu elaboraciju istraživanja.

Pored tabelarnog, u radu je korišćen i grafički metod prikazivanja rezultata. Korišćeni su modeli dijagrama stubaca (histogrami) i kružnih isječaka, prikazanih u trodimenzionalnom koordinatnom sistemu (3D). Histogrami i krugovi, odnosno kružni isječci, korišćeni su radi jednostavnijeg upoznavanja sa rezultatima analiza morfoloških karakteristika i zbog potpunijeg prikazivanja distribucije frekvencija tjelesnih poremećaja kod ispitanika iz različitih socio-ekonomskih sredina.

6.1. Analiza rezultata morfoloških karakteristika

Pregledom tabele 1 može se primijetiti da su rezultati morfoloških karakteristika subuzoraka ispitanika muškog i ženskog pola iz urbane i ruralne životne sredine obrađeni sa deset odgovarajućih statističkih pokazatelja. Podaci dobijeni mjerenjem morfoloških karakteristika za procjenu potkožnog masnog tkiva se izražavaju u 0,1mm (to je osnovna jedinica na kaliperu), ali se prilikom prikazivanja ti rezultati pretvaraju u mm.

Sveukupni prikaz dobijenih rezultata na jednom mjestu, nudi mogućnost lakšeg upoređivanja i analize odgovarajućih statističkih pokazatelja za svaku morfološku karakteristiku posebno. U skladu sa tim, svaka od analiziranih morfoloških karakteristika može se posebno tumačiti, prema polu, za ispitanike iz urbane i ruralne životne sredine.

Distribucija rezultata je izvršena za svaku morfološku karakteristiku pojedinačno, a normalnost distribucije je testirana Kolmogorov-Smirnovljevim testom. Vrijednost pod oznakom Test je granična vrijednost, iznad koje se svaki rezultat smatra pokazateljem narušenosti normalne distribucije. Za subuzorke ispitanika podijeljene prema polu i mjestu stanovanja, maksimalno dopuštena vrijednost je 16,9, a za subuzorak dječaka, odnosno djevojčica iz različitih socio-ekonomskih sredina, dopuštena vrijednost razlike u Kolmogorov-Smirnovljevom testu je 12,8. Radi lakšeg i jasnijeg uočavanja, sve varijable koje statistički značajno odstupaju od normalne raspodjele su obilježene zvjezdicom.

U normalnoj raspodjeli pokazatelji asimetrije i spljoštenosti jednaki su 0, a prema Periću, (2006) dozvoljene granične vrijednosti su ± 2 .

Tabela 1. Osnovni statistički pokazatelji morfoloških karakteristika dječaka mlađeg adolescentnog doba u Crnoj Gori

Varijable	Ispit.	X	Min	Max	VŠ	SD	Se	KV	Sk	Ku	Max D
Visina tijela	Urb.	168,8	149	189,1	40,1	7,65	0,85	4,5	-0,11	0,31	0,06
	Rur.	164,7	141,5	182,3	40,8	8,29	0,93	5,0	-0,10	-0,16	0,04
	Σ	166,8	141,5	189,1	47,6	8,22	0,65	4,9	-0,15	0,02	0,04
Tjelesna masa	Urb.	57,4	35	110	75	11,80	1,32	20,5	1,07	3,73	0,08
	Rur.	49,6	34	77	43	9,64	1,08	19,4	0,61	0,26	0,07
	Σ	53,5	34	110	76	11,44	0,90	21,4	0,94	2,68	0,06
Obim grudnog koša	Urb.	79,8	67	110,9	43,9	7,81	0,87	9,8	0,88	1,99	0,07
	Rur.	74,7	42	98	56	8,36	0,93	11,2	-0,14	2,67	0,07
	Σ	77,3	42	110,9	68,9	8,47	0,67	11	0,22	2,37	0,06
Obim nadlaktice	Urb.	23,9	15	33	18	3,06	0,34	12,8	0,21	0,36	0,10
	Rur.	21,4	16,5	29	12,5	2,70	0,30	12,6	0,80	0,31	0,14
	Σ	22,6	15	33	18	3,14	0,25	13,9	0,47	-0,05	0,10
Kožni nabor nadlaktice	Urb.	9	4	29	25	5,21	0,65	57,7	1,56	2,59	0,19*
	Rur.	5,6	2	15	13	2,63	0,32	46,4	1,54	2,56	0,23*
	Σ	7	2	29	27	4,41	0,30	62,8	1,98	4,93	0,25*
Kožni nabor leđa	Urb.	8	4	3	26	4,40	0,54	55	2,90	10,32	0,25*
	Rur.	5,1	03	11	8	1,84	0,21	32,3	1,34	1,66	0,25*
	Σ	6	3	30	27	3,61	0,30	60	3,30	15,42	0,21*
Kožni nabor trbuha	Urb.	12	3	33	30	7,9	0,9	65,8	1,05	-0,09	0,19*
	Rur.	5,9	2	25	23	4,0	0,4	67,8	2,67	7,96	0,31*
	Σ	9	2	33	31	6,9	0,5	76,6	1,65	1,88	0,24*
Indeks tjelesne mase	Urb.	20,1	13,8	35,1	21,3	3,37	0,38	16,7	1,35	3,95	0,08
	Rur.	18,03	13,6	25,6	12	2,54	0,28	14,1	0,89	0,95	0,08
	Σ	19,1	13,6	35,1	21,5	3,15	0,25	16,5	1,29	3,60	0,08

Test=16,9; Test=12,8

Tabela 2. Osnovni statistički pokazatelji morfoloških karakteristika djevojčica mlađeg adolescentnog doba u Crnoj Gori

Varijable	Ispit.	X	Min	Max	VŠ	SD	Se	KV	Sk	Ku	Max D
Visina tijela	Urb.	166,2	151	182,5	31,5	6,17	0,70	3,71	0,23	0,18	0,09
	Rur.	162,2	137,8	177	39,2	7,68	0,87	4,74	-0,54	0,54	0,07
	Σ	164,2	137,8	182,5	44,7	7,23	0,58	4,40	-0,41	0,89	0,06
Tjelesna masa	Urb.	56,8	39	94	55	10,31	1,18	18,15	1,27	2,38	0,14
	Rur.	49,7	30	72	42	9,77	1,11	19,65	0,26	-0,38	0,06
	Σ	53,2	30	94	64	10,62	0,85	20,03	0,71	1,47	0,11
Obim grudnog koša	Urb.	81,6	66	108	42	7,55	0,86	9,25	0,69	1,37	0,06
	Rur.	76,7	63	96	33	6,88	0,78	8,97	0,38	0,02	0,05
	Σ	79,1	63	108	45	7,62	0,61	9,63	0,55	0,87	0,05
Obim nadlaktice	Urb.	23,9	18,5	33	14,5	2,89	0,33	12,09	0,80	1,32	0,10
	Rur.	22,0	17	29	12	2,63	0,30	11,95	0,45	0,00	0,13
	Σ	23,0	17	33	16	2,91	0,23	12,65	0,62	0,86	0,11
Kožni nabor nadlaktice	Urb.	12	5	25	20	5,10	0,60	42,50	0,80	0,12	0,14
	Rur.	9,1	1	20	19	3,91	0,43	42,31	0,79	0,41	0,17*
	Σ	10,6	1	25	24	4,73	0,41	44,33	0,91	0,61	0,13*
Kožni nabor leđa	Urb.	10,2	4	26	22	4,94	0,62	48,03	1,69	2,53	0,21*
	Rur.	7,4	2	20	18	3,31	0,45	44,59	1,26	2,64	0,17*
	Σ	8,8	2	26	24	4,45	0,44	50	1,76	3,81	0,20*
Kožni nabor trbuha	Urb.	15,7	6	40	34	7,24	0,80	45,85	0,84	0,50	0,12
	Rur.	8,9	2	25	23	5,51	0,64	61,79	0,98	0,65	0,13
	Σ	12,3	2	40	38	7,20	0,63	58,53	0,91	0,74	0,15*
Indeks tjelesne mase	Urb.	20,62	15	32,4	17,4	3,54	0,40	17,18	1,26	2,55	0,11
	Rur.	18,75	14,4	26,6	12,2	2,76	0,31	14,72	0,63	0,15	0,08
	Σ	19,68	14,4	32,4	18	3,29	0,26	16,71	1,14	2,45	0,09

Test=16,9; Test=12,8

Visina tijela od svih analiziranih morfoloških karakteristika ima najveću uslovljenost naslednom osnovom, pa zato i predstavlja najstabilniji pokazatelj fizičkog razvoja školske djece i omladine.

Pregledom kolone centralnih statističkih pokazatelja (Tabela 1.) može se zapaziti da su dječaci iz urbane životne sredine u prosjeku viši od dječaka sa seoskog područja. Razlika između najvećeg i najmanjeg rezultata je istovjetna kod oba subuzorka ispitanika. Varijaciona širina u slučaju tjelesne visine cjelokupnog uzorka dječaka je nešto veća i iznosi 47,6cm.

Analizom tabele 2 može se konstatovati da su djevojčice iz urbane životne sredine u prosjeku više, u odnosu na ispitanice iz ruralne životne sredine. Djevojčice iz seoskih osnovnih škola su nižeg rasta sa većim rasponom rezultata između maksimalne i minimalne vrijednosti (39,2cm), nego što je to slučaj sa ispitanicama iz urbane životne sredine koje su više, sa manjom

razlikom između najvećeg i najmanjeg rezultata (31,5cm). Naročito se uočava velika razlika između najvišeg i najmanjeg rezultata kod djevočica različitih socio-ekonomskih sredina koja iznosi 44,7cm.

Prema vrijednostima standardne devijacije, standardne greške aritmetičke sredine i koeficijenta varijacije, može se konstatovati da se radi o homogenim skupovima sa upotrebljivim i valjanim srednjim vrijednostima.

Analizom vrijednosti Kolmogorov-Smirnovljevog testa može se uočiti da se rezultati tjelesne visine nalaze u granicama normalnih vrijednosti, što znači da ne odstupaju od normalnog rasporeda. Niske vrijednosti standardizovanih koeficijenata asimetričnosti (Sk) i spljoštenosti (Ku) potvrđuju normalnost raspodjele rezultata.

Tjelesna masa je za razliku od visine tijela prilično sklona djelovanju i uticaju spoljašnjih faktora, kao što su socijalno-ekonomski uslovi, geografsko-klimatske karakteristike, tjelesna, odnosno fizička aktivnost i način ishrane.

Pregledom srednjih vrijednosti tjelesne mase dječaka iz različitih socio-ekonomskih sredina, razlika se jasno uočava, a ona je u korist ispitanika iz gradske sredine. Dječaci sa sela imaju niži minimalni, a naročito maksimalni rezultat tjelesne mase od ispitanika iz urbane životne sredine, što je i očekivano.

Situacija je slična kod ispitanica ženskog pola, s tom razlikom što je prisutna manja varijaciona širina između najlakšeg i najtežeg ispitanika u sva tri slučaja. Detaljnijom analizom može se zapaziti da su ekstremniji rezultati prisutniji kod dječaka, u odnosu na djevojčice.

Disperzioni pokazatelji ukazuju da se radi o homogenim skupovima sa valjanim i upotrebljivim aritmetičkim sredinama.

Analizom vrijednosti Kolmogorov-Smirnovljevog testa (Max-D) može se uočiti postojanje normalne distribucije kod ispitanika oba pola različitih socio-ekonomskih sredina. Pozitivne vrijednosti koeficijenata asimetričnosti i spljoštenosti ukazuju da se radi o blagoj nagnutosti krive prema manjim vrijednostima, ulijevo, ali i na koncentraciju rezultata oko centralne vrijednosti. Izuzetak predstavljaju djevojčice iz ruralne životne sredine kod kojih je registrovano manje grupisanje rezultata oko srednje vrijednosti.

Obim grudnog koša se prema Kozarovu, (1986) smatra dobrim, ako prelazi polovinu tjelesne visine, a slabim, ako je manji od polovine visine tijela. Primjetan je dobar prosječni obim grudnog koša kod ispitanika oba pola, jer prelazi polovinu visine tijela.

Dječaci iz urbane životne sredine su viši i teži od ispitanika iz ruralnog područja, pa je logično da imaju i veći obim grudnog koša, a kao bitan faktor koji je doveo do razlike može se navesti i raniji ulazak u pubertet.

Veće prosječne vrijednosti srednjeg obima grudnog koša kod djevojčica iz gradske sredine, ne moraju značiti da ispitanice sa sela imaju slabije razvijena pluća i srce, kao i slabije funkcionalne sposobnosti. Naprotiv, obzirom da su djevojčice iz grada krupnije u odnosu na ispitanice sa seoskog područja, uzrok razlika se može tražiti u većim vrijednostima potkožnog masnog tkiva na tom dijelu tijela, kao i ranijem ulasku u pubertet, za koji je karakterističan rast grudi. Oba fenomena utiču na veći obim grudnog koša.

Kod dječaka i djevojčica seoskog područja, primjetne su manje vrijednosti najvećeg i najmanjeg rezultata srednjeg obima grudnog koša, od ispitanika i ispitanica iz gradske sredine. Detaljnijom analizom disperzionih pokazatelja, može se zaključiti da se radi o ekstremnim slučajevima, koji su udaljeni ka krajevima Gaussove krive. Naime, ovakav fenomen se može tumačiti činjenicom da među ispitanicima mlađeg adolescentnog doba iz gradske sredine postoje slučajevi enormne gojaznosti i vidljive pubertetske zrelosti, dok među adolescentima sa sela, ima djece koja zbog teških uslova života, surovijih geografsko-klimatskih uslova i teže ekonomske situacije, kasnije ulaze u pubertet. Zbog toga, na našim selima još uvijek ima slučajeva, da adolescenti iz ruralnog područja izgledaju kao „djeca“ u poređenju sa svojim vršnjacima iz gradskih sredina.

Sve vrijednosti aritmetičkih sredina su valjane i upotrebljive, što se može zaključiti na osnovu rezultata disperzionih pokazatelja. Vrijednosti koeficijenata asimetrije i spljoštenosti ukazuju da se radi o priličnoj homogenosti rezultata, koji su normalno raspoređeni.

Obim nadlaktice zavisi od razvoja skeletnog i mišićnog sistema i naravno od količine potkožnog masnog tkiva.

Pregledom tabele 1 može se konstatovati da dječaci iz gradske sredine imaju veću prosječnu vrijednost obima nadlaktice u opuštenom stanju u odnosu na ispitanike iz ruralne životne sredine. Interesantan je podatak da je minimalni rezultat obima nadlaktice niži kod dječaka iz gradske sredine (15cm) u odnosu na ispitanike seoskog područja (16,5cm).

U periodu puberteta dolazi do značajnijeg razvoja mišićnog tkiva na gornjim ekstremitetima (Ivanović, 1986), koje u ovom periodu prema Kureliću i sar., (1975) može da bude i preko 15mm godišnje. Obzirom da je fizička aktivnost jedan od neophodnih faktora za razvoj mišićnog tkiva, a imajući u vidu podatak da između ispitanika različitih socio-ekonomskih sredina nije zabilježena velika razlika u obimu nadlaktice, kao što je to bio slučaj sa ostalim morfološkim karakteristikama, pretpostavlja se da su dječaci sa sela mišićaviji u odnosu na ispitanike iz grada, što bi se moglo pripisati uticaju većeg obima fizičke aktivnosti.

Srednji obim nadlaktice je u prosjeku veći kod djevojčica iz urbane životne sredine, kod kojih je veći raspon između najmanjeg i najvećeg rezultata i iznosi 14,5cm. Detaljnijom analizom

centralnih statističkih pokazatelja može se zapaziti formiranje aritmetičke sredine u polju nižih vrijednosti.

Pregledom vrijednosti disperzionih pokazatelja može se zaključiti da su skupovi izrazito homogeni, odnosno grupisani oko aritmetičke sredine.

Analizom vrijednosti Kolmogorov-Smirnovljevog testa može se uočiti postojanje normalne distribucije kod ispitanika oba pola različitih socio-ekonomskih sredina.

Standardizovani statistički pokazatelji izgleda Gaussove krive ukazuju uglavnom na mezokurtičan oblik krive u pogledu spljoštenosti, kao i na blagu nagnutost krive, ka nižim vrijednostima. U seriji, dakle dominiraju rezultati neznatno niži od prosječne vrijednosti.

Kožni nabori pripadaju dijelu morfološke strukture, gdje je najviše izražen uticaj nepravilnog načina života, a predstavljaju dvostruki sloj kože i potkožnog masnog tkiva. Povećanje debljine kožnih nabora nastaje kao posljedica povećanog deponovanja masti u potkožnom tkivu, uslijed lokalne, ili sistemske gojaznosti.

Mjerenje debljine kožnog nabora je brz i jednostavan metod koji je od koristi za svakodnevni rad i velike studije i koji pruža informacije o deponovanju masti u organizmu pošto se izvodi na nekoliko mjesta na tijelu.

Kod dječaka urbane životne sredine evidentne su veće prosječne vrijednosti kožnih nabora, pri čemu su registrovane veće razlike između najmanjeg i najvećeg rezultata, u odnosu na ispitanike iz ruralnog područja.

Analizom srednjih vrijednosti može se zaključiti da djevojčice mlađeg adolescentnog doba iz gradske sredine (Podgorica) imaju znatno veće vrijednosti kožnih nabora na nadlaktici, leđima i trbuhu od ispitanica iz seoskog područja, sa teritorije Crne Gore. Razlika je naročito izražena kod vrijednosti kožnog nabora na trbuhu.

Srednje vrijednosti kod ispitanika oba pola nalaze se u polju nižih vrijednosti, a visoke vrijednosti standardne devijacije ukazuju na raspršenost rezultata oko srednjih vrijednosti, kao i na umjerenu heterogenost rezultata, što se zaključuje na osnovu vrijednosti koeficijenta varijacije. Heterogenost je naročito izražena kod subuzorka dječaka različitih socio-ekonomskih sredina (76,6).

Pozitivne vrijednosti koeficijenta asimetrije ukazuju da je većina dobijenih rezultata ulijevo od srednje vrijednosti, među nižim rezultatima. Analizom koeficijenta spljoštenosti može se zaključiti da se uglavnom radi o mezokurtičnoj i leptikurtičnoj (šiljatoj) raspodjeli rezultata.

Pregledom rezultata Kolmogorov-Smirnovljevog testa uočava se narušenost normalne distribucije kod većine mjera za procjenu potkožnog masnog tkiva. Ovo je i razumljivo, obzirom da u populaciji egzistira mali broj slučajeva sa jako velikim, ali i ekstremno niskim vrijednostima kožnih nabora, što je potvrđeno i u ovom istraživanju.

Do sličnih rezultata su došli i drugi autori u svojim istraživanjima (Kurelić, Momirović, Stojanović, Šturm, Radojević i Viskić-Štalec, 1975; Bala, 1990; Idrizović, 1991; Bonacin, 2006; Marić i Krsmanović, 2010; Popović, 2010).

Indeks tjelesne mase prikazuje odnos težine i visine tijela, međutim ne uzima u obzir tjelesnu građu pojedinca, pa je njegova upotreba ograničena. Ovaj pokazatelj ne može pružiti potpuno tačne informacije o procentu masnog tkiva u odnosu na mišićnu i skeletnu masu što je osnovni kriterijum za procjenu da je li određena osoba debela, ili mršava, ali se ipak često koristi kao statistička mjera uhranjenosti.

Obzirom na način izračunavanja indeksa tjelesne mase (ITM) bilo je očekivano da dječaci iz urbane životne sredine imaju veću prosječnu vrijednost indeksa tjelesne mase od ispitanika sa seoskog područja. Naročito je izražena razlika između maksimalnih vrijednosti, dok su minimalni rezultati praktično identični kod oba subuzorka ispitanika.

Kod djevojčica iz urbane životne sredine zabilježena je veća prosječna vrijednost indeksa tjelesne mase od ispitanica iz ruralne životne sredine. Analizom minimalnih i maksimalnih rezultata može se konstatovati da je veći raspon vrijednosti (17,4) prisutan kod ispitanica iz gradske sredine. Ovakvo stanje je posljedica postojanja određenog broja djevojčica sa ekstremno visokim i niskim rezultatima indeksa tjelesne mase. Najveći zabilježeni rezultat kod ispitanica iz seoskog područja (26,6) znatno je manji, nego kod djevojčica iz gradske sredine (32,4).

Vrijednosti disperzionih pokazatelja ukazuju na neznatno rasipanje rezultata oko srednjih vrijednosti, kao i na valjanu i upotrebljivu aritmetičku sredinu.

Pozitivne vrijednosti koeficijenata asimetrije i spljoštenosti pokazuju na nagnutost krive u lijevu stranu, odnosno u stranu slabijih rezultata, kao i na leptikurtičnost (zašiljenost) Gaussove krive, koja ukazuje na grupisanje rezultata oko srednjih vrijednosti kod ispitanika iz urbane sredine i cjelokupnog uzorka ispitanika. Kod dječaka i djevojčica iz ruralne životne sredine može se konstatovati postojanje mezokurtične spljoštenosti. Rezultati Kolmogorov-Smirnovljevog testa potvrđuju normalnost distribucija, jer su dobijene vrijednosti (Max-D) manje od kritičnih.

Tabela 3. Kategorije uhranjenosti izražene kao precentili (p) indeksa tjelesne mase (kg/m²)

Ispitanici	Dječaci				Djevojčice			
	<3	3-90	>90	>97	<3	3-90	>90	>97
Urb.	15,4	15,5 – 24	24,1	27,7	15	15,1-25,1	25,2	32
Rur.	14,1	14,2-21,1	21,2	25	14,5	14,6-22,3	22,4	25,5
Σ U. +R.	14,5	14,6-22,8	22,9	25,7	14,8	14,9-23,8	23,9	26,3
Cole i sar. (2000)	15,3	15,4-23,4	23,5	27,4	15,2	15,3-24,2	24,3	28,8

U tabeli 3 su navedeni percentilni rangovi (<3, 3-90, >90, >97) prema evropskim kriterijumima (Zdravković i sar., 2007).

Prema Cole, Bellizzi, Flegal i Dietz (2000) za uzrast od 13,6 godina, a u odnosu na pol, sve vrijednosti ispod 3 percentila označavaju pothranjenost (mršavost), od 3-90 percentila označavaju normalnu uhranjenost, preko 90 percentila povećan rizik za prekomjernu tjelesnu masu (sklonost ka gojenju) i preko 97 percentila ukazuju na prekomjernu tjelesnu masu, odnosno gojaznost, ili pretilost.

Na osnovu dobijenih percentilnih vrijednosti u tabeli 3 mogu se uočiti približno slične vrijednosti indeksa tjelesne mase (ITM) između dječaka iz urbane životne sredine i standarda koji su postavili Cole i sar. (2000) u svom istraživanju. Potpuno je drugačija situacija kada se vrši uporedna analiza sa ispitanicima muškog pola iz ruralne sredine, pa se može konstatovati da su djeca sa sela generalno mršavija sa manjim vrijednostima indeksa tjelesne mase u svakoj kategoriji.

U slučaju ispitanica ženskog pola mogu se primijetiti približno isti parametri između ispitanica iz urbane životne sredine sa postojećim standardima, osim u slučaju prekomjerne gojaznosti (>97), jer je kod djevojčica iz gradskog jezgra Podgorice znatno veća zadnja kategorija (32) koja ukazuje na prekomjernu tjelesnu masu (pretilost).

Djevojčice iz ruralne životne sredine kao i dječaci iz istog područja, imaju znatno manje vrijednosti ITM u odnosu na gradsku populaciju. Razlika je naročito izražena u zadnjoj kategoriji koja je znatno manja kod ispitanica sa seoskog područja.

Prema prikazanim rezultatima, a na osnovu standarda do kojih su došli Cole i sar., (2000), može se zaključiti da su ispitanici iz različitih socio-ekonomskih sredina na teritoriji Crne Gore generalno mršaviji od ispitanika istog uzrasta i pola sa prostora: Brazila, Singapura, Velike Britanije, Hong Konga, Holandije i Sjedinjenih Američkih Država, kao i da su ispitanici iz ruralne životne sredine znatno mršaviji od djece iz urbane sredine.

Više studija pokazuje da se učestalost gojaznosti u evropskim zemljama tokom protekle dvije do tri decenije stalno povećava. Činjenica je da se „djeca nalaze u socijalnom ambijentu koji podstiče gojaznost–okružena supermarketima, prodavnicama „hrane s nogu“, automatima za prodaju zaslađenih napitaka i obilnom i primamljivom ponudom slatkiša, tjestenina i čipsa koje rado i često konzumiraju između obroka, često uz TV, video ili kompjuter“.⁵

⁵ Zdravković, D., Banićević, M., Bogdanović, R., Crnčević, N. i Radlović, N. (2007). *Prevenција i lečenje gojaznosti kod dece i adolescenata u Srbiji*. Beograd: Institut za štitastu žlezdu i metabolizam – Zlatibor, str. 6-8.

Tabela 4. Uporedni rezultati prosječnih vrijednosti morfoloških karakteristika kod ispitanika ranog adolescentnog doba

Varij.	Pol	Ivanović, 1970 (PG)	Kurelić i sar. 1975 (SFRJ)	Ivanović, 1985 (CG)	Kozarov, 1986 (Niški okrug)	Jovović, 1995 (PG, NK)	Čanjak, 2011		
							(CG-rur.)	(CG-urb.)	(CG-rur. +urb.)
AVIST	M	153,9	155,9	157,5	156,9	165,2	164,7	168,8	166,7
	Ž	155,1	156,9	162,8	157,3	162,6	162,2	166,2	164,1
ATJEM	M	42,4	45,1	44,6	47,5	51,2	49,6	57,4	53,5
	Ž	43,1	46,8	50,2	47,6	49,4	49,7	56,8	52,2
ASOGK	M	72,9	74,2	70,1	73,7	76,6	74,7	79,8	77,2
	Ž	71,1	74,4	73,3	75,1	78,4	76,7	81,6	79,2
AONAD	M	-	21,2	-	-	23,4	21,4	23,9	22,7
	Ž	-	21,6	-	-	22,7	22	23,9	22,9
AKNAD	M	-	9,7	-	-	9,4	5,6	9	7,3
	Ž	-	12,4	-	-	11,4	9,1	12	10,5
AKNLĐ	M	-	6,9	-	-	7,7	5,1	8	6,4
	Ž	-	8,6	-	-	9,5	7,4	10,2	8,8
AKNTR	M	-	9,2	-	-	8,7	5,9	12	8,7
	Ž	-	12,8	-	-	10,6	8,9	15,7	12,2
ITM	M	17,9	18,5	17,9	19,2	18,8	18	20,1	19,1
	Ž	17,9	18,3	18,9	19,2	18,6	18,7	20,6	19,6

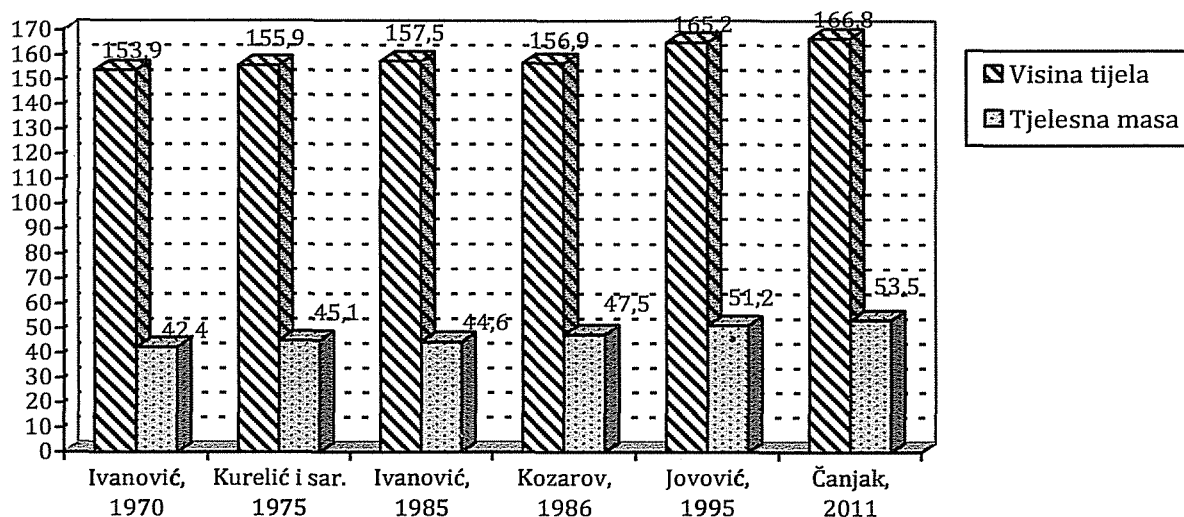
Uzimajući u obzir veličinu i karakteristike uzorka ispitanika, kao i prethodne analize koje su potvrdile reprezentativnost dobijenih aritmetičkih sredina za većinu morfoloških karakteristika, pruža se mogućnost relevantne komparacije rezultata ovog istraživanja, sa rezultatima do kojih su došli drugi autori u svojim radovima.

Pregledom i analizom dobijenih rezultata može se uočiti prisutnost fenomena akceleracije kod populacije ispitanika oba pola, iz urbane životne sredine, mlađeg adolescentnog doba, na ovim prostorima. Značajan porast vrijednosti morfoloških karakteristika može se primijetiti kod svih 8 analiziranih morfoloških varijabli. Razlike su naročito izražene u pogledu mase tijela, kožnog nabora na trbuhu i visine tijela. Generalno se može zaključiti, da je u zadnjih 40 godina zabilježen značajan porast u visini i masi tijela, kao i povećanju debljine kožnih nabora, naročito pojasne gojaznosti i to kod djevojčica.

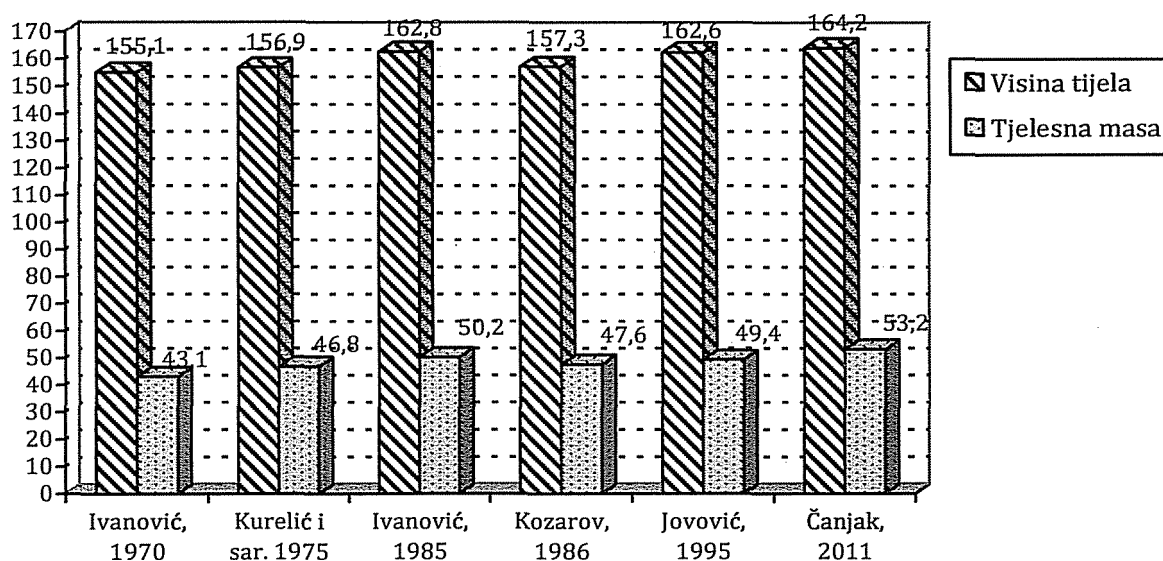
Upoređujući rezultate morfoloških karakteristika entiteta oba pola iz ruralne životne sredine sa rezultatima iz ranijih istraživanja može se primijetiti da se radi o specifičnoj populaciji ispitanika, kod koje je uslijed postojećih životnih prilika, nepovoljnih geografsko-klimatskih uslova i specifične socijalno-ekonomske situacije koja je karakteristična za većinu naših sela, debljina kožnih nabora manja nego u istraživanju Kurelića i sar., (1975). Visina tijela i tjelesna masa su nižih vrijednosti, od rezultata dobijenih prije više od 15 godina, (Jovović, 1995).

Rezultati kožnih nabora i obima grudnog koša pokazuju veće vrijednosti kod ispitanika ženskog pola. Time se potvrđuje poznata konstatacija da osobe ženskog pola procentualno imaju veće vrijednosti potkožnog masnog tkiva, kao i da ranije ulaze u pubertet, uslijed čega dolazi do razvoja sekundarnih polnih odlika.

Grafik 1. Uporedni rezultati prosječnih vrijednosti visine tijela i tjelesne mase kod dječaka mlađeg adolescentnog doba u različitim vremenskim periodima



Grafik 2. Uporedni rezultati prosječnih vrijednosti visine tijela i tjelesne mase kod djevojčica mlađeg adolescentnog doba u različitim vremenskim periodima



Veoma je interesantan podatak, da su od 1970. godine (Ivanović) do 1986. godine (Kozarov) djevojčice u prosjeku bile višije od dječaka i da su imale veću tjelesnu masu. U zadnjih 20 i više godina došlo je do promjene u korist dječaka. Ovaj fenomen se može objasniti činjenicom da je

granica ulaska u pubertet pomjerena naniže i kod dječaka, pa se uticaj pojačanog djelovanja žlijezda sa unutrašnjim lučenjem počinje ranije ispoljavati kroz raniji rast i razvoj muške populacije.

Primjenom T-testa za velike nezavisne uzorke izvršena je uporedna analiza dobijenih rezultata, sa ciljem da se provjeri i utvrdi da li postoje statistički značajne razlike u srednjim vrijednostima analiziranih morfoloških karakteristika između subuzoraka ispitanika urbane i ruralne životne sredine mlađeg adolescentnog doba u Crnoj Gori.

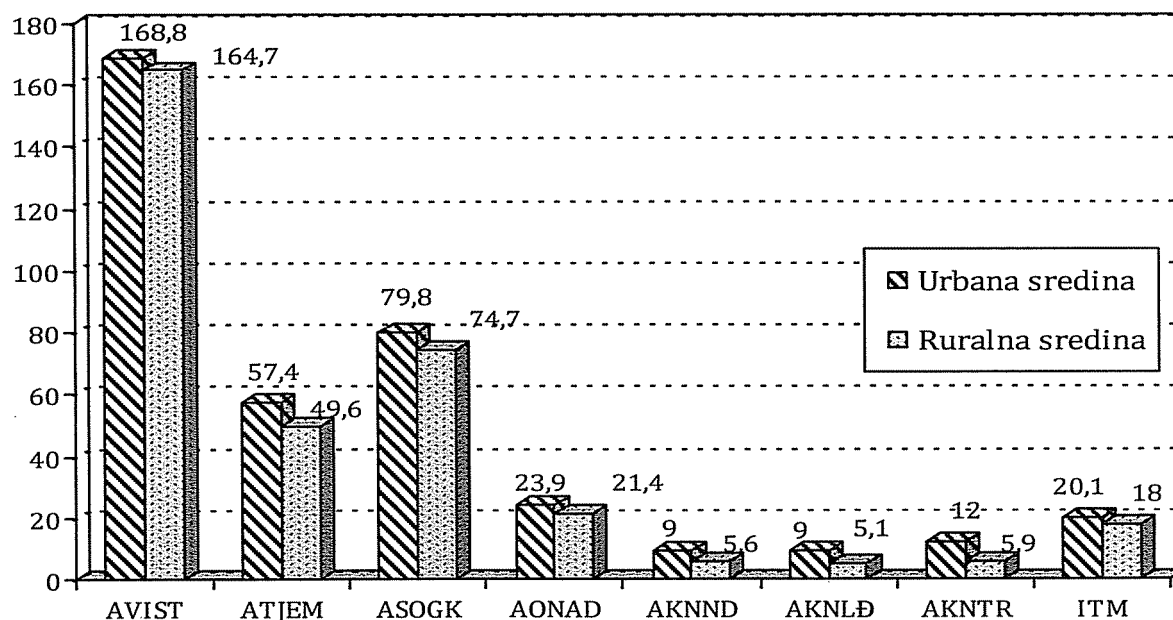
Tabela 5. Statistički pokazatelji morfoloških karakteristika i rezultati T-testa

Varijable	Ispitanici	Dječaci				Djevojčice			
		X	XR	t	p	X	XR	t	p
Visina tijela	Urb.	168,3	3,6	3,30	0,00	166,2	4	3,56	0,00
	Rur.	164,7				162,2			
Tjelesna masa	Urb.	57,4	7,8	4,60	0,00	56,8	7,1	4,37	0,00
	Rur.	49,6				49,7			
Obim grudnog koša	Urb.	79,8	5,1	4,00	0,00	81,6	4,3	4,28	0,00
	Rur.	74,7				76,7			
Obim nadlaktice	Urb.	23,9	1,5	5,51	0,00	23,9	1,9	4,27	0,00
	Rur.	21,4				22,0			
Kožni nabor nadlaktice	Urb.	9	3,4	5,30	0,00	12	2,9	4,01	0,00
	Rur.	5,6				9,1			
Kožni nabor leđa	Urb.	9	3,9	5,28	0,00	10,2	1,1	4,10	0,00
	Rur.	5,1				7,4			
Kožni nabor trbuha	Urb.	12	6,1	5,84	0,00	15,7	6,8	6,54	0,00
	Rur.	5,9				8,9			
Indeks tjelesne mase	Urb.	20,1	2,1	4,37	0,00	20,62	1,8	3,65	0,00
	Rur.	18				18			

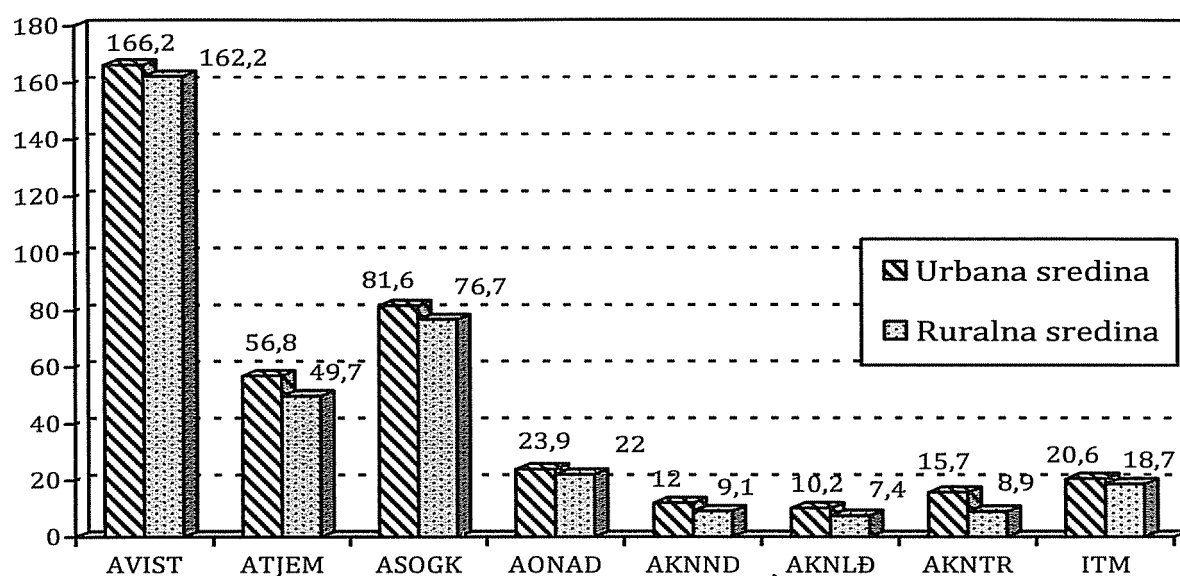
Pregledom tabele 5 i kolone sa vrijednostima nivoa statističke značajnosti (p) lako se može zaključiti da postoji statistički značajna razlika između subuzoraka ispitanika oba pola urbane i ruralne životne sredine u svim analiziranim morfološkim karakteristikama, na nivou značajnosti $p \leq 0,01$. Takođe, može se uočiti da su izračunate t vrijednosti znatno niže od tabličnih t vrijednosti koje su za nivo značajnosti $p \leq 0,05 = 1,98$ i za $p \leq 0,01 = 2,35$, čime se potvrđuje postojanje statistički značajnih razlika u svim mjerama kojima se procjenjivao morfološki status oba subuzorka ispitanika. Prikazani rezultati ukazuju da su ispitanici oba pola iz urbane životne sredine visočiji sa većom tjelesnom masom, većim obimom grudnog koša, debljim kožnim naborima na nadlaktici, leđima i trbuhu, kao i većom vrijednošću indeksa tjelesne mase od dječaka i djevojčica iz ruralne životne sredine.

Izuzev visine tijela koja je prema rezultatima brojnih istraživanja visoko urođena karakteristika (95%), na sve ostale morfološke karakteristike proučavane u ovom istraživanju, može se značajno uticati pomoću spoljašnjih faktora i to: načinom ishrane, kretanjem i fizičkim aktivnostima, stilom života, itd. Veće vrijednosti morfoloških karakteristika koje spadaju u masu i volumen tijela i potkožno masno tkivo ukazuju da je kod dječaka i djevojčica iz urbane gradske sredine izvršen znatno veći endogeni uticaj na povećanje ovih dimenzija. Glavni krivac povećanih vrijednosti tjelesne mase, obima grudnog koša, nadlaktice i balastnog masnog tkiva je upravo nepravilna i neadekvatna ishrana, ali i nedovoljna fizička aktivnost, odnosno „savremeni“ način života. Prosječna razlika od 7,1kg (dječaci), odnosno 7,8kg (djevojčice) između ispitanika približno iste starosti je izuzetno velika, posebno, ako se uzme u obzir da je najveće akumuliranje masnog tkiva kod ispitanika urbane životne sredine u predjelu stomaka i da iznosi 6mm više u odnosu na ispitanike oba pola iz ruralne životne sredine. Pojasna gojaznost, kao što je poznato predstavlja opasnost za nastanak povećanog krvnog pritiska, dijabetesa tipa II, „X“ nogu i ravnog stopala, pa se može konstatovati da su djeca iz urbane životne sredine više izložena nepovoljnom djelovanju spoljašnjih faktora koji imaju štetan uticaj po zdravlje.

Grafik 3. Uporedni rezultati prosječnih vrijednosti morfoloških karakteristika kod dječaka mlađeg adolescentnog doba urbane i ruralne životne sredine



Grafik 4. Uporedni rezultati prosječnih vrijednosti morfoloških karakteristika kod djevojčica mlađeg adolescentnog doba urbane i ruralne životne sredine



Primjenom kanoničke diskriminativne analize, odnosno testiranjem značajnosti diskriminativne funkcije pomoću Bartletovog hi-kvadrat testa (χ^2), potvrđeno je kako dobijena diskriminativna funkcija značajno razlikuje rezultate u morfološkim karakteristikama između subuzoraka ispitanika oba pola, urbane i ruralne životne sredine. Osim toga, ova statistička metoda prema Malacku i Popoviću, (2001) omogućuje sagledavanje hijerarhije varijabli koje doprinose razlikovanju grupa.

Tabela 6. Značajnost izolovane diskriminativne funkcije morfoloških karakteristika

	Eigen V.	% of Variance	Cumul. %	CR	Wilks' L	χ^2	df	p
Dječaci	,44	100,0	100,0	,55	,69	56,6	8	0,00
Djevojčice	,60	100,0	100,0	,61	,63	69,7	8	0,00

Rezultati u tabeli 6 pokazuju da je diskriminativna jačina prikazana testom Wilks' L veoma visoka u oba slučaja ($,69$; $,63$), odnosno može se zaključiti da su razlike između ispitanika oba pola iz različitih socio-ekonomskih sredina statistički značajne ($p=0,00$). Koeficijent kanoničke korelacije (CR) ukazuje da je sa $,55\%$, odnosno $,61\%$ objašnjena značajnost kanoničke funkcije, odnosno, njena diskriminativnost. Objašnjeni koeficijent korelacije na cijeli sistem od osam morfoloških karakteristika ima visoku vrijednost, što je potvrđeno rezultatima hi-kvadrat (χ^2) testa.

Tabela 7. Faktorska struktura izolovane kanoničke diskriminativne funkcije

Dječaci		Djevojčice	
Varijable	Funkcija	Varijable	Funkcija
Kožni nabor trbuha	,697	Kožni nabor trbuha	,685
Obim nadlaktice	,658	Tjelesna masa	,459
Kožni nabor nadlaktice	,632	Obim grudnog koša	,448
Kožni nabor leđa	,630	Obim nadlaktice	,447
Tjelesna masa	,550	Kožni nabor leđa	,428
Indeks tjelesne mase	,522	Kožni nabor nadlaktice	,423
Obim grudnog koša	,479	Indeks tjelesne mase	,383
Visina tijela	,393	Visina tijela	,374

U tabeli 7 je prikazana struktura diskriminativne funkcije, učešća varijabli morfoloških karakteristika u formiranju značajnih kanoničkih diskriminativnih funkcija, kojom se potvrđuju zaključci do kojih se došlo T-testom za velike nezavisne uzorke.

Prema dobijenim rezultatima ortogonalnih projekcija morfoloških karakteristika na izolovanu diskriminativnu funkciju, može se zaključiti da su u slučaju ispitanika muškog pola iz različitih socio-ekonomskih sredina najveći doprinos diskriminativnoj funkciji dale mjere za procjenu potkožnog masnog tkiva na trbuhu (.697), obima nadlaktice (.658), kao i kožnog nabora na nadlaktici (.632) i leđima (.630). U pitanju su morfološke karakteristike koje najviše doprinose generalnoj udaljenosti centroida i koje su direktan pokazatelj gojaznosti ispitanika, jer ukazuju na količinu i mjesto nakupljanja suvišnog masnog tkiva. Izuzetak je varijabla obim nadlaktice čiji je obim posljedica ubrzanog razvoja mišićnog tkiva u pubertetu, koji ranije počinje kod dječaka iz urbane životne sredine. Dječaci iz urbane sredine su prema dobijenim rezultatima znatno gojazniji od ispitanika sa seoskog područja.

Sve ostale morfološke karakteristike su svojim projekcijama ostvarile veliki i značajan doprinos razlikovanju subuzoraka ispitanika urbane i ruralne životne sredine. Najmanji doprinos na diskriminativnu funkciju ostvarila je varijabla visina tijela (.393), što znači da se dječaci oba subuzorka najmanje razlikuju po tjelesnoj visini.

Kod djevojčica iz različitih socio-ekonomskih sredina najveći doprinos razlikovanju dvije grupe ispitanika ostvarile su varijable, kožni nabor na trbuhu (.685) i tjelesna masa (.459). Tjelesna masa se prema Kozarovu, (1986) u medicini smatra indikatorom niza patoloških stanja organizma i pokazateljem toka uzrasno polne diferencijacije sanitarnog stanja stanovništva. Značajan doprinos razlikovanju, odnosno diskriminaciji ispitanica ženskog pola urbane i ruralne životne sredine pokazale su varijable obim grudnog koša (.448) i obim nadlaktice (.447). Očigledno da je raniji ulazak u pubertet i dobijanje sekundarnih polnih odlika karakteristično za

djevojčice iz gradske sredine, dok je veći obim nadlaktice, takođe, posljedica puberteta, ali i veće tjelesne mase.

Najmanji doprinos diskriminativnoj funkciji ostvarile su varijble indeks tjelesne mase (.383) i visina tijela (.374).

Ovakvi podaci navode na konstataciju da su dječaci i djevojčice iz ruralne životne sredine približno slične visine tijela kao adolescenti iz grada, ali su znatno mršaviji i sa manjim naborima potkožnog masnog tkiva, posebno u predjelu trbuha. Prema dobijenim rezultatima karakteriše ih raniji ulazak u pubertet u odnosu na ispitanike iz ruralne životne sredine. Za svoj vitkiji stas adolescenti iz seoskih osnovnih škola mogu da zahvale aktivnijem načinu života, većem obimu kretanja i provođenja vremena izvan kuće, kao i zdravijoj i pravilnijoj ishrani.

Tabela 8. Centroidi grupa na diskriminativnoj funkciji

Ispitanici	Dječaci	Djevojčice
Urbana sredina	,663	,772
Ruralna sredina	-,663	-,762

U tabeli 8 mogu se vidjeti rezultati koji predstavljaju diskriminativnu funkciju centroida na osnovu svih izmjerenih morfoloških karakteristika. Na pozitivnom polu diskriminativne funkcije nalaze se rezultati dječaka (.663) iz urbane životne sredine, a na negativnom polu, rezultati ispitanika (-,663) iz ruralne životne sredine. Značajnost prikazanih centroida mjerenja, testirana je kroz značajnost diskriminativne funkcije i ukazuje da je njihova udaljenost (diskriminacija) značajna.

Iako je kod djevojčica urbane i ruralne životne sredine udaljenost centroida nešto manja, može se konstatovati da se radi o statistički značajnoj udaljenosti pozitivnog i negativnog centroida.

Sprovedene parametrijske statističke procedure su potvrdile da se ispitanici oba pola, iz urbane i ruralne životne sredine statistički značajno razlikuju u svim analiziranim morfološkim karakteristikama na strožijem nivou zaključivanja 0,01.

Na osnovu dobijenih rezultata hipoteza H_1 koja glasi: „Očekuju se statistički značajne razlike varijabli morfoloških karakteristika između ispitanika ruralne i urbane životne sredine“ može se u potpunosti prihvatiti.

djevojčice iz gradske sredine, dok je veći obim nadlaktice, takođe, posljedica puberteta, ali i veće tjelesne mase.

Najmanji doprinos diskriminativnoj funkciji ostvarile su varijble indeks tjelesne mase (,383) i visina tijela (,374).

Ovakvi podaci navode na konstataciju da su dječaci i djevojčice iz ruralne životne sredine približno slične visine tijela kao adolescenti iz grada, ali su znatno mršaviji i sa manjim naborima potkožnog masnog tkiva, posebno u predjelu trbuha. Prema dobijenim rezultatima karakteriše ih raniji ulazak u pubertet u odnosu na ispitanike iz ruralne životne sredine. Za svoj vitkiji stas adolescenti iz seoskih osnovnih škola mogu da zahvale aktivnijem načinu života, većem obimu kretanja i provođenja vremena izvan kuće, kao i zdravijoj i pravilnijoj ishrani.

Tabela 8. Centroidi grupa na diskriminativnoj funkciji

Ispitanici	Dječaci	Djevojčice
Urbana sredina	,663	,772
Ruralna sredina	-,663	-,762

U tabeli 8 mogu se vidjeti rezultati koji predstavljaju diskriminativnu funkciju centroida na osnovu svih izmjerenih morfoloških karakteristika. Na pozitivnom polu diskriminativne funkcije nalaze se rezultati dječaka (,663) iz urbane životne sredine, a na negativnom polu, rezultati ispitanika (-,663) iz ruralne životne sredine. Značajnost prikazanih centroida mjerenja, testirana je kroz značajnost diskriminativne funkcije i ukazuje da je njihova udaljenost (diskriminacija) značajna.

Iako je kod djevojčica urbane i ruralne životne sredine udaljenost centroida nešto manja, može se konstatovati da se radi o statistički značajnoj udaljenosti pozitivnog i negativnog centroida.

Sprovedene parametrijske statističke procedure su potvrdile da se ispitanici oba pola, iz urbane i ruralne životne sredine statistički značajno razlikuju u svim analiziranim morfološkim karakteristikama na strožijem nivou zaključivanja 0,01.

Na osnovu dobijenih rezultata hipoteza H_1 koja glasi: „Očekuju se statistički značajne razlike varijabli morfoloških karakteristika između ispitanika ruralne i urbane životne sredine“ može se u potpunosti prihvatiti.

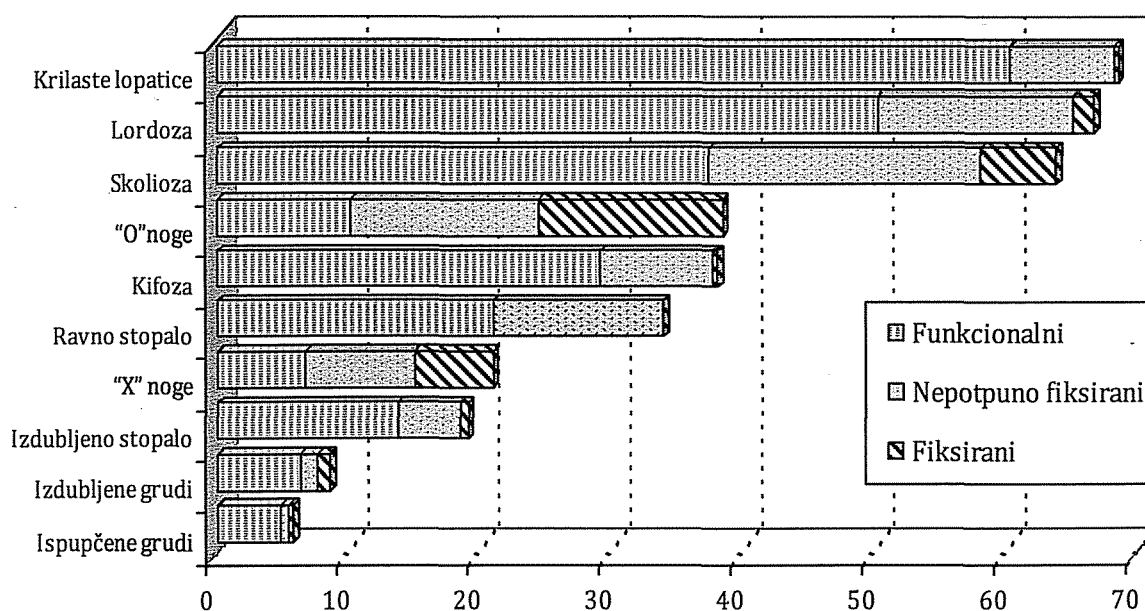
6.2. Analiza rezultata posturalnog statusa

U tabeli 9 su prikazani rezultati zastupljenosti deset analiziranih posturalnih poremećaja kod cjelokupnog uzorka ispitanika (315) prosječne starosti 13,6 godina. Zbog drugačijeg načina ocjenjivanja statusa uzdužnog svoda stopala (Čižinova metoda) u tabelama i na grafikonima su vidljive određene razlike u prikazivanju rezultata između ravnog stopala i ostalih tjelesnih devijacija.

Tabela 9. Frekvencija tjelesnih poremećaja kod cjelokupnog uzorka ispitanika

Varijable	N	Procjena posturalnog statusa						Suma		Rang
		1		2		3				
		N	%	N	%	N	%	N	%	
Krilaste lopatice	315	190	60,3	25	7,9	1	0,3	216	68,4	1
Lordoza	315	158	50,2	47	14,9	5	1,6	210	66,6	2
Skolioza	315	118	37,5	65	20,6	18	5,7	201	63,8	3
"O" noge	315	32	10,2	45	14,3	44	14	121	38,4	4
Kifoza	315	92	29,2	27	8,6	1	0,3	120	38	5
Ravno stopalo	315	66	21	42	13,3	-	-	110	34,9	6
"X" noge	315	21	6,7	26	8,3	19	6,0	66	21	7
Izdubljeno stopalo	315	42	13,7	15	4,8	2	0,6	60	19	8
Izdubljene grudi	315	20	6,3	4	1,3	3	1	27	8,5	9
Ispučene grudi	315	15	4,8	2	0,6	1	0,3	18	5,7	10

Grafik 5. Zastupljenost tjelesnih poremećaja kod cjelokupnog uzorka ispitanika



Može se primijetiti da se najveći procenat tjelesnih poremećaja odnosi na funkcionalni oblik, gdje se adekvatnim programom korektivnog vježbanja može zaustaviti dalje napredovanje tjelesne devijacije u teži stadijum i u velikoj mjeri ispraviti i dovesti u normalan položaj. Očigledno je znatno manja zastupljenost nepotpuno-fiksiranih i strukturalnih deformiteta, ali se ipak mora konstatovati da se radi o značajnom procentu učestalosti težih oblika tjelesnih devijacija kod ispitanika ruralne i urbane životne sredine mlađeg adolescentnog doba u Crnoj Gori. Najveća zastupljenost ozbiljnijih oblika tjelesnih devijacija može se uočiti u slučaju skolioze, lordoze, „O“ nogu i ravnog stopala.

Dobijeni podaci navode na konstataciju da je posturalni status veoma narušen i zapušten kod velikog broja ispitanika oba pola, prosječne starosti 13,6 godina, sa teritorije Crne Gore. Skoro dvije trećine ispitanika ima narušen status lopatica i kičmenog stuba. Posturalni poremećaji „O“ noge i ravno stopalo su takođe prisutni u velikom procentu. Učestalost ostalih tjelesnih poremećaja je nešto manja, pri čemu su izdubljene i ispupčene grudi najmanje zastupljene tjelesne devijacije kod ispitanika mlađeg adolescentnog doba.

Slične podatke su dobili brojni autori u svojim istraživanjima, pa tako Krsmanović, (2007) u svom istraživanju navodi da 53% ispitanika ima narušeno držanje tijela, dok se u drugim studijama ističe zastupljenost tjelesnih devijacija u preko 60% (Radisavljević i sar., 1982; Jovović, 1999), pa i 70% slučajeva (Velitčenko, 1993; Ristić, Marković i Ljubić, 2002). Procenat zastupljenosti ispitanika sa narušenim držanjem tijela je različit i varira kod mnogih autora u zavisnosti od specifičnosti uzorka, uzrasta, životne sredine, primijenjene metodologije registrovanja tjelesnih devijacija, pa su tako Ulić, Protić-Gava i Ibročić, (1995) na uzorku veslača starih između 14 i 22 godine ustanovili loše držanje tijela, čak kod 87% ispitivanih slučajeva.

Na osnovu dobijenih rezultata hipoteza H₂ koja glasi: „Stanje posturalnog statusa kod velikog broja učenika ruralne i urbane životne sredine, znatno je ugroženo i poremećeno“ može se u potpunosti prihvatiti.

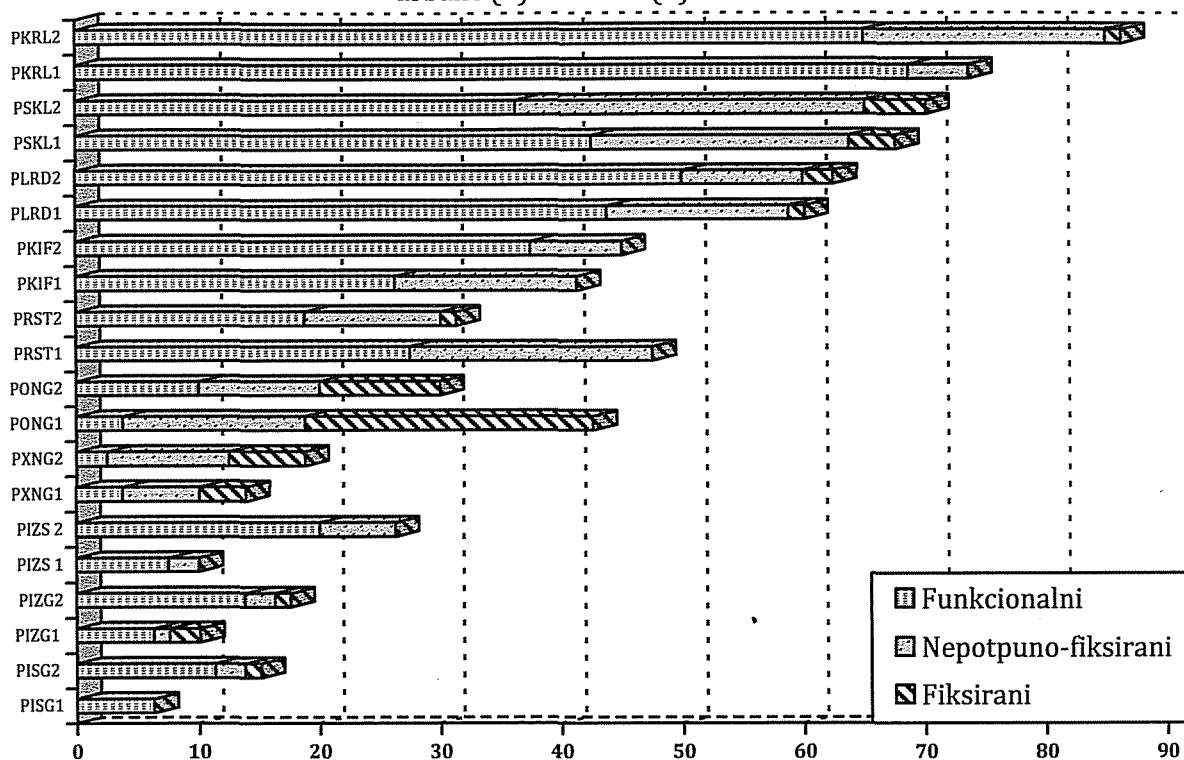
Tabela 10. Frekvencija tjelesnih poremećaja kod ispitanika
iz različitih socio-ekonomskih sredina

Procjena posturalnog statusa												
Dječaci							Djevojčice					
Var.	Isp.	1	2	3	Suma	Rang	Var.	1	2	3	Suma	Rang
		%	%	%	%			%	%	%	%	
PKRL	Urb.	68,7	5	-	73,7	1	PLOR	67,5	16,9	-	84,4	1
	Rur.	65,0	20	1,3	86,2	1		39,7	17,9	2,6	60,2	2
PSKL	Urb.	42,5	21,3	3,8	67,6	2	PSKL	49,4	7,8	3,9	61,1	2
	Rur.	36,3	28,8	5	70,1	2		21,8	24,4	10,3	56,5	3
PLOR	Urb.	43,8	15	1,3	60,1	3	PKRL	48	-	-	48	3
	Rur.	50	10	2,5	62,5	3		58,9	6,4	-	65,3	1
PKIF	Urb.	26,3	15	-	41,3	6	ONOG	13	15,6	15,6	44,2	4
	Rur.	37,5	7,5	-	45	4		14,1	16,7	6,4	37,2	4
RAST	Urb.	27,5	20	-	47,5	4	RAST	18,2	19,5	-	37,6	5
	Rur.	18,8	12,5	-	31,3	5		19,2	3,8	-	23	8
ONOG	Urb.	3,8	15	23,8	42,6	5	PKIF	28,6	2,6	0	31,1	6
	Rur.	10	10	10	30	6		24,4	9,0	1,3	33,3	5
XNOG	Urb.	3,8	6,3	3,8	13,9	7	XNOG	7,8	11,7	7,8	27,3	7
	Rur.	2,5	10	6,3	18,8	8		12,8	5,1	6,4	24,3	7
IZST	Urb.	7,5	2,5	-	10	9	IZST	7,8	2,6	-	10,4	8
	Rur.	20	6,3	-	26,3	7		19,2	7,7	2,6	29,5	6
IZDG	Urb.	6,3	1,3	2,5	10,1	8	IZDG	3,9	-	-	3,9	9
	Rur.	13,8	2,5	1,3	17,6	9		1,3	1,3	-	2,6	9
ISGR	Urb.	6,3	-	-	6,3	10	ISGR	1,3	-	-	1,3	10
	Rur.	11,3	2,5	1,3	15,1	10		-	-	-	-	10

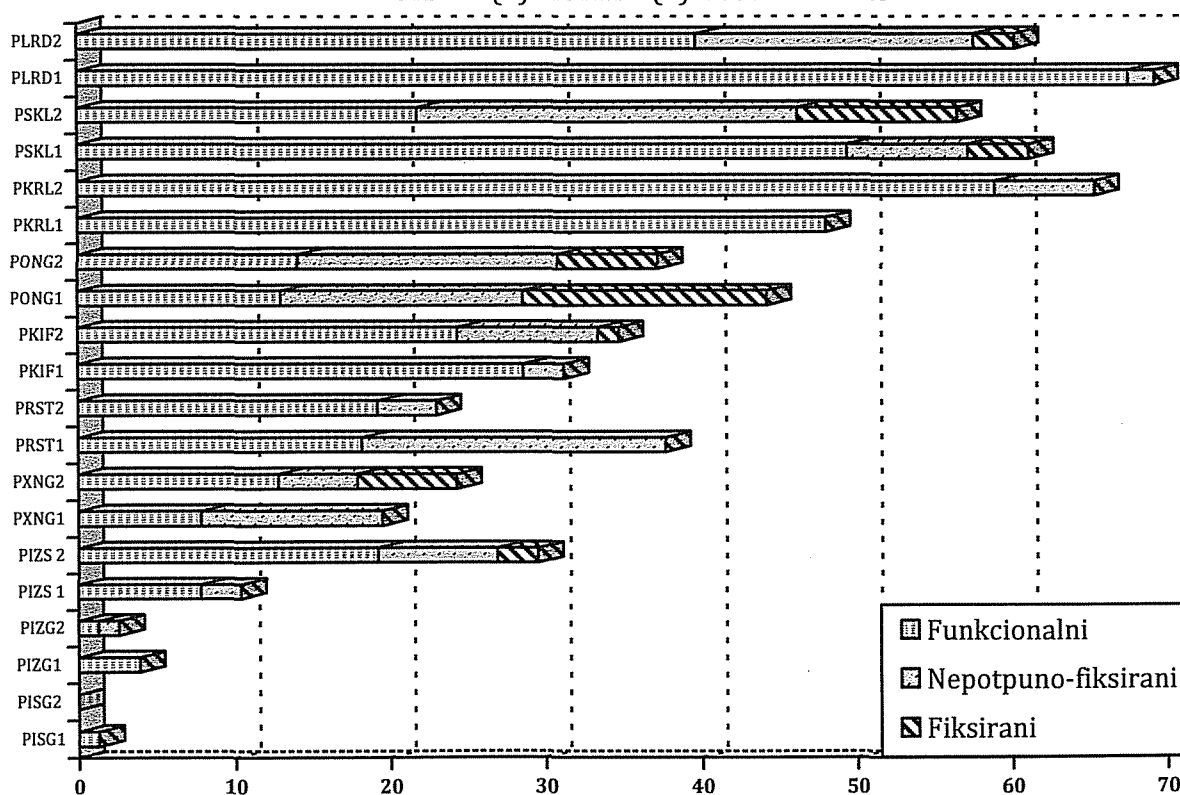
Na osnovu prikazanih rezultata (Tabela 10), može se uočiti prilično velika narušenost posturalnog statusa kod ispitanika oba pola iz različitih socio-ekonomskih sredina. Pod oznakom Rang prikazana je hijerarhija učestalosti tjelesnih poremećaja, posebno za ispitanike muškog, a posebno za ispitanike ženskog pola, u odnosu na mjesto stanovanja.

Detaljnijom analizom može se primijetiti, uglavnom različita zastupljenost tjelesnih poremećaja kod dječaka i djevojčica iz urbane i ruralne životne sredine. Razlike se odnose na procentualnu zastupljenost, ali i na strukturu tjelesnih devijacija. „X“ noge, izdubljeno stopalo (IZST), izdubljene (IZDG) i ispupčene grudi (ISGR) su prema dobijenim rezultatima najmanje zastupljeni tjelesni poremećaji kod ispitanika oba pola, s tom razlikom što su devijacije grudnog koša pokazale veću učestalost kod dječaka. To se može objasniti činjenicom da su u tom dobu kod djevojčica grudi u velikoj mjeri razvijene, pa se zbog veće količine masnog i vezivnog tkiva na prednjem dijelu grudnog koša inspekcijom znatno teže registruje ovaj poremećaj, naročito ako se radi o lakšem obliku. Kod dječaka je znatno lakše i jednostavnije izvršiti somatoskopski pregled grudnog koša.

Grafik 6. Zastupljenost posturalnih poremećaja kod dječaka
urbane (1) i ruralne (2) životne sredine



Grafik 7. Zastupljenost posturalnih poremećaja kod djevojčica
urbane (1) i ruralne (2) životne sredine



Očito je, da su krilaste lopatice (PKRL) uz lordozu (PLRD), skoliozu (PSKL) i ravno stopalo (PRST) najzastupljenije devijacije posturalnog statusa kod dječaka iz urbane životne sredine. Kifoza (PKIF) je po rangi učestalosti šesta tjelesna devijacija kod gradske djece sa prilično visokim procentom zastupljenosti (41,3%).

Kod ispitanika iz ruralne životne sredine najzastupljeniji tjelesni poremećaj su krilaste lopatice (PKRL) koje su registrovane kod 85,1% slučajeva. Na drugom, trećem i četvrtom mjestu, po rangi učestalosti su poremećaji kičmenog stuba (lordoza, skolioza i kifoza). Najmanje zastupljen poremećaj kod dječaka iz različitih socio-ekonomskih sredina su ispupčene grudi (PISG).

Analizom tabele 10 i grafika 6 i 7 može se primijetiti da je kao i kod subuzorka dječaka gradske sredine kifoza najmanje zastupljen poremećaj kičmenog stuba, odnosno da su kod djevojčica iz urbane životne sredine najviše zastupljene lordoza (PLRD), skolioza (PSKL), a zatim krilaste lopatice (PKRL).

U slučaju ispitanica seoskog područja, baš kao i kod dječaka iz iste životne sredine, najveću učestalost su pokazale krilaste lopatice (65,3%). Može se konstatovati značajna zastupljenost tjelesnih devijacija kičmenog stuba i to lordoze i skolioze koje su registrovane kod više od polovine djevojčica iz ruralne životne sredine, a veliku prisutnost je pokazao poremećaj izdubljeno stopalo (PIZS) koji je evidentiran kod jedne trećine ispitanica ovog subuzorka.

Prema dobijenim rezultatima može se zaključiti da su devijacije kičmenog stuba u velikom procentu zastupljene kod ispitanika oba pola iz različitih socio-ekonomskih sredina u Crnoj Gori i da predstavljaju skoro najučestalije tjelesne poremećaje kod ispitanika mlađeg adolescentnog doba, pa se hipoteza H_3 koja glasi: „Najveći procenat posturalnih poremećaja biće lociran na kičmenom stubu, posebno u frontalnoj ravni“ može djelimično prihvatiti.

Analizom dobijenih rezultata može se uočiti da je znatno veći procenat zastupljenosti narušenog statusa lopatica i kičmenog stuba od devijacija na zglobovima koljena i prednoj strani grudnog koša, kao i da najveći broj čine funkcionalni poremećaji. To je i očekivano, imajući u vidu rezultate ranijih istraživanja (Krsmanović, 1995; Jovović, 1999; Trajković i Nikolić, 2008; Krsmanović, Krulanović i Andrašić, 2010.).

Budući da su funkcionalni poremećaji zastupljeni u najvećem broju slučajeva, hipoteza H_4 koja glasi: „Najveći procenat poremećaja kod ispitanika oba subuzorka odnosiće se na najblaži oblik, odnosno na funkcionalne poremećaje“ može se u potpunosti prihvatiti.

6.2.1. Analiza rezultata tjelesnih poremećaja kičmenog stuba

Obzirom na obim tretirane materije radi preglednosti i lakšeg praćenja dobijenih rezultata, dobijene vrijednosti su prikazane, posebno za svaki tjelesni poremećaj.

Skolioza je prema brojnim dosadašnjim istraživanjima kod nas i u regionu, jedan od najučestalijih poremećaja kičmenog stuba kod školske djece i omladine. U drugim istraživanjima zastupljenost skolioze je registrirana u preko 50% (Karaleić, 2006), odnosno 70% ispitivanih slučajeva (Jovović, 1999; Krsmanović i sar., 2010), dok je Paušić, (2008) pomoću specijalno konstruisanog mjernog instrumenta registrovala skoliotično držanje tijela kod 80,6% dječaka uzrasta 10 do 13 godina.

Tabela 11. Frekvencija skolioze kod dječaka iz različitih socio-ekonomskih sredina i njihov raspored prema obliku i lokaciji devijacije i lokacije parcijalnih skolioza

Var.	Isp.	Procjena skolioze-dječaci									Suma		
		1			2			3			N	%	Rf%
		N	%	Rf%	N	%	Rf%	N	%	Rf%			
PSKL	Urb.	34	42,5	63,0	17	21,3	31,5	3	3,8	5,5	54	67,6	-
	Rur.	29	36,3	51,7	23	28,8	41,0	4	5,0	7,1	56	70,1	-
KOMS	Urb.	16	20,0	64,0	9	11,2	36,0	-	-	-	25	31,2	46,3
	Rur.	11	13,8	42,4	13	16,3	5,0	2	2,5	7,6	26	32,5	46,4
TOTS	Urb.	1	1,3	50,0	1	1,3	50	-	-	-	2	2,5	3,7
	Rur.	-	-	-	3	3,8	75	1	1,3	25,0	4	5,0	7,1
PARS	Urb.	17	21,2	63,0	7	8,8	26,0	3	3,8	11,0	27	33,7	50,0
	Rur.	18	22,5	69,3	7	8,7	27,0	1	1,3	3,7	26	32,5	46,4
CERS	Urb.	4	5,0	50,0	2	2,5	25,0	2	2,5	25,0	8	10,0	29,6
	Rur.	2	2,5	33,3	4	5,0	66,7	-	-	-	6	7,5	23,1
TORS	Urb.	12	15,0	80,0	2	2,5	13,3	1	1,3	6,7	15	18,7	55,6
	Rur.	13	16,2	76,4	3	3,8	17,7	1	1,3	5,9	17	21,2	65,4
TLBS	Urb.	-	-	-	3	3,8	-	-	-	-	3	3,8	11,1
	Rur.	2	2,5	100,0	-	-	-	-	-	-	2	2,5	7,7
LUMS	Urb.	1	1,3	100,0	-	-	-	-	-	-	1	1,3	3,7
	Rur.	1	1,3	100,0	-	-	-	-	-	-	1	1,3	3,8

Tabela 12. Frekvencija skolioze kod dječaka iz različitih socio-ekonomskih sredina i njihov raspored prema obliku i lokaciji devijacije i lokacije parcijalnih skolioza

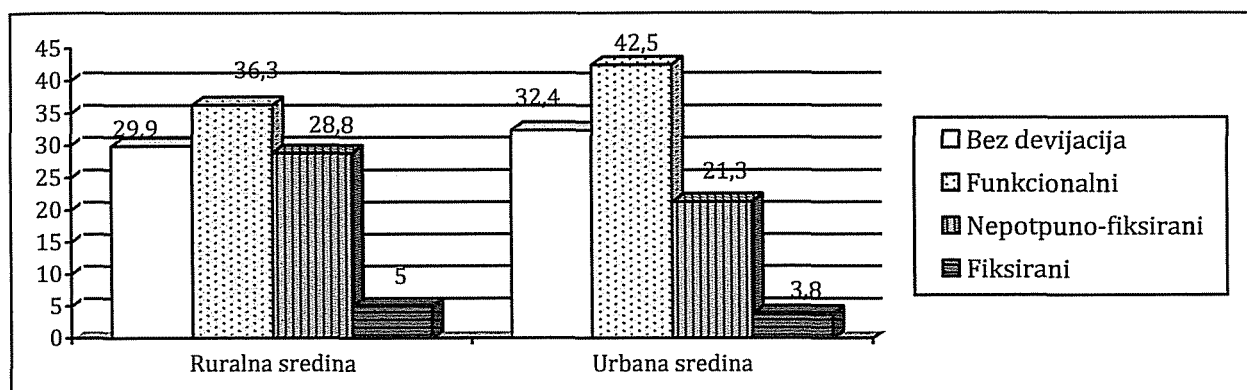
Var.	Isp.	Procjena skolioze-djevojčice									Suma		
		1			2			3					
		N	%	Rf%	N	%	Rf%	N	%	Rf%	N	%	Rf%
PSKL	Urb.	38	49,4	80,8	6	7,8	12,8	3	3,9	6,4	47	61,1	-
	Rur.	17	21,8	38,8	19	24,4	43,1	8	10,3	18,1	44	56,5	-
KOMS	Urb.	17	22,0	77,3	2	2,5	9,0	3	39,0	13,7	22	28,5	46,8
	Rur.	5	6,4	29,6	11	14,2	64,8	5	6,4	29,6	21	26,9	47,7
TOTS	Urb.	2	2,6	100,0	-	-	-	-	-	-	2	2,6	4,3
	Rur.	1	1,3	25,0	3	3,8	75,0	-	-	-	4	5,1	9,1
PARS	Urb.	19	24,7	82,6	4	5,2	17,4	-	-	-	23	29,8	48,9
	Rur.	11	14,1	57,8	5	6,4	26,3	3	3,8	15,9	19	24,3	43,2
CERS	Urb.	6	7,8	85,7	1	1,3	14,3	-	-	-	7	9,0	30,4
	Rur.	1	1,3	16,7	3	3,8	50,0	2	25,6	33,3	6	76,9	31,6
TORS	Urb.	11	14,3	100	1	-	-	-	-	-	12	14,3	52,4
	Rur.	8	10,2	80,0	1	1,3	10,0	1	1,3	10,0	10	12,8	52,7
TLBS	Urb.	2	2,6	50	2	2,6	50	-	-	-	4	5,1	17,4
	Rur.	2	2,6	66,6	1	1,3	33,4	-	-	-	3	3,8	15,7
LUMS	Urb.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Rur.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Dobijeni rezultati su potvrdili veliku učestalost skolioze kod školske djece i omladine iz različitih socio-ekonomskih sredina. Analizom tabele 11 može se primijetiti da je kod dječaka iz ruralne i urbane životne sredine zabilježen visok procenat učestalosti nekog vida tjelesnog odstupanja, odnosno prisutnost skolioze, a iznosi više od dvije trećine analiziranih slučajeva. Za razliku od funkcionalnih poremećaja koji su više prisutni kod ispitanika urbane sredine (42,5%), teži oblici skolioze su zastupljeniji kod dječaka sa sela, kod kojih je izražena zastupljenost nepotpuno-fiksiranih skolioza (28,8%). Fiksirane, odnosno strukturalne skolioze prisutne su kod 5% ispitanika seoskog područja, kao i 3,8% dječaka gradske sredine, što je prilično zabrinjavajuće.

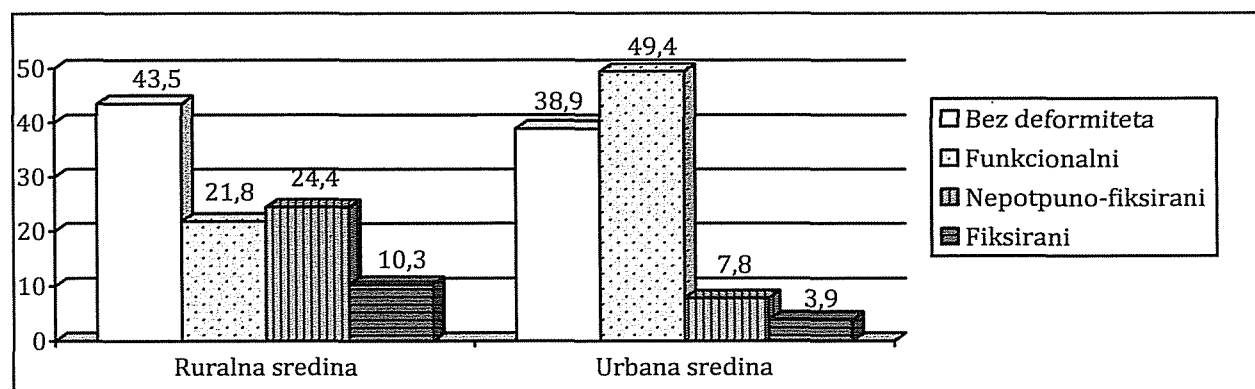
Kod djevojčica iz različitih socio-ekonomskih sredina registrovan je manji procenat zastupljenosti skolioze, nego kod dječaka. Pregledom rezultata u tabeli 12 može se primijetiti da je skolioza više zastupljena kod djevojčica u gradskoj sredini, nego kod ispitanica iz ruralnog područja. Za ovaj subuzorak entiteta je interesantno da su i ovdje lakši oblici skolioze registrovani kod ispitanica iz urbane sredine, a teži kod djevojčica iz ruralne teritorije. Naročito je izražen broj nepotpuno-fiksiranih poremećaja u seoskom području (24,4%), koji su pokazali najveću

učestalost ($R_f=43,2\%$), mada je i broj slučajeva sa strukturalnim promjenama na kičmenom stubu u frontalnoj ravni takođe zabrinjavajući (10,3%). Očigledno je, da su strukturalne skolioze više zastupljene kod djevojčica, nego kod dječaka obučanih programom istraživanja.

Grafik 8. Procenat zastupljenosti skolioze kod dječaka



Grafik 9. Procenat zastupljenosti skolioze kod djevojčica

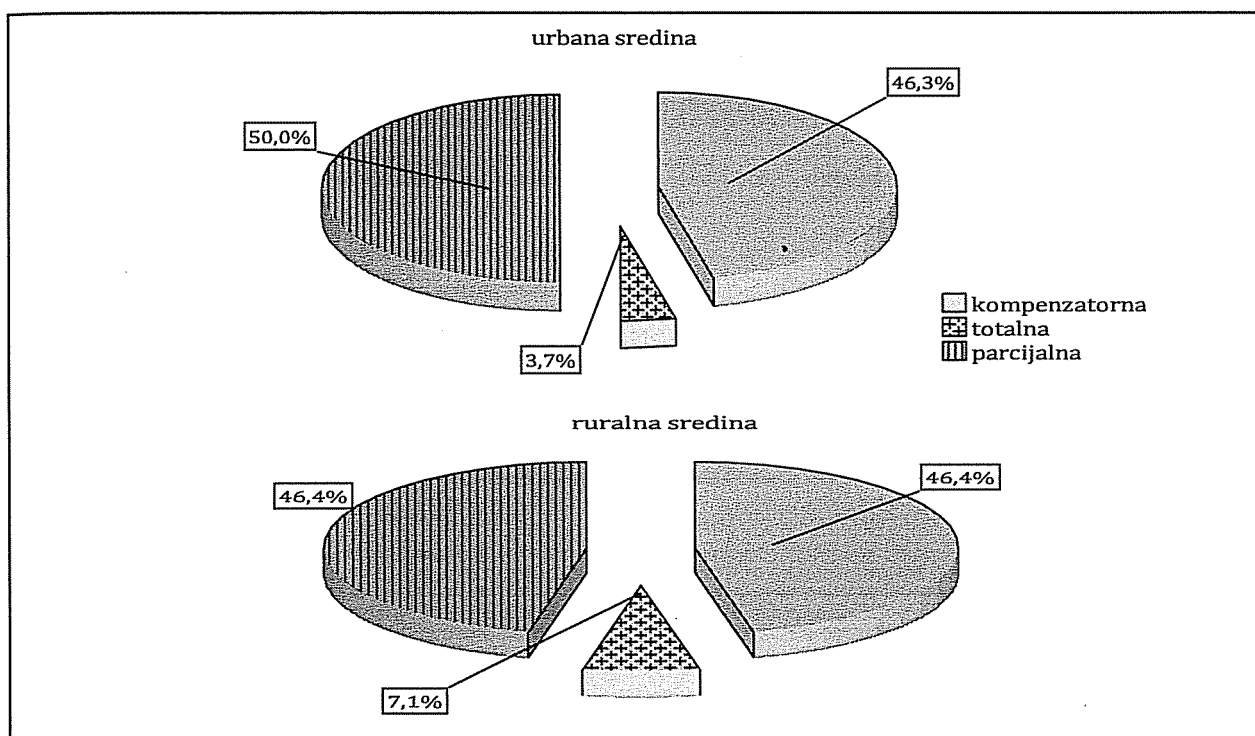


Visok procenat zastupljenosti skolioze kod ispitanika mlađeg adolescentnog doba u najvećem dijelu je posljedica zauzimanja nepravilnog stojećeg, sjedećeg i ležećeg stava, odnosno položaja tijela. U većini slučajeva lokomotorni aparat se nesimetrično opterećuje. Kod kuće i u školi se sjedi sa nagnjanjem tijela u jednu, ili u drugu stranu. Školska torba koja je često preteška, nosi se na jednom ramenu, a nedovoljno snažni mišići vremenom popuštaju i dolazi do poremećaja stato-dinamičkih odnosa koji mogu da pređu u strukturalne promjene.

Na osnovu dobijenih rezultata može se konstatovati da su funkcionalne skolioze više zastupljene kod ispitanika iz urbane, nego iz ruralne životne sredine, a razlog ove pojave se može potražiti u relativno osjetljivijem lokomotornom aparatu gradske djece, čiji je senzibilitet pojačan ranijim ulaskom u pubertet.

Sa druge strane, kod ispitanika iz seoskog područja registrovan je mnogo veći broj nepotpuno-fiksiranih i strukturalnih skolioza. Dobijeni rezultati nameću potrebu da se prihvati mišljenje da život na selu, ne znači „zdrav život“ u svakom smislu, već da ima određenih nedostataka. Naravno, broj uzročnika koji su doveli do ovakve situacije je mnogo veći, pa tako James, 1967; prema: Jovović, 2008, navodi da postoji preko 50 etioloških uzročnika među kojima su: nasledna osnova, hipokinezija, razna oboljenja, neudobni ležajevi za spavanje, adolescencija, itd.

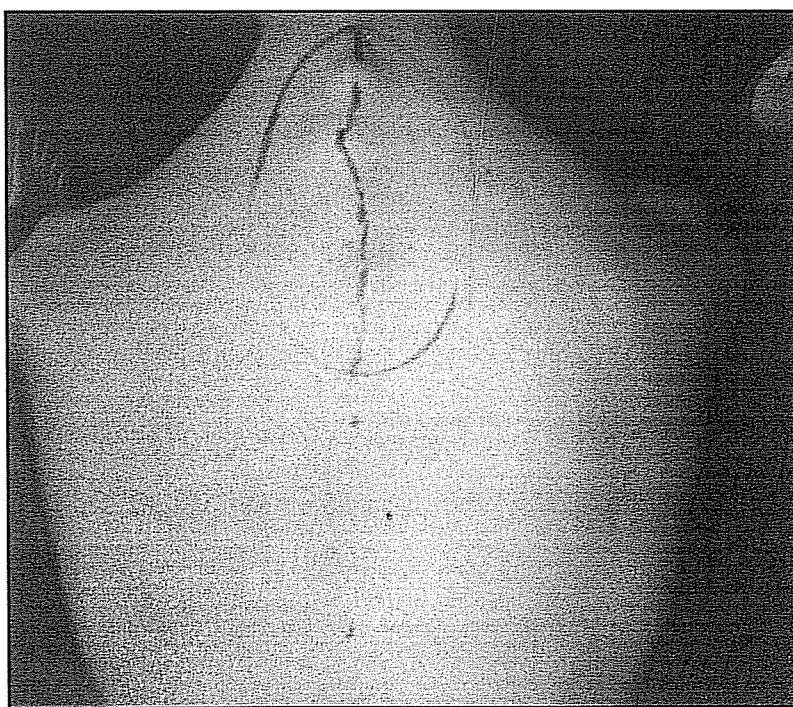
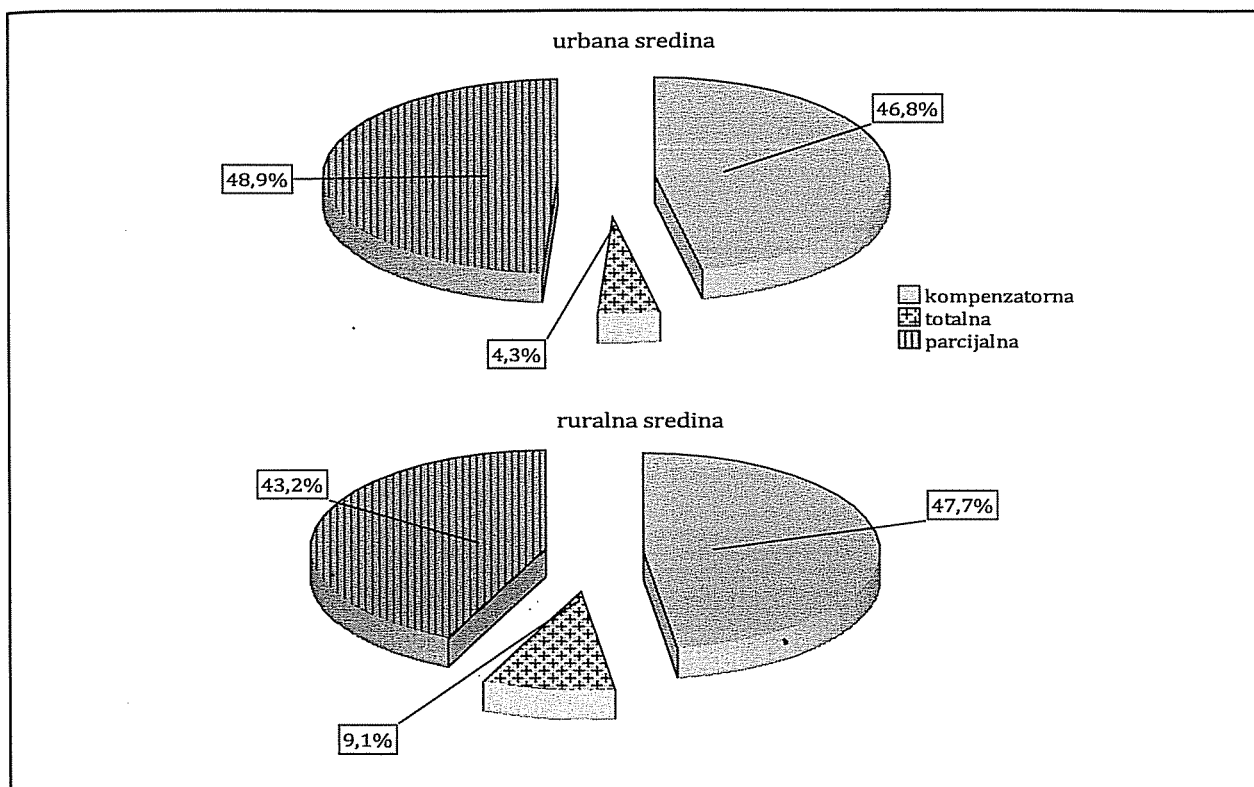
Grafik 10. Relativna frekvencija skolioze kod dječaka u zavisnosti od oblika i lokacije devijacije



Analizom rezultata koji se odnose na strukturu skolioze, odnosno na lokaciju i oblik devijacije kičmenog stuba u frontalnoj ravni uočava se da su totalne skolioze (TOTS) najmanje zastupljene. Znatnu učestalost pojavljivanja su pokazale i kompenzatorne skolioze (KOMS) koje karakteriše oblik kičmenog stuba u vidu slova „S“. Uglavnom se radilo o postojanju dvije krivine kičmenog stuba, primarne i sekundarne.

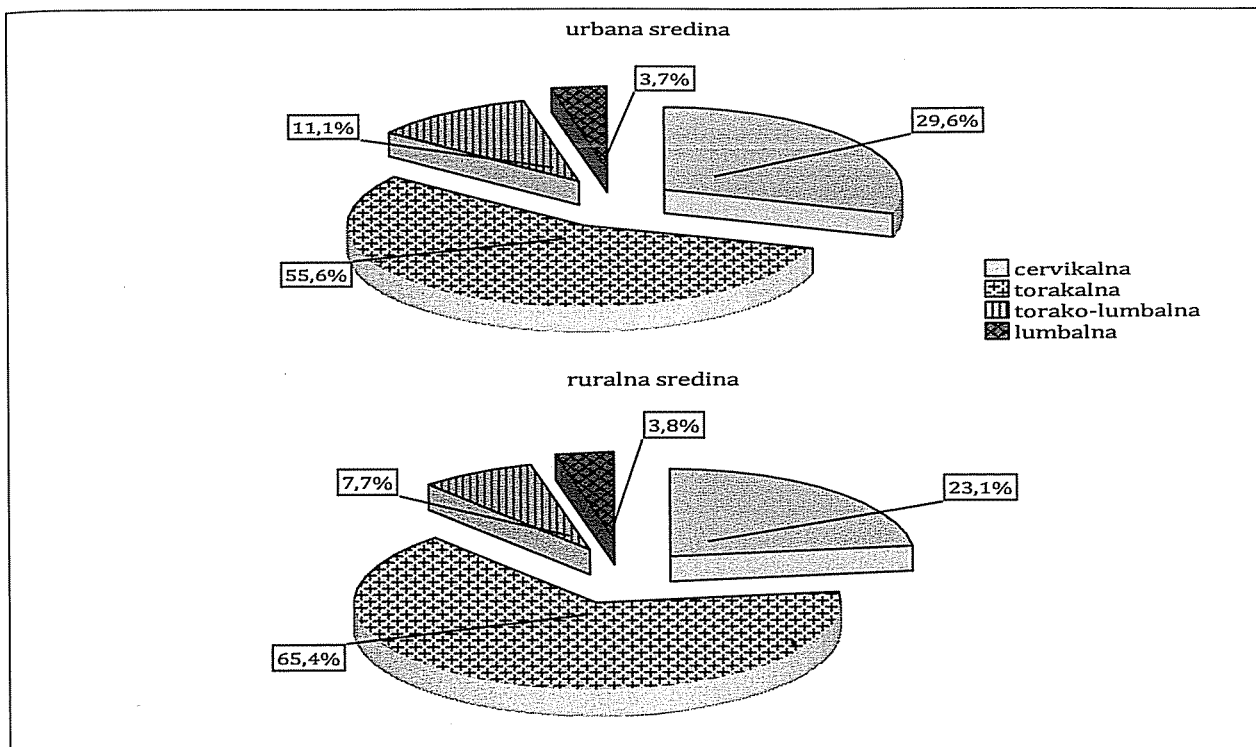
Kao što se vidi, parcijalne skolioze (PARS) su najviše zastupljena vrsta skolioze, naročito kod ispitanika iz urbane životne sredine. Kod dječaka iz ruralne životne sredine, skoro je identična zastupljenost kompenzatornih i parcijalnih skolioza (32,5%). Definitivni deformiteti parcijalnih skolioza registrovani su kod 3 dječaka iz gradske sredine, odnosno kod 4 ispitanika iz ruralnog područja.

Grafik 11. Relativna frekvencija skolioze kod djevojčica u zavisnosti od oblika i lokacije devijacije

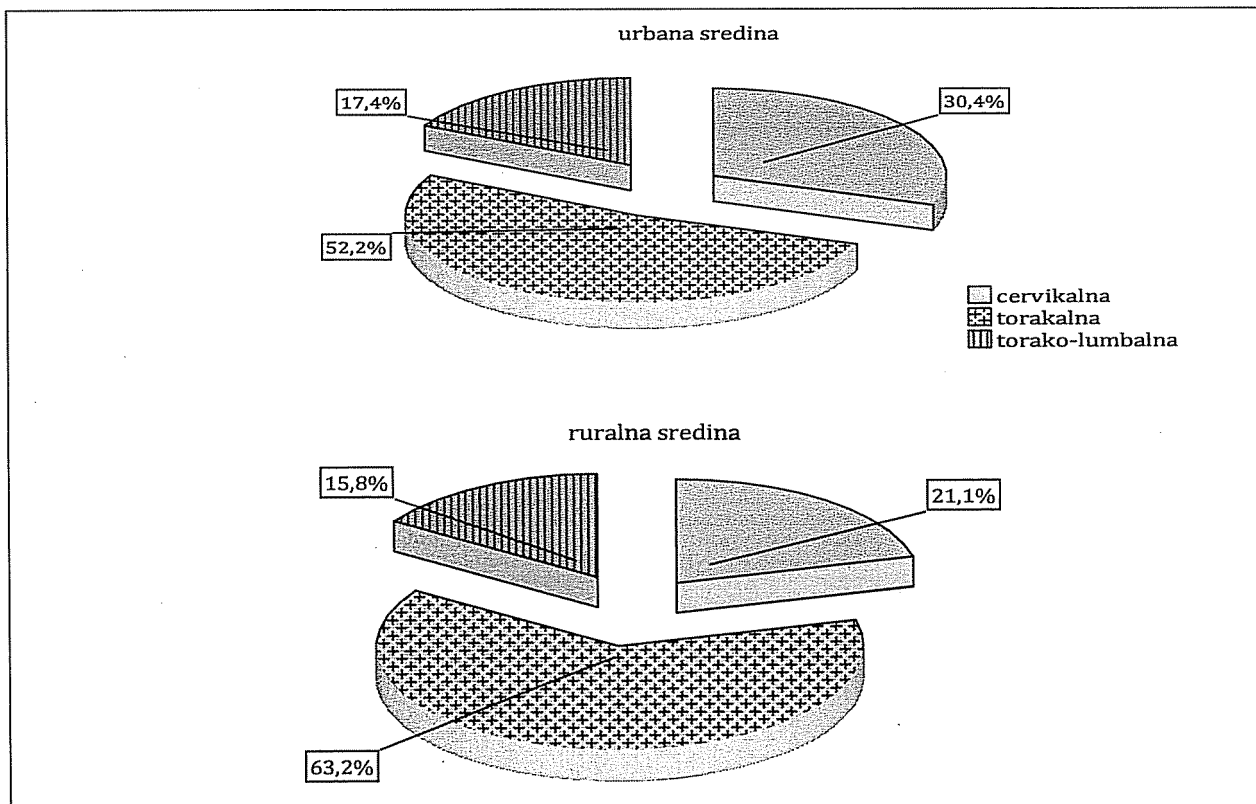


Slika 2. Parcijalna strukturalna skolioza

Grafik 12. Relativna frekvencija parcijalnih skolioza kod dječaka u zavisnosti od lokacije devijacije



Grafik 13. Relativna frekvencija parcijalnih skolioza kod djevojčica u zavisnosti od lokacije devijacije



Od svih parcijalnih skolioza najmanje je zastupljena lumbalna skolioza (LUMS), tačnije registrovana je kod 2 dječaka iz različitih socio-ekonomskih sredina i to u najlakšem obliku, zatim torako-lumbalna (TLBS), pa vratna (CERS) skoliotična devijacija kičmenog stuba, koja je evidentirana u duplo većem broju slučajeva kod subuzorka dječaka iz urbane životne sredine. Strukturalni oblik parcijalne skolioze registrovan je kod jednog ispitanika iz ruralne sredine (torakalna parcijalna skolioza) i kod 3 ispitanika iz gradske životne sredine, od kojih je kod dvojice dječaka, evidentirana parcijalna skolioza u vratnom dijelu kičmenog stuba. Zakrivljenost je registrovana samo u slučaju prvih sedam kičmenih pršljenova, koji su ujedno najpokretljiviji dio kičmenog stuba, a inspekcijom ovih ispitanika se sticao uticaj da se radi o krivom vratu. Najveći broj parcijalnih skolioza je zabilježen na grudnom dijelu kičmenog stuba, dakle u predjelu od 1 do 12 grudnog pršljena.

Registrovane, torakalne skolioze (TORS) bile su uglavnom funkcionalnog karaktera, čime se ostavlja dovoljno prostora za efekte primjene korektivnih tretmana. Prema Jovoviću, (2008) torakalne skolioze se najčešće javljaju u juvenilnom (4-6 godine) i adolescentnom periodu, a posebno su progresivne skolioze koje se pojave poslije 10-te godine života, odnosno, početkom ulaska u pubertet.

Sasvim je jasno da već odavno postoji potreba da se populaciji predškolskog uzrasta, omogućí svakodnevno vježbanje, gdje bi se preko igre zabavnog karaktera pomoglo djeci da ojačaju svoje tijelo i usvoje pravilan posturalni status. Zbog toga, svi oni koji znaju šta je pokret i koliko je on bitan od ranih nogu do najstarijeg doba, veoma su često poručivali da se sa djecom u vrtićima i nižim razredima osnovne škole mora raditi ozbiljnije, nego sa učenicima starijeg uzrasta. Ukoliko se u najranijem djetinjstvu tijelo ojača i očvrstne različitim vježbama kroz brojne igre sigurno je da će posljedice dugotrajnog sjedenja, ležanja, nepravilnog opterećenja tijela, puberteta i sl. dijete mnogo lakše prevazići.

Tabela 13. Značajnost razlika učestalosti skolioze između ispitanika ruralne i urbane životne sredine

Varijabla	Isp.	C ²	p
Skolioza	Dječaci	0,02	0,86
	Djevojčice	0,17	0,67

Prema rezultatima hi-kvadrat testa može se konstatovati da između subuzoraka ispitanika muškog i ženskog pola, iz urbane i ruralne životne sredine ne postoje statistički značajne razlike u zastupljenosti skolioze. Činjenica je da postoje određene razlike i to u korist ispitanika iz gradske sredine, ali te razlike nijesu tako velike da bi se potvrdila statistička značajnost.

Lordoza je tjelesna devijacija kod koje je registrovana prilično velika učestalost u slučaju ispitanika oba pola, urbane i ruralne životne sredine. Prema dobijenim rezultatima nalazi se odmah poslije krilastih lopatica i predstavlja najzastupljeniju devijaciju kičmenog stuba.

Tabela 14. Frekvencija lordoze i njihov raspored prema lokaciji
kod dječaka iz različitih socio-ekonomskih sredina

Var.	Isp.	Procjena lordoze-dječaci									Suma		
		1			2			3			N	%	Rf%
		N	%	Rf%	N	%	Rf%	N	%	Rf%			
PLRD	Urb.	35	43,8	73,0	12	15,0	25,0	1	1,3	2,0	48	60,1	-
	Rur.	40	50,0	80,0	8	10,0	16,0	2	2,5	4,0	50	62,5	-
CERV	Urb.	6	7,5	66,7	3	3,7	33,3	-	-	-	9	11,3	18,8
	Rur.	10	12,5	72,3	4	5,0	22,3	1	1,3	7,4	15	18,8	30,0
LUMB	Urb.	21	26,3	75,1	6	7,5	21,4	1	1,3	3,5	28	35,0	58,3
	Rur.	17	21,4	80,1	3	3,7	14,2	1	1,3	4,8	21	26,3	42,0
CR-LB	Urb.	8	10,0	72,7	3	3,7	27,2	-	-	-	11	13,8	22,9
	Rur.	13	16,3	92,8	1	1,3	7,2	-	-	-	14	17,5	28,0

Tabela 15. Frekvencija lordoze i njihov raspored prema lokaciji
kod djevojčica iz različitih socio-ekonomskih sredina

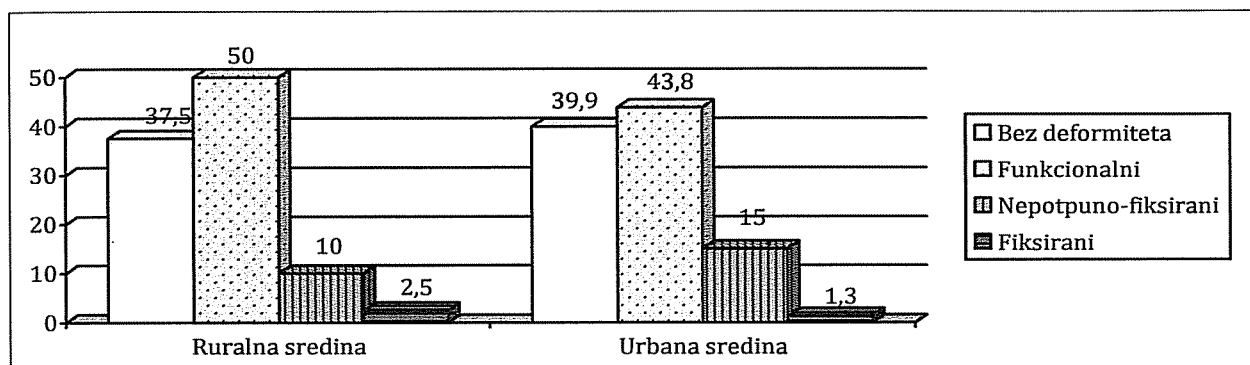
Var.	Isp.	Procjena lordoze-djevojčice									Suma		
		1			2			3			N	%	Rf%
		N	%	Rf%	N	%	Rf%	N	%	Rf%			
PLRD	Urb.	52	67,5	80,0	13	16,9	20,0	-	-	-	65	84,4	-
	Rur.	31	39,7	66,0	14	17,9	29,7	2	2,6	4,3	47	60,2	-
CERV	Urb.	5	6,2	6,4	-	-	-	-	-	-	5	6,4	7,7
	Rur.	6	7,5	75,0	1	1,3	12,5	1	1,3	12,5	8	10,2	17,0
LUMB	Urb.	38	49,4	76,0	12	15,6	24,0	-	-	-	50	64,9	76,9
	Rur.	22	28,2	68,7	9	11,5	28,1	1	1,3	3,1	32	40,0	68,1
CR-LB	Urb.	9	11,7	90,0	1	1,3	10,0	-	-	-	10	13,0	15,4
	Rur.	3	3,8	42,8	4	5,1	57,2	-	-	-	7	8,9	14,9

Kod dječaka urbane i ruralne životne sredine lordoza je zastupljena u preko 60% slučajeva. Procenat zastupljenosti je skoro identičan, s tom razlikom što se kod dječaka iz gradske sredine češće sreće nepotpuno-fiksirani oblik lordoze (25%), dok je definitivni deformitet zabilježen kod 2 ispitanika sa seoskog područja i 1 dječaka iz urbane životne sredine.

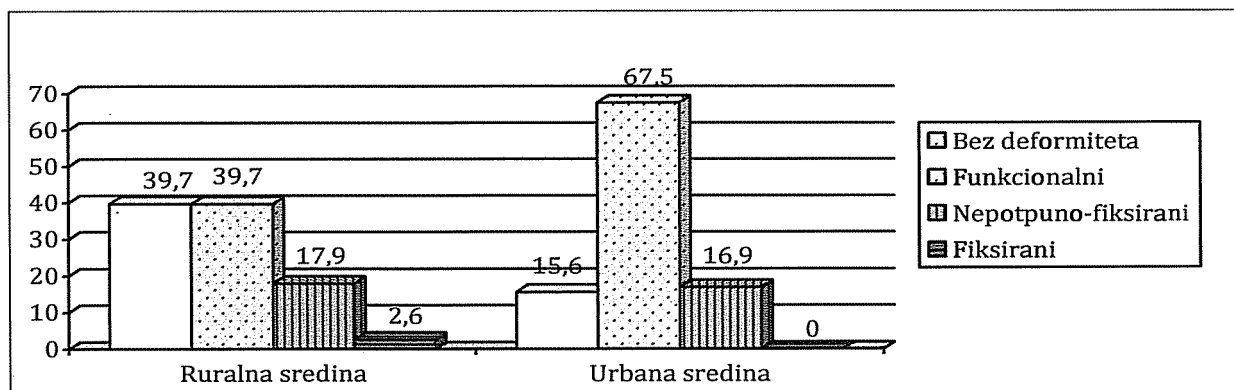
Za razliku od dječaka, kod djevojčica je veća razlika u zastupljenosti lordoze u odnosu na mjesto stanovanja. Najveći procenat učestalosti ove devijacije je registrovan kod djevojčica iz gradske sredine (84,4%), ali je interesantno da nije registrovan nijedan teži oblik lordoze. Budući da se radilo uglavnom o lošem držanju tijela, koje se voljnom kontrakcijom odgovarajućih mišića može korigovati u 80% slučajeva, ovaj period bi trebalo iskoristiti za sprovođenje korektivnih

vježbi u cilju zaustavljanja daljeg napredovanja lordoze u teži oblik, ili njenog potpunog otklanjanja. U tom programu svoje mjesto treba da imaju i sportovi koji jačaju trbušne i opuštaju mišiće kičmenog stuba, posebno slabinskog dijela (odbojka, plivanje, ritmička gimnastika i dr.). Kod djevojčica iz seoskog područja procenat učestalosti lordoze je znatno manji, ali je veći broj ispitanika sa težim oblikom ove devijacije. Tačnije, trećina analiziranih djevojčica ima nepotpuno-fiksiranu, ili strukturalnu lordozu. Pored izvođenja korektivnih vježbi, djeci sa težim oblikom lordoze u pojedinim slučajevima preporučuje se nošenje Milvokijeva (Milwaukeeova) midera.

Grafik 14. Procenat zastupljenosti lordoze kod dječaka

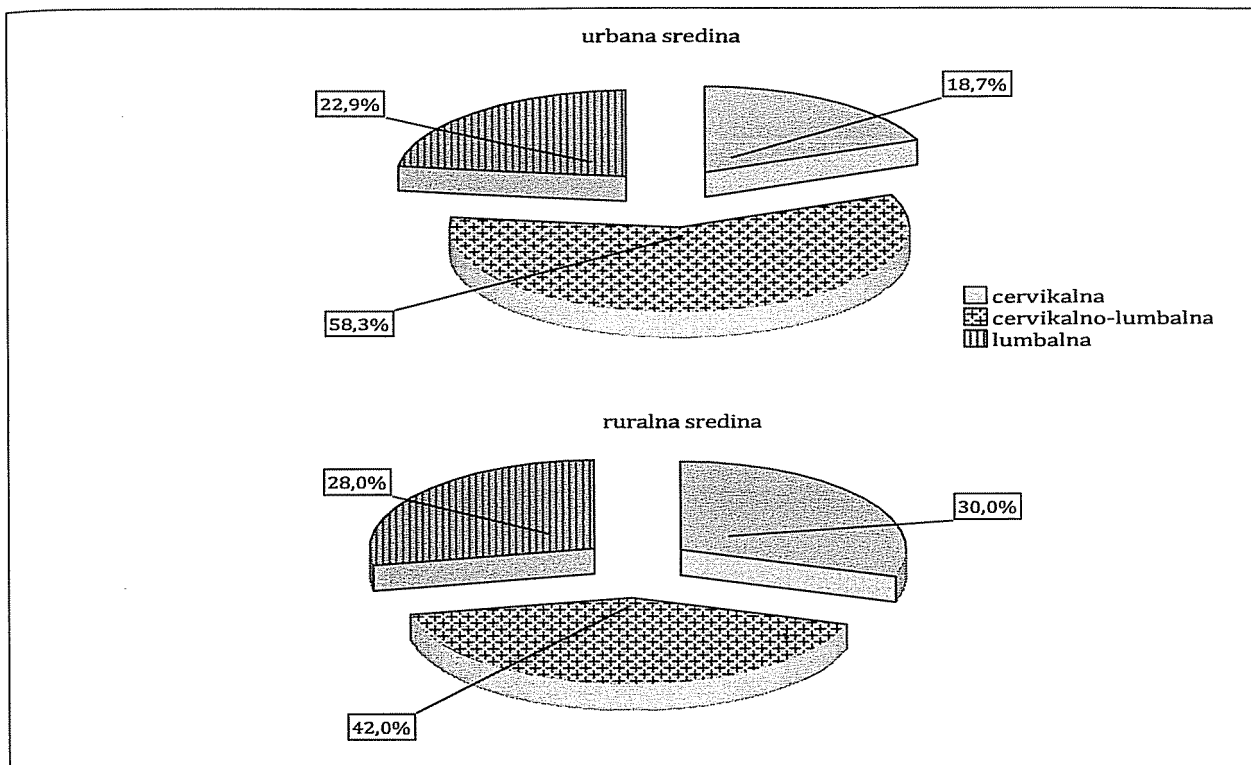


Grafik 15. Procenat zastupljenosti lordoze kod djevojčica

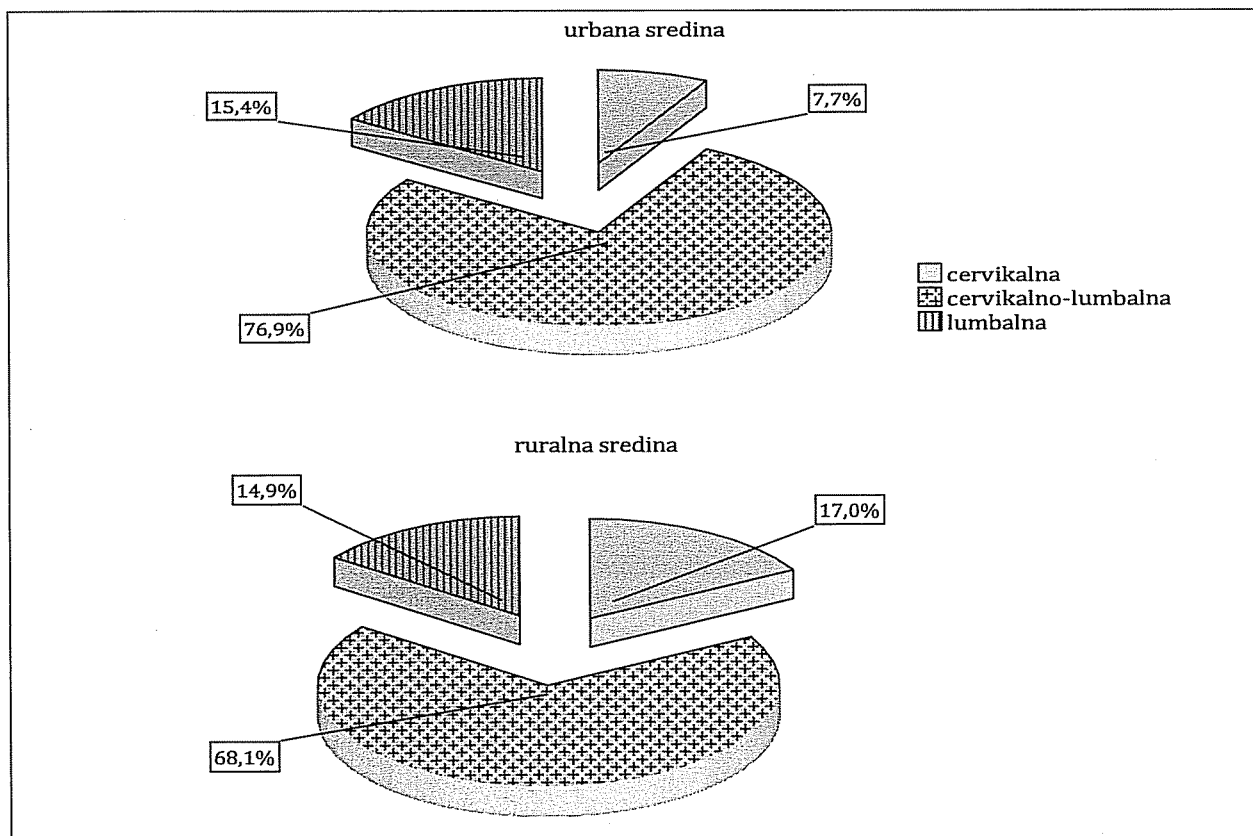


Očigledno je da se najveći broj devijacija odnosi na najblaži oblik poremećaja, odnosno na funkcionalnu lordozu. Procenat ispitanika sa nepotpuno-fiksiranim oblikom lordoze nije zanemarljiv, odnosno veći je nego u istraživanju koje je sproveo Jovović, (1999), prema kojem su nepotpuno fiksirani-poremećaji zastupljeni kod 11,4% djevojčica i 10,9% dječaka. Autor navodi da je najveći broj lordoza registrovan u vratnom dijelu kičmenog stuba. U istom radu je utvrđeno da 49,4% ispitanica ima lordozu, dok je kod dječaka taj procenat veći i iznosi 56,6%. Krsmanović, (2010) u svom radu ističe da 58% ispitanika prosječne starosti 20 godina, ima lordozu, ali ne navodi detalje o strukturi poremećaja.

Grafik 16. Relativna frekvencija lordoze kod dječaka u zavisnosti od lokacije devijacije



Grafik 17. Relativna frekvencija lordoze kod djevojčica u zavisnosti od lokacije devijacije



Detaljnijom analizom dobijenih rezultata, može se uočiti da su lumbalne lordoze (LUMB) najviše zastupljene kod ispitanika oba pola, posebno kod ispitanika iz urbane životne sredine. U nešto manjem broju slučajeva zastupljena su kombinovana zakrivljenja (CR-LB), dok su vratne lordoze (CERV) najmanje prisutne devijacije kičmenog stuba u sagitalnoj ravni, sa konveksitetom, okrenutim prema naprijed.

Tabela 16. Značajnost razlika učestalosti lordoze između ispitanika ruralne i urbane životne sredine

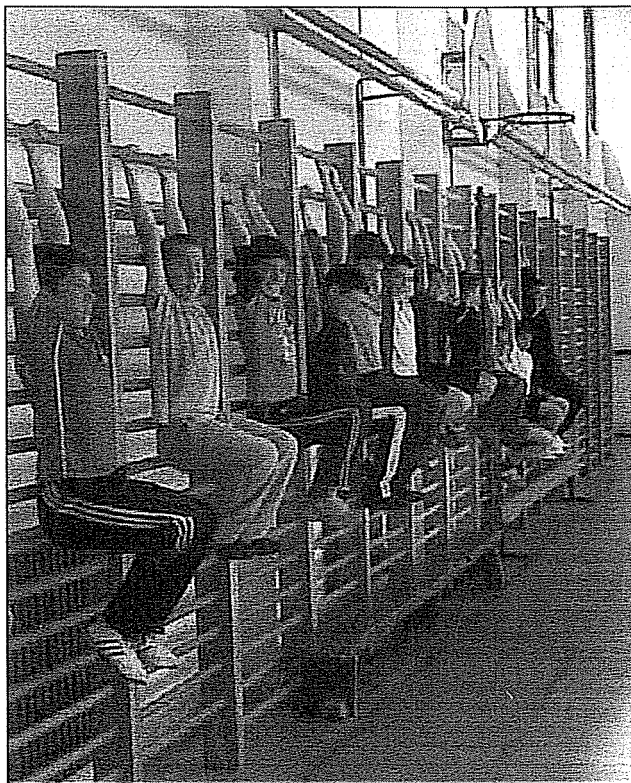
Varijabla	Isp.	C ²	p
Lordoza	Dječaci	0,02	0,87
	Djevojčice	10,1	0,00

Uvidom u tabelu 16 može se primijetiti da je vrijednost hi-kvadrat testa (Jejtsova korekcija) $C^2=10,1$, što uz nivo statističke značajnosti $p=0,00$, jasno govori da postoji statistički značajna razlika između djevojčica urbane i ruralne životne sredine u zastupljenosti lordoze. Prema prikazanim rezultatima može se zaključiti da je lordoza više zastupljena kod ispitanica mlađeg adolescentnog doba iz gradske sredine. U slučaju subuzoraka dječaka iz različitih socio-ekonomskih sredina, nijesu utvrđene statistički značajne razlike u zastupljenosti lordoze, što je bilo i očekivano, imajući u vidu frekvenciju lordoze kod ispitanika muškog pola iz urbane i ruralne životne sredine.

Visok procenat zastupljenosti lordotičnog držanja tijela je posljedica dugotrajnog zadržavanja u sjedećem položaju i smanjenja fizičke aktivnosti današnje djece i omladine. Kao što se može primijetiti, problem je ozbiljniji kog gradske, nego kod seoske djece, naročito kod djevojčica. Hipokinezija i dugotrajno zadržavanje sjedećeg položaja utiče na slabljenje trbušne i leđne muskulature. Duboki mišići leđa se vremenom skraćuju, a mišići prednjeg trbušnog zida, postaju sve tanji, elastičniji i opušteniji. Uslijed slabljenja tonične ravnoteže mišića agonista i antagonista dolazi do okretanja gornje ivice karlice prema naprijed. To je razlog zbog čega osobe sa lordotičnim držanjem tijela imaju opušten i mlitav trbuh, posebno u donjem dijelu stomaka i povećanu lumbalnu krivinu. Rezultati zastupljenosti lordoze u ovom istraživanju upravo pokazuju da je najveći broj slučajeva sa prekomjernom zakrivljenošću lumbalnog dijela kičmenog stuba.

Naravno, uzroke koji su uticali na pojavu velikog broja slučajeva sa lordozom treba tražiti i u najranijem djetinjstvu, kada se nedovoljno spreman lokomotorni aparat opterećuje sa preranim ustajanjem i hodanjem. Činjenica je da ne treba žuriti i skraćivati djeci period puzanja, samostalnog sjedenja i podizanja u sjedeći položaj, samostalno stajanje i sl. Jačanje kičmenog

stuba i formiranje fizioloških krivina je proces koji se odvija postepeno, po određenom ritmu, čije narušavanje dovodi do štetnih posljedica u starijem dobu.



Slika 3. Primjer vježbi za korekciju lordoze

Kifoza je prema dobijenim rezultatima (Tabela 17.) zastupljena skoro identično kod ispitanika muškog pola iz različitih socio-ekonomskih sredina. Njena zastupljenost je evidentirana kod više od 40% analiziranih dječaka iz urbane i ruralne životne sredine, što govori da je kifoza veoma prisutna devijacija kičmenog stuba kod ispitanika muškog pola mlađeg adolescentnog doba u Crnoj Gori. Promjene kod kojih nije bilo moguće „voljom“ kontrakcijom izvršiti korekciju deformiteta registrovane su kod 15% ispitanika u urbanoj, odnosno kod 9,6% slučajeva u ruralnoj životnoj sredini. Najteži oblik kifoze nije registrovan ni kod jednog ispitanika koji je ušao u program ovog istraživanja.

Tabela 17. Frekvencija kifoze kod dječaka iz različitih socio-ekonomskih sredina

Varij.	Isp.	Procjena kifoze-dječaci									Suma	
		1			2			3			N %	
		N	%	Rf%	N	%	Rf%	N	%	Rf%		
PKIF	Urb.	21	26,3	63,4	12	15,0	36,6	-	-	-	33	41,2
	Rur.	30	37,5	83,3	6	7,5	16,7	-	-	-	36	45,0

Tabela 18. Frekvencija kifoze kod djevojčica iz različitih socio-ekonomskih sredina

Varij.	Isp.	Procjena kifoze-djevojčice									Suma	
		1			2			3				
		N	%	Rf%	N	%	Rf%	N	%	Rf%	N	%
PKIF	Urb.	22	28,6	91,7	2	2,6	8,3	-	-	-	24	31,1
	Rur.	19	24,4	73,1	7	9,0	26,9	-	-	-	26	33,3

Za razliku od dječaka, kod djevojčica je zabilježen manji procenat slučajeva sa kifotičnim devijacijama kičmenog stuba. Tačnije, kifoza je zastupljena kod jedne trećine djevojčica iz različitih socio-ekonomskih sredina. Činjenica je da su kod ispitanica iz gradske sredine prisutniji poremećaji funkcionalnog karaktera, koji su pokazali najveću učestalost (91,6%), dok je kod djevojčica iz seoskog područja znatno veći broj slučajeva sa nepotpuno-fiksiranim oblikom kifoze. Rezultati istraživanja su pokazali da je kifoza prisutnija kod dječaka, nego kod djevojčica. Uzrok ove pojave može biti intenzivniji rast dječaka u visinu u periodu puberteta, pri čemu oslabljeni lokomotorni aparat teže podnosi svakodnevna opterećenja uz konstantno djelovanje sile gravitacije.

Procenat zastupljenosti kifoze je nešto manji u odnosu na rezultate do kojih su došli drugi autori. U istraživanju koje je sproveo Jovović, (1999) utvrđeno je da 48,5% dječaka, odnosno 39,5% djevojčica ima određena kifotična odstupanja. Bogdanović, (2006) je kifotično držanje tijela registrovao kod 46,1% ispitanika uz napomenu da broj slučajeva sa lošim držanjem tijela raste kod djece čije majke imaju niži stepen obrazovanja.

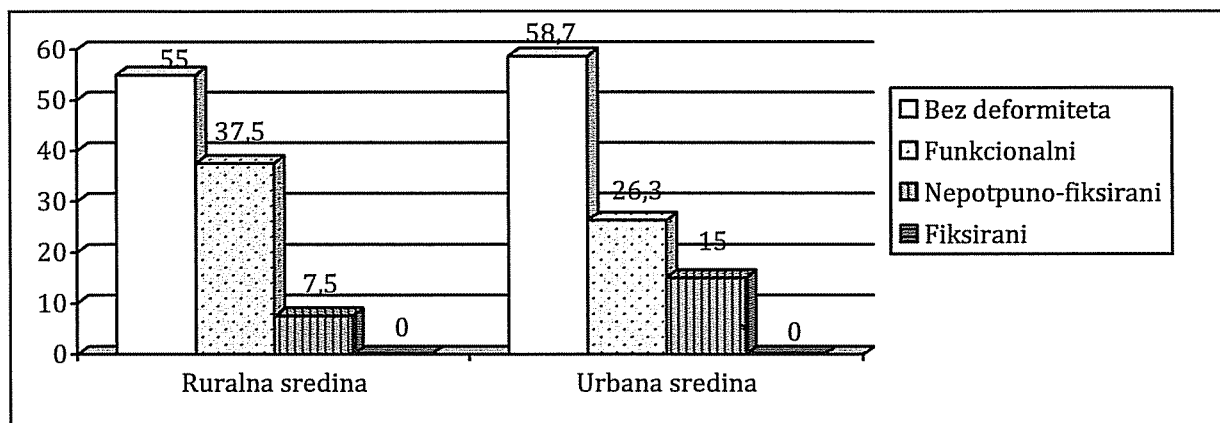
Razlog velike prisutnosti kifotičnog držanja tijela mogao bi se potražiti u velikom broju sjedećih sati, kući i u školi. Obzirom da se pravilnom držanju tijela ne poklanja dovoljna pažnja, sjedeći i stojeći položaj, odnosno stav, zauzima se oboreni i povijeni ramena, prema naprijed, pri čemu je grudni koš skupljen i uvučen, a trbuh opušten. Tokom vremena dolazi do niza morfo-funkcionalnih promjena na lokomotornom aparatu, tačnije na grudnom dijelu kičmenog stuba.

Ovakav stav, vremenom postaje loša navika, pa posturalni poremećaj koji ima tendenciju da postepeno preraste u definitivni deformitet, pri čemu značajno narušava estetski izgled mladih, naročito djevojaka.

Obzirom da u adolescentnom periodu dolazi do naglog rasta i razvoja cjelokupnog organizma, a prije svega skeletnog sistema, nedovoljno snažna i jaka muskulatura se brzo zamara i popušta pod uticajem dejstva sile zemljine teže, što uslovljava pojavu kifoze, ali i drugih tjelesnih devijacija.

U cilju korekcije kifotičnog držanja tijela neophodno je sprovoditi vježbe za jačanje opružaa grudnog dijela kičmenog stuba, trbušnih mišića, kao i svakodnevno istezanje mišića prednje strane grudnog koša i muskulature zadnje strane nadkoljenice. Naročito je važno obratiti pažnju na držanje tijela u svakodnevnim situacijama, gdje pojedine položaje zadržavamo duže vremena (hodanje, sjedenje, ležanje).

Grafik 18. Procenat zastupljenosti kifoze kod dječaka



Grafik 19. Procenat zastupljenosti kifoze kod djevojčica

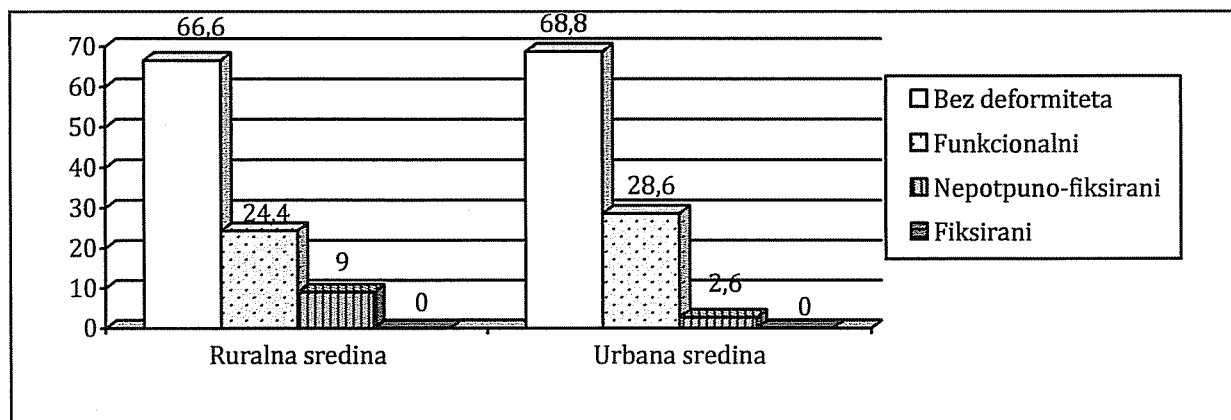


Tabela 19. Značajnost razlika učestalosti kifoze između ispitanika ruralne i urbane životne sredine

Varijabla	Isp.	C ²	p
Kifoza	Dječaci	0,10	0,75
	Djevojčice	0,01	0,90

Analizirajući dobijene rezultate u tabeli 19 može se konstatovati da ne postoji statistički značajna razlika u zastupljenosti kifoze kod dječaka, kao ni kod djevojčica urbane i ruralne

životne sredine, jer je nivo statističke značajnosti hi-kvadrat testa znatno veći od dozvoljenog limita $p \leq 0,05$. Imajući u vidu procentualnu zastupljenost kifoze, nameće se zaključak da je ovaj poremećaj podjednako zastupljen kod ispitanika istog pola mlađeg adolescentnog doba, iz različitih socio-ekonomskih sredina u Crnoj Gori.

Na osnovu dobijenih rezultata može se konstatovati da je kod adolescenata iz ruralne i urbane životne sredine, zabilježen veliki broj ispitanika sa lordozom i skoliozom. Primjenom hi-kvadrat testa nezavisnosti utvrđeno je postojanje statistički značajnih razlika u zastupljenosti lordoze između djevojčica ruralne i urbane životne sredine, dok se u ostalim slučajevima nijesu pojavile statistički značajne razlike.

Očigledno, kifoza je približno jednako prisutna kod svih ispitanika prosječne starosti 13,6 godina, pa u skladu sa tim nije utvrđena statistički značajna razlika između subuzoraka ispitanika. Razlika je utvrđena u dvije od tri varijable za procjenu statusa kičmenog stuba.

Prema dobijenim rezultatima hipoteza H_5 koja glasi: "Očekuju se statistički značajne razlike poremećaja kičmenog stuba između ispitanika ruralne i urbane životne sredine" može se djelimično prihvatiti.

6.2.2. Analiza rezultata poremećaja rameno-lopatičnog pojasa i grudnog koša

Krilaste lopatice su kao i ostale tjelesne devijacije registrovane kombinacijom više metoda i tehnika mjerenja, a veličina njihove odvojenosti od grudnog koša uticala je na konačnu ocjenu. Čak i najmanja odvojenost donjih uglova i unutrašnjih strana lopatice od zadnje strane grudnog koša registrovana je kao tjelesna devijacija.

Tabela 20. Frekvencija kifoze kod dječaka iz različitih socio-ekonomskih sredina

Varij.	Isp.	Procjena krilastih lopatica-dječaci									Suma	
		1			2			3				
		N	%	Rf%	N	%	Rf%	N	%	Rf%	N	%
PKRL	Urb.	55	68,7	93,3	4	5,0	6,7	-	-	-	59	73,7
	Rur.	52	65,0	75,4	16	20,0	23,1	1	1,3	14,4	69	86,2

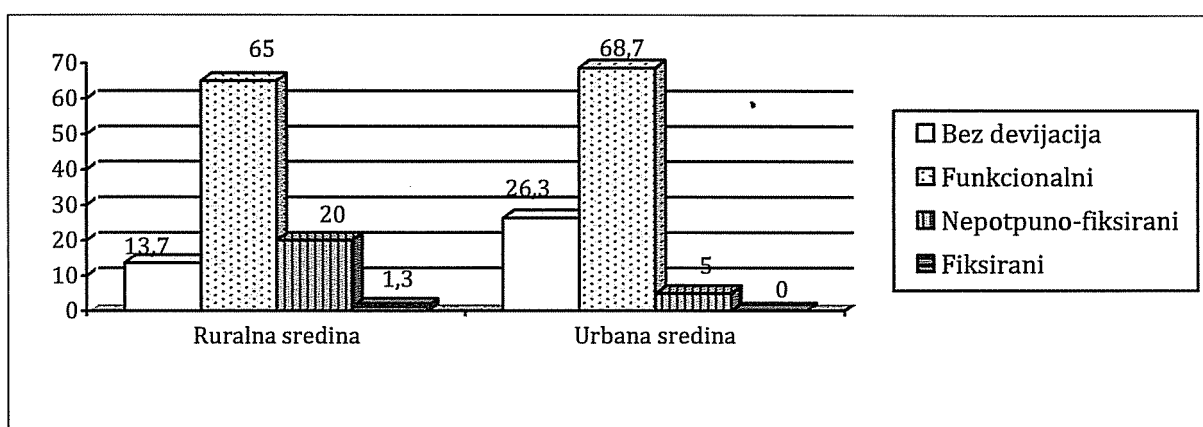
Tabela 21. Frekvencija kifoze kod djevojčica iz različitih socio-ekonomskih sredina

Varij.	Isp.	Procjena krilastih lopatica-djevojčice									Suma	
		1			2			3				
		N	%	Rf%	N	%	Rf%	N	%	Rf%	N	%
PKRL	Urb.	37	48	100,0	-	-	-	-	-	-	37	48
	Rur.	46	58,9	90,1	5	6,4	9,9	-	-	-	51	65,3

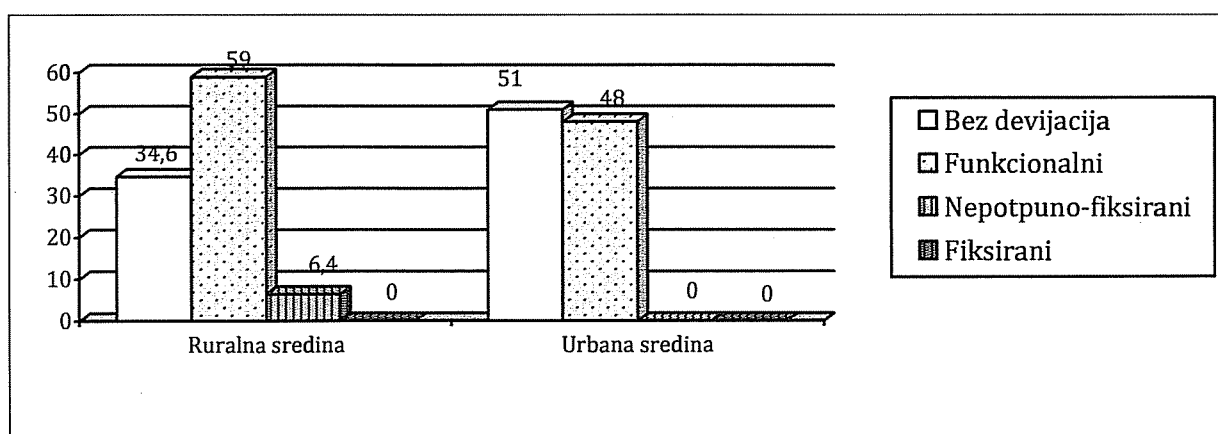
Rezultati istraživanja su pokazali da su krilaste lopatice najzastupljeniji tjelesni poremećaj kod ispitanika cjelokupnog uzorka ispitanika, pri čemu je znatno veći procenat krilastih lopatica prisutan kod ispitanika muškog pola, naročito kod dječaka iz seoskog područja (86,2%).

Analizom dobijenih vrijednosti može se primijetiti znatno veća učestalost krilastih lopatica kod dječaka i djevojčica iz ruralne životne sredine u odnosu na ispitanike gradske sredine. Najveći broj devijacija odnosi se na funkcionalni oblik krilastih lopatica, pri čemu je zabilježen samo jedan slučaj sa fiksiranim deformitetom, kod jednog dječaka sa seoskog područja. Generalno posmatrano, nepotpuno-fiksirane devijacije su znatno prisutnije kod ispitanika iz ruralne sredine. Najmanja zastupljenost krilastih lopatica je zabilježena kod djevojčica iz urbane životne sredine, kod kojih nije registrovan nijedan slučaj sa težim oblikom krilastih lopatica.

Grafik 20. Procenat zastupljenosti krilastih lopatica kod dječaka

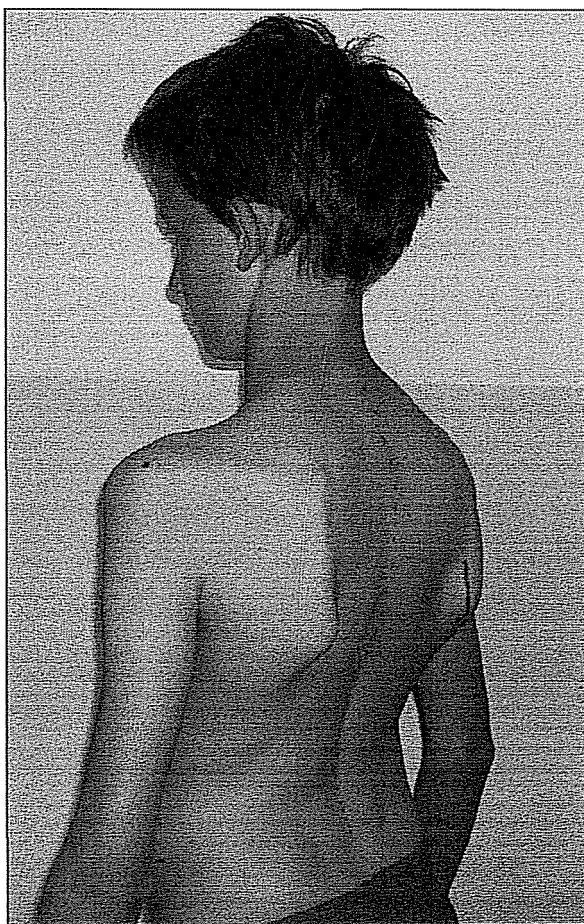


Grafik 21. Procenat zastupljenosti krilastih lopatica kod djevojčica



Krilaste lopatice, kao najučestaliji tjelesni poremećaj u cjelokupnom uzorku ispitanika ukazuju na slabost velikog i malog rombastog mišića (*m. rhomboideus-a, major i minor*) i prednjeg zupčastog mišića (*m. serratus anterior*), odnosno, na nedovoljan obim i intezitet vježbi usmjerenih

na jačanje mišića koji su najodgovorniji za pravilan status lopatica. Zapravo, ova dva mišića obrazuju kinetičku vijugu i svojim tonusom i izometrijskom kontrakcijom fiksiraju unutrašnju ivicu lopatice uz grudni koš. Vježbe za jačanje ovih mišića trebalo bi sprovoditi svakodnevno na časovima fizičkog vaspitanja, a po potrebi i kući. Istovremeno sa redovnim vježabanjem treba naučiti kako se pravilno hoda, stoji i leži. Veoma je bitno da dijete osjeti pravilan položaj tijela, a od velike pomoći može da bude ogledalo i ivica zida, ili vrata, koje treba da posluže za korekciju pojedinih tjelesnih segmenata na kičmenom stubu. Iako se taj položaj u početku čini neprirodan, čime će svima „zapasti u oko“ zbog načina na koji se drži tijelo, roditelji i nastavnici trebaju da stalnim savjetima i davanjem ličnog primjera nametnu mišljenje i stav da je estetski lijepa i skladna samo ona figura, koja ima pravilno držanje tijela. Hodanje sa knjigom na glavi je nezaobilazna vježba ka izgradnji dobrog posturalnog stava.



Slika 3. Krilaste lopatice

Kada se ova tjelesna devijacija jednom pojavi, veoma je teško dovesti u normalan položaj, a u periodu adolescencije, praktično je to nemoguće (Jeričević, 1983; prema: Jovović, 1999). Zbog toga bi trebalo, procjenu posturalnog statusa sprovoditi u nižim razredima osnovne škole, prije

ulaska djece u period adolescencije. Pravovremena detekcija krilastih lopatica, kao i drugih tjelesnih devijacija pruža mnogo veću mogućnost korekcije narušenog segmenta tijela, kao i cjelokupne posture.

U istraživanju koje je sproveo Čanjak, (2006) na uzorku od 120 ispitanika uzrasta od 13,6 godina utvrđeno je da 60,6% učenika ima neki od oblika krilastih lopatica, dok je Protić-Gava, (2010) na uzorku od 392 učenika starosti od 7 do 11 godina, narušen status lopatica registrovala kod 64,1% slučajeva.

Tabela 22. Značajnost razlika učestalosti krilastih lopatica između ispitanika ruralne i urbane životne sredine

Varijabla	Isp.	C ²	p
PKRL	Dječaci	3,16	0,05
	Djevojčice	4,06	0,04

Prema rezultatima prikazanim u tabeli 22 može se konstatovati da između subuzoraka ispitanika oba pola, različitih socio-ekonomskih sredina, postoji statistički značajna razlika u zastupljenosti posturalnog poremećaja krilaste lopatice. Vrijednost hi-kvadrat testa i nivoa statističke značajnosti ($p \leq 0,05$), ukazuju da su krilaste lopatice znatno više zastupljene kod dječaka i djevojčica sa seoskog područja.

Jedan od razloga velike učestalosti krilastih lopatica kod ispitanika ruralnog životnog područja u odnosu na ispitanike iz grada je tjelesna masa i potkožno masno tkivo. Ispitanici iz urbane sredine u prosjeku imaju veću težinu tijela, a samim tim deblje kožne nabore, odnosno, veći sloj masnog tkiva ispod kože. Imajući u vidu da veća količina potkožnog masnog tkiva na leđima bolje ispunjava prostor oko lopatica, odnosno njihovih donjih uglova i unutrašnjih strana, to je bio otežavajući faktor prilikom otkrivanja blažih oblika ovog poremećaja. Kod ispitanika sa sela taj problem je manje prisutan, pa je krilaste lopatice bilo lakše otkriti, čak i u najblažem obliku. Lakši uvid u status lopatica uticao je na evidenciju većeg broja ispitanika sa ovim poremećajem u ruralnom području. To je naročito bilo izraženo kod dječaka seoskog područja, kod kojih je registrovana najniža vrijednost indeksa tjelesne mase.

Izdubljene grudi su tjelesna devijacija koja u težim oblicima pored estetskih problema, može da dovede, do otežanog rada vitalnih organa smještenih u grudnoj duplji, od kojih je kompresija na srčani mišić najozbiljniji. Problem je posebno izražen kod djece koja se bave sportskim aktivnostima, jer su otežani cirkulacija i disanje.

Tabela 23. Frekvencija izdubljenih grudi kod dječaka iz različitih socio-ekonomskih sredina

Varij.	Isp.	Procjena izdubljenih grudi-dječaci									Suma	
		1			2			3				
		N	%	Rf%	N	%	Rf%	N	%	Rf%	N	%
PIZG	Urb.	5	6,2	62,5	1	1,3	12,5	2	2,5	25,0	8	10,0
	Rur.	11	13,8	78,5	2	2,5	14,3	1	1,3	7,2	14	17,6

Tabela 24. Frekvencija izdubljenih grudi kod djevojčica iz različitih socio-ekonomskih sredina

Varij.	Isp.	Procjena izdubljenih grudi-djevojčice									Suma	
		1			2			3				
		N	%	Rf%	N	%	Rf%	N	%	Rf%	N	%
PIZG	Urb.	3	3,9	100,0	-	-	-	-	-	-	3	3,9
	Rur.	1	1,3	50,0	1	1,3	50,0	-	-	-	2	2,6

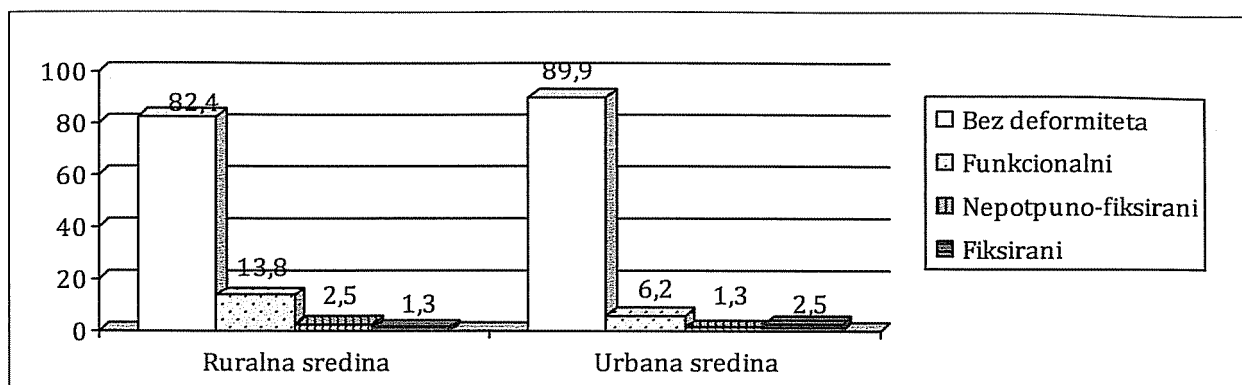
Izdubljene grudi su prema rezultatima istraživanja registrovane kod 8,5% ispitanika cjelokupnog uzorka. Najveći broj devijacija odnosi se na funkcionalni oblik poremećaja, dok su teži oblici zastupljeni u znatno manjem broju.

Kod dječaka iz seoskog područja primjetan je znatno veći procenat zastupljenosti izdubljenih grudi (17,6%), nego kod ispitanika iz gradske sredine (10%), kod kojih je učestalost strukturalnog deformiteta registrovana kod jedne četvrtine ispitanika (Rf=25%).

Prema dobijenim rezultatima može se konstatovati da su izdubljene grudi znatno više prisutnije kod dječaka, nego kod djevojčica iz različitih socio-ekonomskih sredina. Iako je nešto veći procenat slučajeva sa izdubljenim grudima registrovan kod djevojčica iz urbane životne sredine, sve devijacije su funkcionalnog karaktera, dok je kod ispitanica iz ruralne životne sredine evidentiran jedan slučaj sa nešto težim oblikom ove devijacije.

U poređenju sa rezultatima do kojih je došao Jovović, (1999) uočavaju se određene razlike. Kod ispitanika mlađeg adolescentnog doba izdubljene grudi bile su evidentirane kod 24,8% dječaka i 16,2% djevojčica, dok Ristić, Marković i Ljubić, (2002) u svom radu navode da su deformiteti grudnog koša zabilježeni kod 2,4% ispitanika, pri čemu rezultati o lakšim oblicima izdubljenih grudi nijesu navedeni u radu.

Grafik 22. Procenat zastupljenosti izdubljenih grudi kod dječaka



Grafik 23. Procenat zastupljenosti izdubljenih grudi kod djevojčica

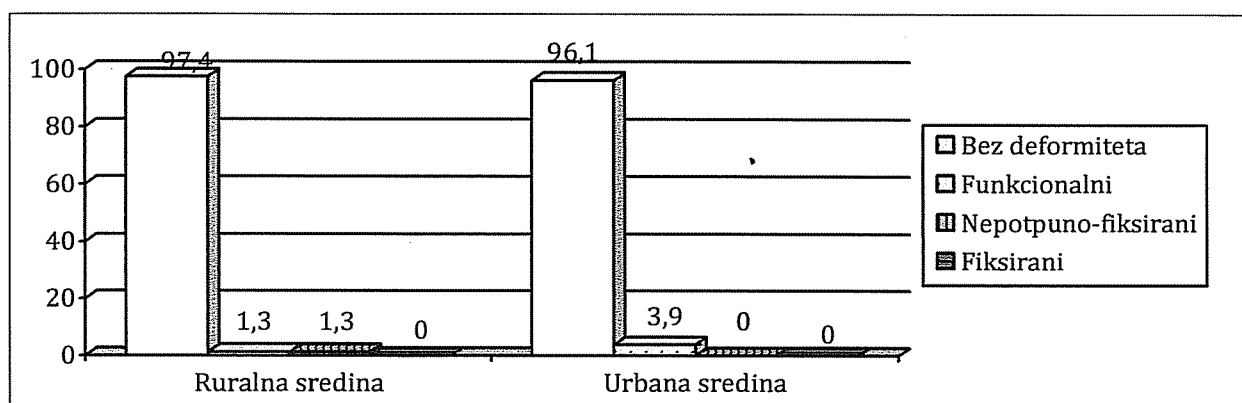


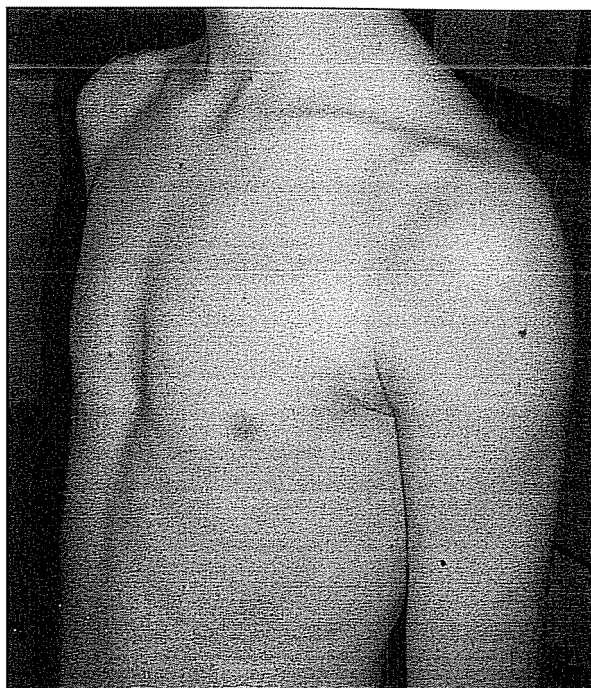
Tabela 25. Značajnost razlika učestalosti izdubljenih grudi između ispitanika ruralne i urbane životne sredine

Varijabla	Isp.	C ²	p
PIZG	Dječaci	0,00	0,98
	Djevojčice	1,31	0,25

Rezultati hi-kvadrat testa nezavisnosti pokazuju da nema statistički značajnih razlika u zastupljenosti izdubljenih grudi između dječaka urbane i ruralne životne sredine. Isti je slučaj sa djevojčicama. Ovakav zaključak nameće vrijednost pokazatelja statističke značajnosti koja je veća od dozvoljenog limita $p \leq 0,05$. Jedan od razloga zbog čega se nijesu pojavile veće razlike između ispitanika oba pola, različitih socio-ekonomskih sredina je podatak da su devijacije na grudnom košu u najvećem broju slučajeva urođene (Jovović, 2002), kao i da ne pokazuju suviše veliku učestalost u populaciji ispitanika mlađeg adolescentnog doba.

Prevenција i korekcija izdubljenih grudi postiže se plivanjem, posebno leđnim i prsnim stilom, kao i primjenom vježbi kojima se jačaju i istežu mišići prednje strane grudnog koša.

Veoma je važno povesti računa o držanju tijela, jer svaki pogrbljen položaj kod ove devijacije dovodi do pogoršanja situacije.



Slika 4. Lakši oblik izdubljenih grudi

Lakši oblik izdubljenih grudi nije bilo jednostavno registrovati, naročito kod ispitanika ženskog pola, jer se radi o uzrastu kod kojeg već postoje odlike pubertetskog sazrijevanja, kao i karakteristike pola. Veća količina masnog i vezivnog tkiva na prednjem dijelu grudi bila je ometajući faktor za otkrivanje funkcionalnog oblika izdubljenih grudi. Postoji mogućnost da bi veći broj slučajeva sa lakšim oblikom izdubljenih grudi bio evidentiran da se radilo sa ispitanicima mlađeg uzrasta.

Ispupčene grudi su najmanje zastupljena tjelesna devijacija kod ispitanika urbane i ruralne životne sredine sa prostora Crne Gore (5,7%). Smatra se da ovaj deformitet, osim lošeg estetskog izgleda ne izaziva značajne smetnje u funkcionisanju vitalnih organa smještenih u grudnoj duplji.

Tabela 26. Frekvencija ispupčenih grudi kod dječaka iz različitih socio-ekonomskih sredina

Varij.	Isp.	Procjena ispupčenih grudi-dječaci									Suma	
		1			2			3			N %	
		N	%	Rf%	N	%	Rf%	N	%	Rf%		
PISG	Urb.	5	6,3	100,0	-	-	-	-	-	-	5	6,3
	Rur.	9	11,2	75,0	2	2,5	16,6	1	1,3	8,4	12	15,0

Tabela 27. Frekvencija ispupčenih grudi kod djevojčica iz različitih socio-ekonomskih sredina

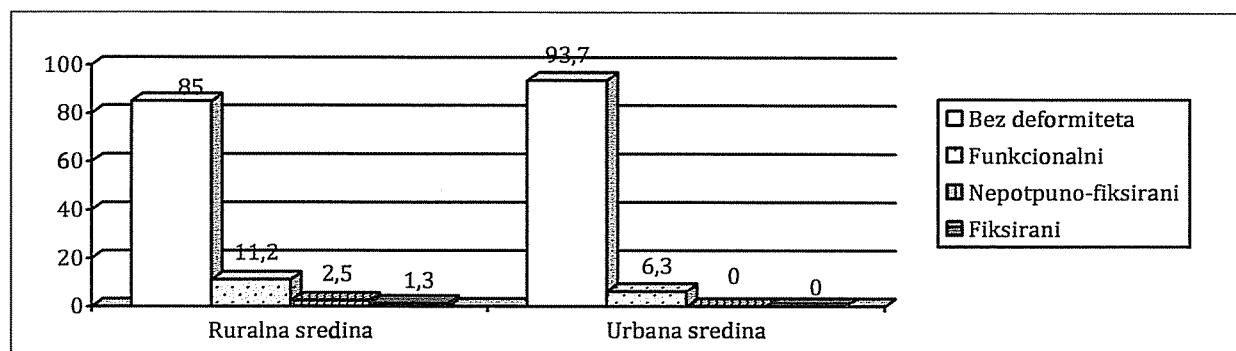
Varij.	Isp.	Procjena ispupčenih grudi-djevojčice									Suma	
		1			2			3			N	%
		N	%	Rf%	N	%	Rf%	N	%	Rf%		
PISG	Urb.	1	1,3	100,0	-	-	-	-	-	-	1	1,3
	Rur.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Najveći procenat ispupčenih grudi je registrovan kod dječaka iz seoskog područja (15%), kod kojih su zabilježena 3 slučaja sa težim oblikom deformiteta. Kod ispitanika iz urbane životne sredine zabilježen je samo funkcionalni oblik poremećaja i to kod 6,3% ispitanika.

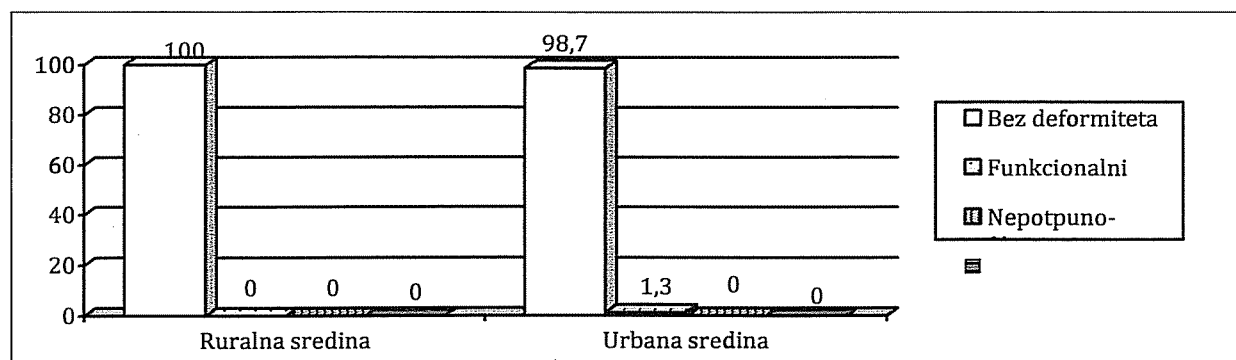
U slučaju ispitanica ženskog pola ispupčene grudi su registrovane kod jedne djevojčice u urbanoj životnoj sredini. Kod djevojčica iz seoskog područja nije zabilježen nijedan slučaj sa ovom tjelesnom devijacijom.

Za prevenciju i korekciju ispupčenih grudi neophodno je koristiti veliki broj vježbi usmjerenih na jačanje i istežanje mišića prednje strane grudnog koša, ramenog pojasa, kao i pregibača i opružaća trupa. Posebno se preporučuju plivanje, gimnastika, odbojka, rad sa tegovima, košarka i sl.

Grafik 24. Procenat zastupljenosti ispupčenih grudi kod dječaka



Grafik 25. Procenat zastupljenosti izdubljenih grudi kod djevojčica



Slični rezultati su dobijeni i u nekim ranijim istraživanjima, odnosno Jovović, (1999) navodi podatak da je ovaj poremećaj zabilježen kod 5,8% dječaka i 2% djevojčica, a rezultati iz istraživanja koje su sproveli Vlaškalić, Božić-Krstić, Obradović i Srdić, (2006) ukazuju da su ispupčene grudi evidentirane kod 3,3% ispitanika. U istraživanju koje su sproveli Jovović i Čanjak, (2010) registrovan je nešto veći procenat ispupčenih grudi kod ispitanika uzrasta od 14 godina i on iznosi 6,4%.

Tabela 28. Značajnost razlika učestalosti ispupčenih grudi između ispitanika ruralne i urbane životne sredine

Varijabla	Isp.	C ²	p
PISG	Dječaci	2,36	0,12
	Djevojčice	0,00	0,98

Analizom rezultata u tabeli 28 može se konstatovati da vrijednost hi-kvadrat testa pokazuje da nema statistički značajnih razlika u zastupljenosti ispupčenih grudi između subuzoraka dječaka, kao i subuzoraka djevojčica iz različitih socio-ekonomskih sredina. Pokazatelj statističke značajnosti je znatno veći od dozvoljene vrijednosti ($p \leq 0,05$). Činjenica je da su između dječaka različitih socio-ekonomskih sredina postojale znatno veće razlike u zastupljenosti ispupčenih grudi, nego kod djevojčica, ali da primjenom hi-kvadrat testa nije potvrđena statistička značajnost.

Pregledom i analizom dobijenih rezultata, može se konstatovati da je statistički značajna razlika između ispitanika urbane i ruralne sredine zabilježena kod posturalnog poremećaja krilaste lopatice, na nivou značajnosti $p \leq 0,05$. Razlike su utvrđene kod ispitanika oba pola. U slučaju devijacija na grudnom košu, registrovane su manje razlike, koje nijesu statistički značajne.

Prema dobijenim rezultatima hipoteza H_6 koja glasi: "Očekuju se statistički značajne razlike poremećaja grudnog koša i lopatica između ispitanika ruralne i urbane životne sredine" može se djelimično prihvatiti.

6.2.3. Analiza rezultata poremećaja zgloba koljena

U tabelama 29 i 30 prikazani su rezultati koji se odnose na zastupljenost poremećaja zgloba koljena kod oba subuzorka ispitanika. Kod „X“ nogu promjene se dešavaju uglavnom na koljenima, dok se kod „O“ nogu, osim izmjena u anatomske-fiziološkoj strukturi zgloba koljena promjene odigravaju i na kostima potkoljenice i natkoljenice. U najvećem broju slučajeva radi se obostranim poremećajima.

Tabela 29. Frekvencija „O“ nogu kod dječaka iz različitih socio-ekonomskih sredina

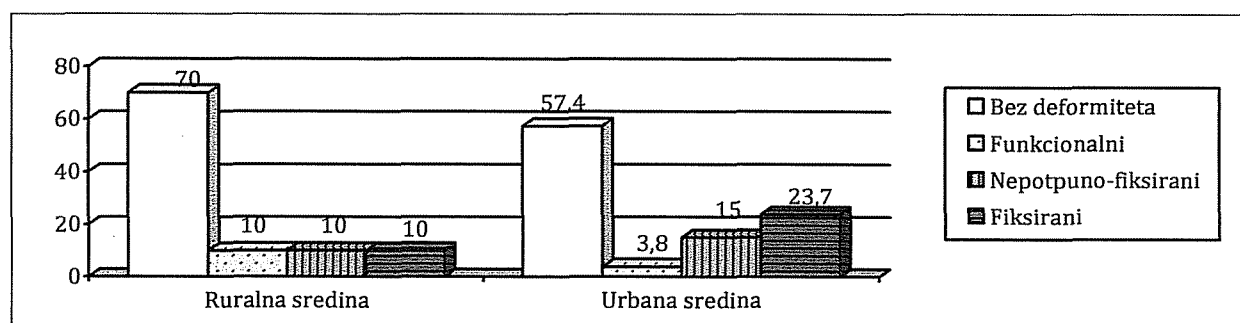
Varij.	Isp.	Procjena „O“ nogu-dječaci									Suma	
		1			2			3				
		N	%	Rf%	N	%	Rf%	N	%	Rf%	N	%
ONOG	Urb.	3	3,8	8,8	12	15,0	35,3	19	23,7	55,9	34	42,5
	Rur.	8	10,0	33,3	8	10,0	33,3	8	10,0	33,3	24	30

Tabela 30. Frekvencija „O“ nogu kod djevojčica iz različitih socio-ekonomskih sredina

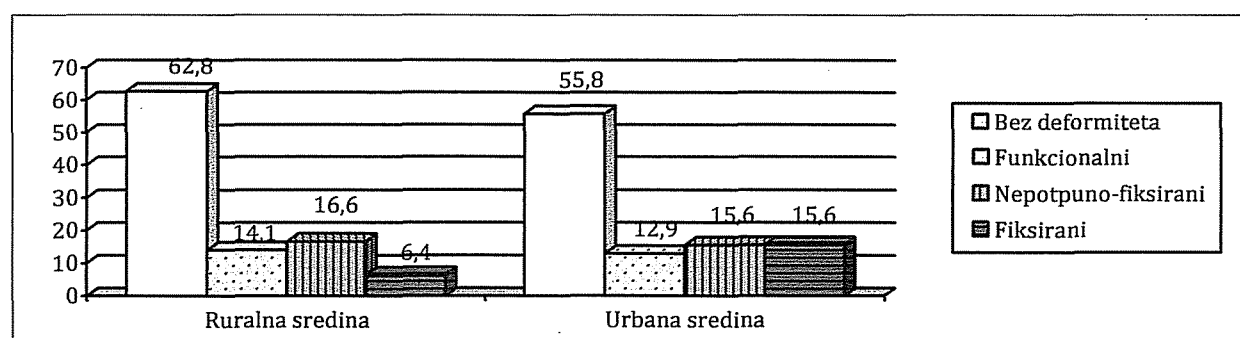
Varij.	Isp.	Procjena „O“ nogu-djevojčice									Suma	
		1			2			3				
		N	%	Rf%	N	%	Rf%	N	%	Rf%	N	%
ONOG	Urb.	10	12,9	29,4	12	15,6	35,3	12	15,6	35,3	34	44,1
	Rur.	11	14,1	38,0	13	16,6	44,8	5	6,4	17,2	29	37,1

„O“ noge su prema rezultatima istraživanja zastupljene kod 38,4% ispitanika cjelokupnog uzorka. Po rangu učestalosti su četvrta tjelesna devijacija u hijerarhiji nefizioloških odstupanja kod ispitanika mlađeg adolescentnog doba u Crnoj Gori. Naročito je velika učestalost ovog poremećaja kod adolescenata iz urbane životne sredine, kod kojih su „O“ noge znatno prisutnije u odnosu na ispitanike iz ruralnih područja. Interesantno je da čak polovina ispitivanih djevojčica iz urbane životne sredine ima neki oblik „O“ nogu.

Grafik 26. Procenat zastupljenosti „O“ nogu kod dječaka



Grafik 27. Procenat zastupljenosti „O“ nogu kod djevojčica



Za razliku od funkcionalnog oblika „O“ nogu koji je prisutniji kod seoske djece ($R_f=20,5\%$), fiksirani i najteži vid poremećaja je više zastupljen kod dječaka i djevojčica u urbanoj sredini. Činjenica je da više od polovine ispitanika muškog pola urbane sredine sa „O“ nogama ($R_f=55,9\%$) ne može deformitet sanirati i ispraviti, odnosno sastaviti koljena, čak ni uz pomoć sopstvenog pritiska ruku, nakon snažne kontrakcije odgovarajućih mišića. Prema dobijenim rezultatima „O“ noge su više zastupljene kod djevojčica, nego kod dječaka i u urbanoj i u ruralnoj životnoj sredini.

Upoređivanje rezultata ovog istraživanja sa radovima drugih autora ukazuje na postojanje određene sličnosti, ali i razlika u dobijenim rezultatima. Tako, Jovović, (1999) na osnovu podataka prikupljenih od 511 ispitanika oba pola, ističe da je posturalni poremećaj „O“ noge zastupljen kod 26,5% djevojčica i 34,5% dječaka. Bogdanović, Aćimović i Živković, (2010) su dobili rezultate koji govore da su „O“ noge zastupljene kod 4,76% ispitanika i da se češće javljaju kod entiteta koji imaju skoliozu.

Tabela 31. Značajnost razlika učestalosti „O“ nogu između ispitanika ruralne i urbane životne sredine

Varijabla	Isp.	C ²	p
ONOG	Dječaci	2,19	0,13
	Djevojčice	0,51	0,47

Prema rezultatima hi-kvadrat testa i vrijednosti pokazatelja statističke značajnosti može se zaključiti da između ispitanika urbane i ruralne životne sredine ne postoji statistički značajna razlika u zastupljenosti posturalnog poremećaja „O“ noge. Očigledno je da su razlike naročito izražene kod subuzoraka dječaka iz različitih socio-ekonomskih sredina, ali da su bile nedovoljne da bi se putem hi-kvadrat testa nezavisnosti utvrdila statistička značajnost.

Veliki je broj faktora koji može uticati na pojavu „O“ nogu, ali se bitan uzrok može potražiti u preranom ustajanju djeteta i oslanjanju na noge uz pomoć roditelja, šetalica, raznih pojaseva i sl. To je naročito izraženo u urbanim sredinama, kako kod dječaka tako i kod djevojčica. Zbog toga se veoma često kao jedan od razloga nastanka ove devijacije navodi nepostojanje ravnoteže između sila koje djeluju na zglobov koljena.

Ranije ustajanje i mogućnost da se prohoda što prije odgovara svakom roditelju, jer će na taj način dijete moći ranije da postane samostalno. Oni neće morati da izostaju suviše dugo sa posla i time izbjegavaju brojne neprijatnosti, koje mogu nastati zbog čestog i dugog bolovanja, odmora i nedolaska na posao.

Za otklanjanje ove devijacije preporučuju se vježbe kojima se istežu i jačaju mišići donjih ekstremiteta u ležećem i stojećem, ali i u ostalim položajima. U ranijem uzrastu kao i kod težih

oblika „O“ nogu koristi se bandažiranje koljena na koja se stavljaju tamponi od vate, ili zavoji u cilju smanjenja iritacije kože i tkiva.

„X noge su veoma česta tjelesna devijacija kod osoba oba pola, a uzroci nastanka mogu biti: nasledni faktor, razna oboljenja i poremećaji, povrede, prekomjerna tjelesna masa i nasledni faktor.

Tabela 32. Frekvencija „X“ nogu kod dječaka iz različitih socio-ekonomskih sredina

Varij.	Isp.	Procjena „X“ nogu-dječaci									Suma	
		1			2			3				
		N	%	Rf%	N	%	Rf%	N	%	Rf%	N	%
XNOG	Urb.	3	3,7	27,3	5	6,3	45,4	3	3,7	27,3	11	13,7
	Rur.	2	2,5	13,3	8	10,0	53,4	5	6,3	33,3	15	18,7

Tabela 33. Frekvencija „X“ nogu kod djevojčica iz različitih socio-ekonomskih sredina

Varij.	Isp.	Procjena „X“ nogu-djevojčice									Suma	
		1			2			3				
		N	%	Rf%	N	%	Rf%	N	%	Rf%	N	%
XNOG	Urb.	6	7,8	28,5	9	11,7	43,0	6	7,8	28,5	21	27,3
	Rur.	10	12,8	52,6	4	5,1	21,0	5	6,4	26,4	19	24,3

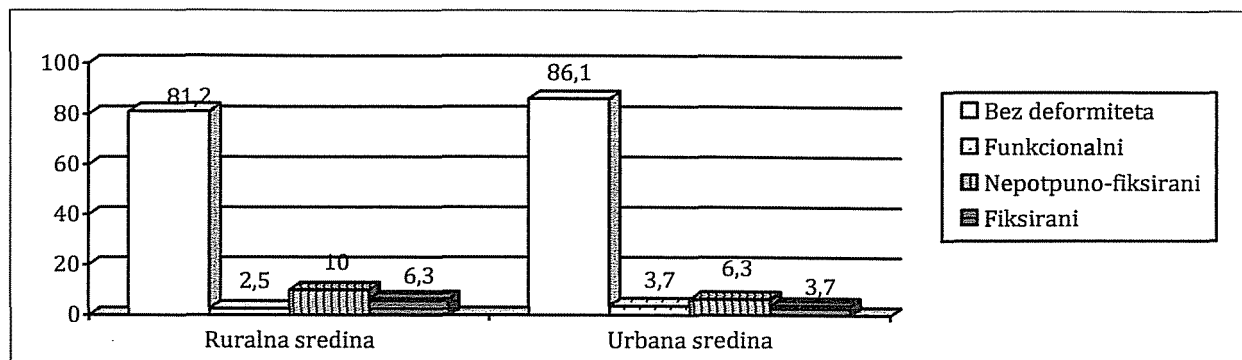
Pregledom dobijenih rezultata može se konstatovati približno slična zastupljenost „X“ nogu kod ispitanika urbane i ruralne životne sredine. Detaljnijom analizom tabela 32 i 33 može se vidjeti da su „X“ noge više zastupljene kod ispitanica ženskog pola u odnosu na dječake iz urbane i ruralne životne sredine.

Očigledno je da su teži oblici „X“ nogu više zastupljeni od funkcionalnog oblika, kod ispitanika oba pola iz gradskog i seoskog životnog područja. Prema dobijenim rezultatima najveći procenat učestalosti nepotpuno-fiksiranih i strukturalnih deformiteta je kod dječaka iz ruralne sredine (Rf=86,7%), a najmanji kod djevojčica sa istog područja (Rf=47,4%).

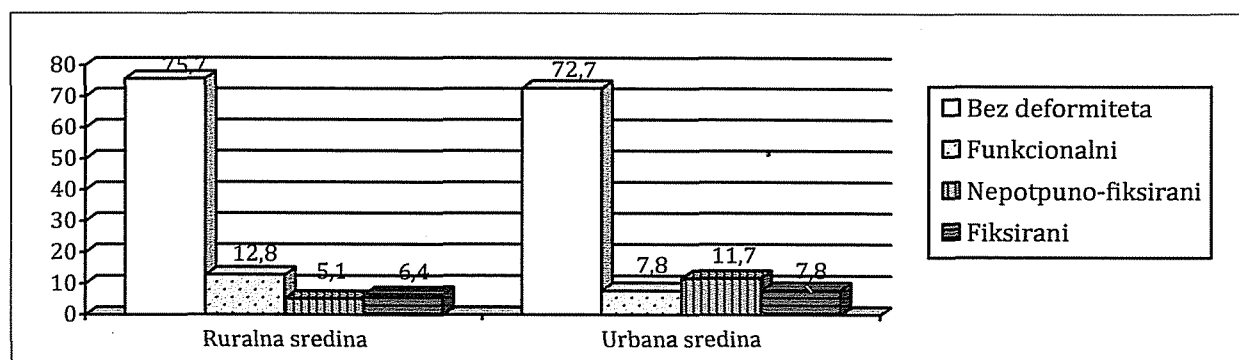
U slučaju ispitanika muškog i ženskog pola iz urbane životne sredine situacija je skoro identična u pogledu strukture zastupljenosti „X“ nogu, osim što je kod djevojčica znatno veći procenat učestalosti ove tjelesne devijacije.

Drugi autori su istraživanjem ove devijacije dobijali različite rezultate, pa tako Jovović, (1999) navodi podatak da je ovaj poremećaj registrovan kod 16,6% djevojčica i 16,7% dječaka mlađeg adolescentnog doba. Bogdanović i sar., (2010) ističu učestalost „X“ nogu kod 7,53% slučajeva uz konstataciju da se ova devijacija češće sreće kod ispitanika koji imaju kifotično držanje tijela.

Grafik 28. Procenat zastupljenosti „X“ nogu kod dječaka



Grafik 29. Procenat zastupljenosti „X“ nogu kod djevojčica



U cilju prevencije i korekcije „X“ nogu, mogu da posluže vježbe hodanja na spoljašnjim stranama stopala, na prstima, hodanje po neravnom terenu sa uzbrdicama i nizbrdicama, penjanje uz stepenice, vožnja bicikla i sl. Naročito je važno da se taj problem rješava ukoliko postoji višak kilograma, jer gojaznost nepovoljno utiče na ovu tjelesnu devijaciju.

Tabela 34. Značajnost razlika učestalosti „X“ nogu između ispitanika ruralne i urbane sredine

Varijabla	Isp.	C ²	p
XNOG	Dječaci	0,71	0,40
	Djevojčice	0,00	1,00

Na osnovu rezultata hi-kvadrat testa, može se zaključiti da ne postoji statistički značajna razlika u zastupljenosti „X“ nogu, između ispitanika urbane i ruralne životne sredine. Konstatcija se može potvrditi i na osnovu statističke signifikantnosti koja je znatno veća od dozvoljene granične vrijednosti $p \leq 0,05$.

Na osnovu rezultata hi-kvadrat testa nezavisnosti, može se zaključiti da nije zabilježena statistički značajna razlika u zastupljenosti „O“ i „X“ nogu, kod ispitanika različitih socio-

ekonomskih sredina, odnosno određene razlike postoje, ali nijesu statistički značajne.

Prema tome hipoteza H_7 koja glasi: „Očekuju se statistički značajne razlike poremećaja zgloba koljena između ispitanika ruralne i urbane životne sredine“ se ne prihvata.

6.2.4. Analiza rezultata poremećaja svodova stopala

Ravno stopalo je prema većem broju istraživača (Krsmanović, 1995; Jovović, 1999; Videmšek i sar., 2006; Trajković i Nikolić, 2008; Protić-Gava i Krneta, 2010; Bogdanović i Marković, 2010; Đurđević i sar., 2010) najčešći poremećaj donjih ekstremiteta.

Prema Čižinovoj metodi, vrijednosti indeksa spuštenosti svoda stopala podijeljene su u dvije kategorije (Tabele 35 i 36).

Tabela 35. Frekvencija ravnog stopala kod dječaka iz različitih socio-ekonomskih sredina

Varij.	Isp.	Procjena ravnog stopala-dječaci						Suma	
		1			2				
		N	%	Rf%	N	%	Rf%	N	%
RAST	Urb	22	27,5	57,9	16	20,0	42,1	38	47,5
	Rur	15	18,8	60,0	10	12,4	40,0	25	31,2
Desno stopalo	Urb	12	15,0	57,2	9	11,2	42,8	21	26,2
	Rur	8	10,0	61,5	5	6,2	38,5	13	16,2
Lijevo stopalo	Urb	10	12,4	58,8	7	8,6	41,2	17	21,5
	Rur	7	8,7	58,3	5	6,3	41,7	12	15,0

Tabela 36. Frekvencija ravnog stopala kod djevojčica iz različitih socio-ekonomskih sredina

Varij.	Isp.	Procjena ravnog stopala -djevojčice						Suma	
		1			2				
		N	%	Rf%	N	%	Rf%	N	%
RAST	Urb	14	18,2	48,3	15	19,4	51,7	29	37,6
	Rur	15	19,2	83,4	3	3,8	16,6	18	23,0
Desno stopalo	Urb	8	10,3	44,4	10	13,0	55,5	18	23,3
	Rur	8	10,2	88,9	1	1,3	11,1	9	11,5
Lijevo stopalo	Urb	6	7,9	54,5	5	6,4	45,5	11	14,3
	Rur	7	8,9	77,8	2	2,6	22,2	9	11,5

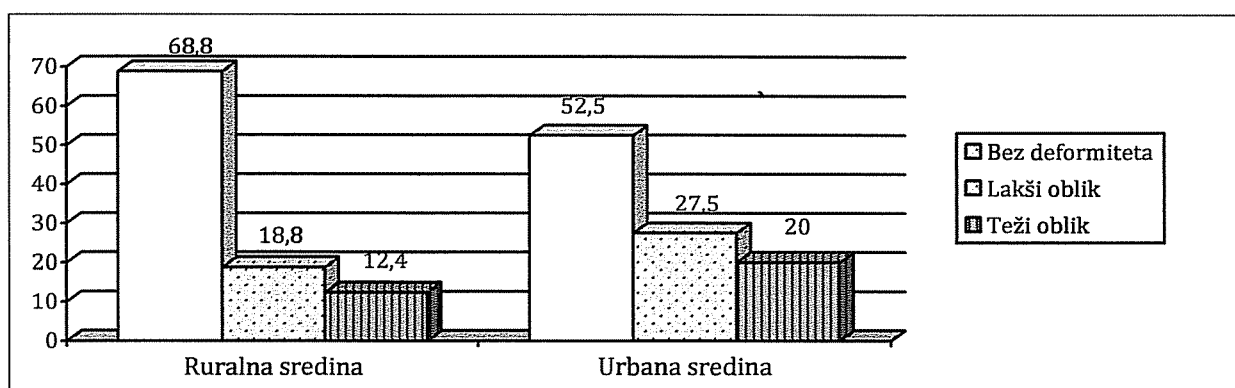
Prema rezultatima istraživanja ravno stopalo je zastupljeno kod 34,9% ispitanika cjelokupnog uzorka, što znači da više od jedne trećine adolescenata prosječne starosti 13,6 godina, urbane i ruralne životne sredine na teritoriji Crne Gore ima neki oblik spušenog svoda stopala.

Pregledom tabele 35 može se primijetiti da je veći broj poremećaja prisutan kod dječaka iz urbane životne sredine, kod kojih su posebno izražene ozbiljne devijacije svodova stopala (20%), u odnosu na ispitanike iz ruralnog područja (12,4%).

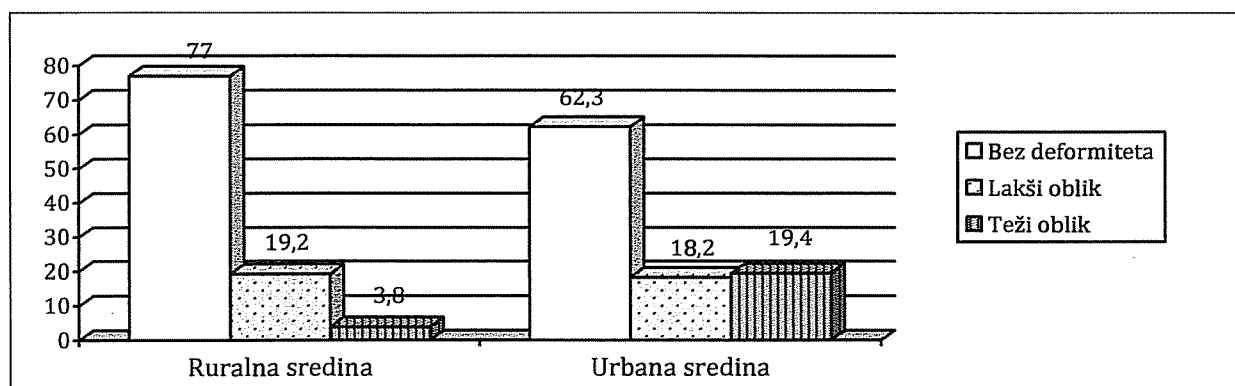
Analizom rezultata u tabeli 36 može se primijetiti da je kod djevojčica iz različitih socio-ekonomskih sredina, prilično slična zastupljenost lakšeg oblika ravnog stopala, kod oba subuzorka ispitanica. Razlika je u zastupljenosti težeg oblika deformiteta, koji je znatno prisutniji kod djevojčica iz gradske sredine ($R_f=51,7\%$).

Na osnovu dobijenih rezultata može se zaključiti da su lakši oblici poremećaja prisutniji kod ispitanika iz ruralnog područja, za razliku od djece iz urbane sredine, kod kojih je veća učestalost težeg oblika ravnog stopala. Problem je naročito izražen kod djevojčica iz gradske sredine.

Grafik 30. Procenat zastupljenosti ravnog stopala kod dječaka



Grafik 31. Procenat zastupljenosti ravnog stopala kod djevojčica



Detaljnijom analizom dobijenih rezultata uočava se da je kod ispitanika iz ruralnog područja broj slučajeva sa spuštanim stopalom znatno veći kod dječaka, nego kod djevojčica.

Takođe, može se vidjeti da je ravno stopalo podjednako zastupljeno na oba stopala kod subuzorka ispitanika iz ruralne sredine, dok se u slučaju ispitanika iz urbane sredine uočavaju manje razlike. Prema dobijenim rezultatima, veći procenat ove devijacije je registrovan na

desnom stopalu.

Inerentno je uporediti rezultate ovog istraživanja sa rezultatima koje je dobio Jovović, (1999) u svom radu i koji pokazuju da je kod cjelokupnog uzorka ispitanika (511) ova tjelesna devijacija registrovana kod 32% djevojčica i 42,2% dječaka. Treba imati na umu, da su svi ispitanici ovog uzorka iz gradskih osnovnih škola u centru Nikšića i Podgorice, odnosno iz urbane životne sredine. Sa druge strane, Videmšek i sar., (2006) ističu da je od 127 ispitanika starosti 3 godine (± 45 dana) samo njih 8% imalo zdrava stopala. U istraživanju koje su sprovedi Vlaškalić i sar., (2006) utvrđeno je, da je ravno stopalo zastupljeno kod 48,2% slučajeva, na uzorku od 709 ispitanika. Bogdanović i Marković, (2010) u svom istraživanju navode da je ravno stopalo evidentirano kod 73% ispitanika muškog pola, odnosno kod 65,2% osoba ženskog pola, a analizom ovih podataka može se zaključiti da se radi o zabrinjavajućim rezultatima.

Činjenica je da se broj djece sa ravnim stopalom znatno povećao zadnjih godina, jer prema dobijenim rezultatima ispitanici iz Podgorice obuhvaćeni ovim istraživanjem, imaju veću zastupljenost spuštenog stopala za 5,5% u odnosu na istraživanje iz 1999. godine (Jovović).

Tabela 37. Značajnost razlika učestalosti ravnog stopala između ispitanika ruralne i urbane životne sredine

Varijabla	Isp.	C ²	p
RAST	Dječaci	3,70	0,05
	Djevojčice	3,24	0,05

Rezultati hi-kvadrat testa su pokazali da između ispitanika oba pola, urbane i ruralne životne sredine, postoje statistički značajne razlike u zastupljenosti ravnog stopala na nivou zaključivanja od $p \leq 0,05$. Može se konstatovati da je puno veći broj slučajeva sa spuštenim stopalom kod dječaka i djevojčica iz urbane životne sredine.

Dobijeni rezultati su samo potvrda da se djeca iz gradske sredine manje kreću i izlažu fizičkim aktivnostima, posebno onim oblicima kretanja koji su namijenjeni jačanju mišića stopala i potkoljenice. U urbanim sredinama djeca se uglavnom igraju na tvrdoj i ravnoj podlozi (beton, asfalt, parket), bez nagiba i neravnina, tako da su uskraćeni za cijelo bogastvo pokreta i kretanja kojima se jačaju mišići stopala i nogu.

Obzirom da većina današnjih roditelja u urbanim sredinama, zbog brojnih poslovnih obaveza forsira djecu na prijevremeno ustajanje i hodanje, za očekivati je da će takav postupak imati određene posljedice u starijem uzrastu. U pitanju je čitav niz faktora koji svojim združenim djelovanjem ostavljaju neželjene posljedice po zdravlje pojedinca, jer ravno stopalo izaziva brojne smetnje pri hodu, stajanju i kretanju. Vremenom se javljaju proširene vene na potkoljenicama, kao

i bol u leđima i nogama. Jednom riječju, utiče se na smanjenje kvaliteta života individue.

Rezultati dobijeni analizom morfoloških karakteristika su pokazali da dječaci i djevojčice iz urbane životne sredine imaju znatno veću tjelesnu masu od ispitanika iz ruralnog područja. Gojaznost predstavlja faktor, koji kao što je poznato utiče na pojavu ravnog stopala. To je takođe, jedan od razloga postojećih razlika između subuzoraka ispitanika urbane i ruralne životne sredine.

Ovakav rezultat je bio očekivan, jer je pored ostalog poznato da djeca sa sela, zbog specifične konfiguracije terena i uslova života, znatno više pješače i opterećuju, prije svega muskulaturu donjih ekstremiteta. Treba dodati da i sniježni pokrivač, koji se u većini sela zadržava i po nekoliko mjeseci svakako utiče na jačanje mišića nogu i stopala.

Izdubljeno stopalo, odnosno njegov početni oblik, prilično je teško razlikovati od normalnog stopala, pa je u radu korišćen metod koji je predložio Jovović, (1999)⁶.

Tabela 38. Frekvencija izdubljenog stopala kod dječaka iz različitih socio-ekonomskih sredina

Varij.	Isp.	Procjena izdubljenog stopala-dječaci									Suma	
		1			2			3				
		N	%	Rf%	N	%	Rf%	N	%	Rf%	N	%
IZST	Urb	6	7,5	75,0	2	2,5	25,0	-	-	-	8	10,0
	Rur	16	20,0	76,1	5	6,5	23,8	-	-	-	21	26,5
Desno stopalo	Urb	3	3,7	75,0	1	1,3	25,0	-	-	-	4	5,0
	Rur	7	8,8	77,8	2	2,6	22,2	-	-	-	9	11,4
Lijevo stopalo	Urb	3	3,7	75,0	1	1,3	25,0	-	-	-	4	5,0
	Rur	9	11,2	75,0	3	3,8	25,0	-	-	-	12	15,1

Tabela 39. Frekvencija izdubljenog stopala kod djevojčica iz različitih socio-ekonomskih sredina

Varij.	Isp.	Procjena izdubljenog stopala -djevojčice									Suma	
		1			2			3				
		N	%	Rf%	N	%	Rf%	N	%	Rf%	N	%
IZST	Urb	6	7,7	75,0	2	2,7	25,0	-	-	-	8	10,4
	Rur	15	19,2	65,2	6	7,6	26,0	2	2,6	8,7	23	29,4
Desno stopalo	Urb	3	3,8	75,0	1	1,2	25,0	-	-	-	4	5,2
	Rur	7	8,9	70,0	2	2,6	20,0	1	1,3	10,0	10	12,8
Lijevo stopalo	Urb	3	3,8	75,0	1	1,2	25,0	-	-	-	4	5,2
	Rur	8	10,2	61,5	4	5,1	30,8	1	1,3	7,7	13	16,6

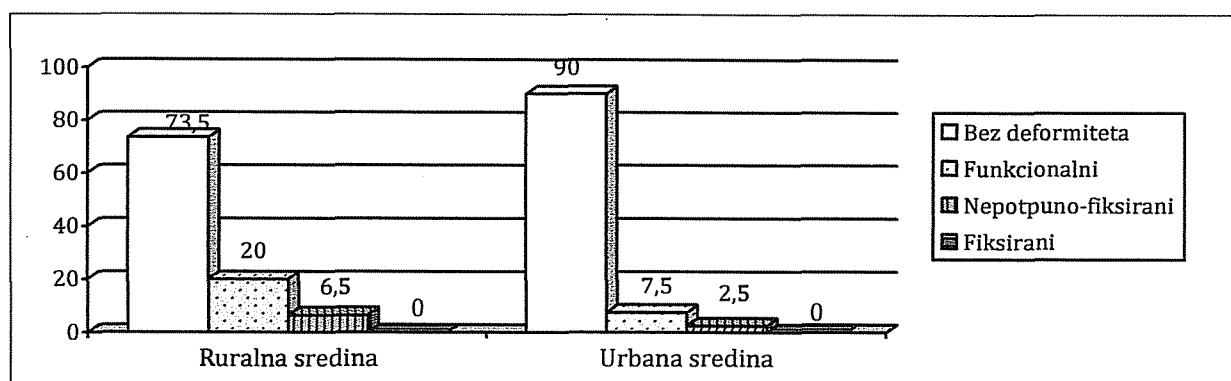
⁶ Prema Jovoviću, (1999) lakši oblik izdubljenog stopala karakteriše relativno uska spojnic a ivice otiska stopala i označava se ocjenom 1, isprekidana spojnic a ocjenom 2 i potpuni prekid spojnic e ocjenom 3.

Izdubljeno stopalo je prema rezultatima istraživanja jedna od najmanje zastupljenih tjelesnih devijacija, naročito kod dječaka i djevojčica iz urbane životne sredine (10,2%). U istim subuzorcima ispitanika nije zabilježen nijedan slučaj najtežeg oblika izdubljenog stopala.

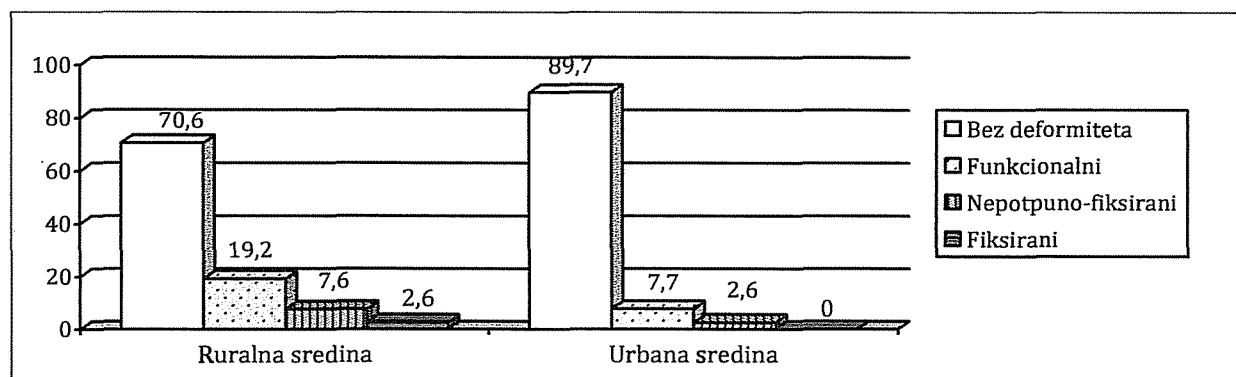
Kod dječaka iz ruralne životne sredine ukupan broj slučajeva sa izdubljenim stopalom je znatno veći, nego kod ispitanika iz urbane životne sredine, pri čemu se najveći broj slučajeva odnosi na funkcionalni oblik poremećaja ($R_f=76,1\%$).

Interesantno je da je ovaj poremećaj nešto više prisutan na lijevom, nego na desnom stopalu kod ispitanika iz ruralne životne sredine. Kod ispitanika oba pola iz urbane životne sredine zastupljenost izdubljenog stopala je potpuno identična u odnosu na lijevu i desnu nogu, odnosno stopalo.

Grafik 32. Procenat zastupljenosti izdubljenog stopala kod dječaka



Grafik 33. Procenat zastupljenosti izdubljenog stopala kod djevojčica



Rezultati koje je dobio Jovović, (1999) pokazuju da je kod cjelokupnog uzorka ispitanika (511) ova tjelesna devijacija registrovana kod 9,5% djevojčica i 2,7% dječaka. Treba imati na umu da su svi ispitanici ovog uzorka iz gradskih osnovnih škola u centru Nikšića i Podgorice, odnosno iz urbane životne sredine.

Tabela 40. Značajnost razlika učestalosti izdubljenog stopala između ispitanika ruralne i urbane životne sredine

Varijabla	Isp.	C ²	p
IZST	Dječaci	6,06	0,01
	Djevojčice	7,67	0,00

Obzirom na visoku vrijednost hi-kvadrat testa (C^2) i rezultat statističke signifikantnosti, može se konstatovati da između dječaka iz različitih socio-ekonomskih sredina postoji statistički značajna razlika u zastupljenosti izdubljenog stopala, na nivou zaključivanja $p \leq 0,01$. Ista konstatacija važi i za djevojčice.

Jedan od uzročnika nastanka izdubljenog stopala je neravnoteža između mišića potkoljenice i stopala. Uslijed slabosti mišića zadnje strane potkoljenice, tačnije *m. triceps surae* u odnosu na mišiće prednje strane potkoljenice dolazi do ove pojave koja remeti statiku stopala.

Prema Jovoviću, (2008) kod najvećeg broja slučajeva etiološki uzročnik nastanka izdubljenog stopala nije poznat. Pretpostavlja se da su konfiguracija terena i socijalno-ekonomski uslovi života na selu uticali na pojavu većeg broja slučajeva sa ovim poremećajem.

Rezultati istraživanja su pokazali da se ispitanici urbane i ruralne životne sredine statistički značajno razlikuju u zastupljenosti poremećaja na svodovima stopala. Ravno stopalo je znatno više prisutno kod gradske djece, a izdubljeno stopalo kod ispitanika oba pola sa seoskog područja.

Na osnovu toga hipoteza H_0 koja glasi: "Očekuju se statistički značajne razlike poremećaja svodova stopala između ispitanika ruralne i urbane životne", može se u potpunosti prihvatiti.

6.3. Rezultati korelacione analize

U narednom tekstu prikazane su i analizirane korelacije morfoloških karakteristika i varijabli za procjenu posturalnog statusa, posebno za svaki subuzorak ispitanika.

Obzirom na veličinu subuzoraka, odnosno, broj ispitanika oba pola, određene su granične vrijednosti na osnovu kojih se svaka vrijednost jednaka, ili veća od nje smatra statistički značajnom. Zaključivanje da li je određeni koeficijent korelacije statistički značajan, ili nije, izvršeno je prema blažem i oštrijem kriterijumu i to:

- $r \geq 0,217$ na nivou greške $p \leq 0,05$;
- $r \geq 0,283$ na nivou greške $p \leq 0,01$.

Zbog bolje preglednosti tabela i jasnijeg uvida u značajnost uočenih korelacija, različitim stepenom sjenčenja obilježeni su različiti nivoi značajnosti korelacija varijabli istraživanja. Tako su statistički značajne korelacije varijabli po oštrijem stepenu statističkog zaključivanja ($p \leq 0,01$) osjenčene tamnijom bojom, a po blažem kriterijumu zaključivanja ($p \leq 0,05$) osjenčene su svjetlijom bojom, dok korelacije koje nijesu statistički značajne, nijesu osjenčene.

Svaka tabela uslovno je podijeljena na četiri kvadranta. Interkorelacije morfoloških karakteristika su prikazane u gornjem lijevom kvadrantu, a u donjem desnom su interkorelacije posturalnih poremećaja. U donjem lijevom kvadrantu prikazane su kroskorelacije svih testiranih varijabli. Osnovne karakteristike korelacionih matrica koje su predstavljene u tabelama 41, 42, 43 i 44 su sljedeće:

- U korelacionoj matrici koja se odnosi na subuzorak dječaka urbane sredine (Tabela 41.) nalazi se 47 statistički značajnih koeficijenata korelacije, od kojih je 16 na blažem nivou značajnosti (0,05), dok je 30 korelacionih koeficijenata registrovano na oštrijem nivou značajnosti (0,01). Od 47 statistički značajnih koeficijenata korelacije, 25 ima pozitivan predznak, a 21 ima negativan predznak, odnosno, obrnuto su proporcionalni.

- U korelacionoj matrici koja se odnosi na subuzorak dječaka ruralne sredine (Tabela 42.) nalazi se 46 statistički značajnih koeficijenata korelacije, od kojih je 7 na blažem nivou značajnosti (0,05), dok je 39 registrovano na nivou značajnosti 0,01. Od 46 statistički značajnih korelacionih koeficijenata, 32 imaju pozitivan predznak, a 14 ima negativan predznak.

- Analizom korelacione matrice koja se odnosi na subuzorak djevojčica iz urbane životne sredine (Tabela 43.) može se registrovati 45 statistički značajnih koeficijenata korelacije, od kojih je 9 na blažem nivou značajnosti (0,05), dok je 36 korelacionih koeficijenata registrovano na oštrijem nivou značajnosti (0,01). Od 45 statistički značajnih korelacionih koeficijenata, 25 ima pozitivan predznak, a 20 ima negativan predznak.

- Analizom korelacione matrice koja se odnosi na subuzorak djevojčica iz ruralne životne sredine (Tabela 44.), može se registrovati 45 statistički značajnih koeficijenata korelacije, od kojih je 14 na blažem nivou značajnosti (0,05), dok je 31 registrovan na oštrijem nivou značajnosti (0,01). Od 45 statistički značajnih korelacionih koeficijenata, 33 ima pozitivan predznak, a 12 ima negativan predznak.

Tabela 41. Matrica koeficijena korelacije subuzorka dječaka iz urbane životne sredine

Varijable	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1 Visina tijela	1																	
2 Masa tijela	,61	1																
3 Obim grudnog koša	-,19	-,11	1															
4 Obim nadlaktice	,38	,85	-,14	1														
5 Kožni nabor nadlaktice	-,11	,48	,24	,53	1													
6 Kožni nabor leđa	,03	,64	,09	,57	,76	1												
7 Kožni nabor trbuha	-,06	,51	,03	,59	,72	,72	1											
8 Indeks tjelesne mase	,23	,91	-,03	,86	,65	,76	,68	1										
9 Skolioza	,30	-,03	-,14	-,10	-,34	-,13	-,19	-,19	1									
10 Kifoza	,10	-,06	-,17	-,14	-,22	-,05	-,08	-,12	,30	1								
11 Lordoza	,13	-,08	-,10	-,12	-,15	-,24	-,25	-,17	,07	-,02	1							
12 Krilaste lopatice	-,01	-,29	,06	-,24	-,16	-,32	-,18	-,34	,13	,03	,18	1						
13 Izdubljene grudi	,05	-,15	-,06	-,08	-,18	-,14	-,17	-,21	-,15	-,16	,06	-,06	1					
14 Ispupčene grudi	,12	-,07	,09	-,13	-,18	-,13	-,17	-,15	,07	-,20	,08	-,20	,02	1				
15 "X" noge	-,07	,06	,02	,03	,27	,22	,31	-,11	,11	,12	-,11	-,25	-,11	-,10	1			
16 "O" noge	,15	-,22	-,03	-,31	-,45	-,34	-,54	-,34	,20	-,07	,22	,00	,13	,23	-,30	1		
17 Ravno stopalo	-,02	,14	-,14	,17	,00	,09	,16	,16	,02	-,14	,00	-,10	,06	,04	-,13	,02	1	
18 Izdubljeno stopalo	-,13	-,24	,17	-,23	-,04	-,05	-,02	-,24	,01	-,07	,14	,09	,08	-,08	,01	-,16	-,27	1

 Nije statistički značajna

 Statistički je značajna na nivou 0,05

 Statistički je značajna na nivou 0,01

Tabela 42. Matrica koeficijenata korelacije subuzorka dječaka iz ruralne životne sredine

R.B.	Varijab.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Visina tijela	1																	
2	Masa tijela	,69	1																
3	Obim grudnog koša	,01	-,11	1															
4	Obim nadlaktice	,49	,81	-,09	1														
5	Kožni nabor nadlaktice	,30	,58	-,13	,63	1													
6	Kožni nabor leđa	,34	,65	-,05	,72	,86	1												
7	Kožni nabor trbuha	,20	,53	-,12	,61	,81	,77	1											
8	Indeks tjelesne mase	,30	,80	-,17	,83	,57	,73	,64	1										
9	Skolioza	,05	-,05	,00	-,05	-,08	-,08	-,04	-,03	1									
10	Kifoza	,06	-,17	,03	-,17	-,10	-,16	-,15	-,22	,01	1								
11	Lordoza	,16	,20	-,04	,13	,15	,20	,18	,16	,05	,15	1							
12	Krilaste lopatice	-,14	-,36	-,03	-,32	-,19	-,28	-,18	-,37	,03	,40	,09	1						
13	Izdubljene grudi	-,03	-,04	-,09	-,02	-,05	-,08	-,10	-,10	,19	-,12	,03	,10	1					
14	Ispupčene grudi	-,11	-,20	-,06	-,21	-,08	-,05	-,04	-,18	,15	,21	,18	,22	,15	1				
15	"X" noge	,44	,52	,02	,42	,49	,38	,36	,39	,05	-,18	,14	-,10	-,09	-,12	1			
16	"O" noge	-,20	-,28	,12	-,29	-,24	-,30	-,24	-,20	-,07	,17	,17	,26	,14	-,04	-,25	1		
17	Ravno stopalo	,08	,18	,07	,15	,06	,15	,19	,25	,07	,04	,06	-,05	,02	,05	,00	,01	1	
18	Izdubljeno stopalo	-,26	-,28	,19	-,20	-,09	-,07	-,04	-,19	-,01	-,02	,14	-,03	-,15	,31	-,04	,03	-,33	1

 Nije statistički značajna

 Statistički je značajna na nivou 0,05

 Statistički je značajna na nivou 0,01

Tabela 43. Matrica koeficijenta korelacije subuzorka djevojčica iz urbane životne sredine

Varijable	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1 Visina tijela	1																	
2 Masa tijela	,32	1																
3 Obim grudnog koša	,08	-,16	1															
4 Obim nadlaktice	,02	,86	-,19	1														
5 Kožni nabor nadlaktice	,04	,69	-,14	,59	1													
6 Kožni nabor leđa	,01	,65	-,13	,62	,58	1												
7 Kožni nabor trbuha	,02	,71	-,12	,62	,69	,66	1											
8 Indeks tjelesne mase	-,10	,90	-,20	,90	,70	,68	,72	1										
9 Skolioza	,04	-,03	,09	,01	-,06	-,09	-,20	-,04	1									
10 Kifoza	-,07	-,13	,03	-,20	,08	,05	,05	-,12	-,03	1								
11 Lordoza	-,18	-,14	,04	-,06	-,17	-,17	-,14	-,04	,19	-,23	1							
12 Krilaste lopatice	-,01	-,22	-,05	-,15	-,39	-,22	-,33	-,22	-,06	-,06	,11	1						
13 Izdubljene grudi	-,11	-,04	-,03	-,03	,03	-,01	-,04	-,01	,06	,13	-,00	-,07	1					
14 Ispupčene grudi	-,13	-,01	-,13	,00	-,05	-,00	,10	,05	,04	,14	-,00	-,12	-,02	1				
15 "X" noge	,17	,57	-,05	,42	,50	,55	,43	,53	-,16	-,13	,01	-,01	-,11	-,06	1			
16 "O" noge	,08	-,35	,20	-,32	-,32	-,30	-,40	-,40	,11	,18	-,12	,08	-,10	-,09	-,40	1		
17 Ravno stopalo	-,27	,18	,04	,34	,12	,19	,15	,31	-,19	,04	,01	,06	-,06	-,08	-,02	,11	1	
18 Izdubljeno stopalo	,22	-,28	,06	-,38	-,24	-,21	-,27	-,37	,06	,04	-,06	-,00	-,06	-,04	-,18	,16	-,23	1

 Nije statistički značajna

 Statistički je značajna na nivou 0,05

 Statistički je značajna na nivou 0,01

Tabela 44. Matrica koeficijenta korelacije subuzorka djevojčica iz ruralne životne sredine

Varijable	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1 Visina tijela	1																	
2 Masa tijela	,73	1																
3 Obim grudnog koša	-,21	-,20	1															
4 Obim nadlaktice	,50	,88	-,13	1														
5 Kožni nabor nadlaktice	-,14	,56	,06	,62	1													
6 Kožni nabor leđa	,27	,72	,01	,73	,79	1												
7 Kožni nabor trbuha	,22	,58	-,08	,58	,64	,71	1											
8 Indeks tjelesne mase	,23	,90	-,16	,89	,69	,81	,65	1										
9 Skolioza	,01	-,16	,06	-,22	-,08	-,08	-,13	-,23	1									
10 Kifoza	,10	,05	-,08	-,02	,03	-,00	-,14	,00	,22	1								
11 Lordoza	,30	,24	-,05	,04	,09	,17	-,18	,11	,14	,29	1							
12 Krilaste lopatice	-,16	-,43	,10	-,49	-,25	-,34	-,24	-,45	,07	-,18	-,14	1						
13 Izdubljene grudi	,02	-,14	,07	-,12	-,12	-,11	-,08	-,20	,05	,19	-,03	,08	1					
14 Ispupčene grudi	,03	,06	-,04	-,00	,06	,09	-,23	,05	,22	,09	,16	-,14	-,02	1				
15 "X" noge	,02	,27	,19	,34	,25	,34	,17	,34	,08	-,09	-,05	-,07	-,08	,08	1			
16 "O" noge	,07	-,05	,14	-,05	,00	,01	-,13	-,10	,08	,28	,32	,05	-,05	-,08	-,34	1		
17 Ravno stopalo	-,22	-,08	-,29	,05	,21	,17	,25	,03	-,07	-,07	,04	,11	-,08	-,06	-,16	,19	1	
18 Izdubljeno stopalo	,15	-,03	,18	-,05	-,08	-,08	-,14	-,12	,06	-,04	,10	,06	,12	-,06	,06	,02	-,28	1

Nije statistički značajna

Statistički je značajna na nivou 0,05

Statistički je značajna na nivou 0,01

Visina tijela je prema dobijenim rezultatima od svih morfoloških karakteristika pokazala najveću povezanost sa tjelesnom masom kod sva četiri subuzorka ispitanika, na nivou značajnosti 0,01. Intenzitet korelacione veze ove dvije varijable je najveći kod subuzorka djevojčica iz ruralne životne sredine, a najmanji kod ispitanica iz urbane životne sredine. Očigledno je da su u gradu visočije djevojčice mršavije i vitkijeg stasa, dok je na seoskom području mršavost karakteristična za niže i manje razvijene ispitanice. Visočije djevojčice iz ruralne sredine su krupnije i uhranjenije, što se može pripisati uticaju puberteta, naslednih karakteristika, socijalno-ekonomskim uslovima, manjim interesovanjem za sopstvenim fizičkim izgledom, itd.

Interesantno je da nije registrovana povezanost visine tijela i obima grudnog koša ni kod jednog subuzorka ispitanika. Mnogo veća povezanost ostalih morfoloških karakteristika sa visinom tijela je zabilježena kod ispitanika oba pola iz ruralne životne sredine, naročito kod dječaka u odnosu na ispitanike iz grada, kod kojih je intenzitet korelacije ovih varijabli mnogo manji. Kod djevojčica iz urbanog područja nije zabilježen nijedan statistički značajan korelacioni koeficijent između tjelesne visine i ostalih morfoloških karakteristika.

Analizom donjeg lijevog kvadranta prikazanih korelacionih matrica može se konstatovati slaba povezanost visine tijela sa varijablama posturalnih poremećaja. U slučaju dječaka iz gradske sredine, visina tijela je pozitivno povezana sa skoliozom, dok je kod ispitanika sa seoskog područja zabilježena pozitivna korelacija tjelesne visine sa „X“ nogama, a negativna povezanost sa izdubljenim stopalom. Visina tijela pokazala je pozitivnu povezanost sa ravnim i negativnu sa izdubljenim stopalom kod djevojčica iz urbane životne sredine. Zabilježena je pozitivna veza na nivou značajnosti 0,01 između tjelesne visine i lordoze kod subuzorka djevojčica iz ruralne životne sredine, kao i negativna povezanost na blažem statistički značajnom nivou 0,05 sa izdubljenim stopalom. Očigledno je da naglo povećanje visine tijela dovodi do slabljenja snage i otpornosti lokomotornog aparata prema negativnom uticaju spoljašnjih faktora, pa se posljedice najčešće manifestuju promjenama na kičmenom stubu, svodovima stopala i zglobovima koljena.

Tjelesna masa je izuzev sa varijablom obim grudnog koša ostvarila visoke, pozitivne i statistički značajne korelacione koeficijente sa svim ostalim morfološkim karakteristikama. Veća tjelesna masa kod gradske, kao i kod seoske djece znači da sa povećanjem težine tijela dolazi do povećanja količine potkožnog masnog tkiva i povećanja obima nadlaktice, upravo na račun skladištenja balastnog tkiva na ovim područjima.

Zahvaljujući povećanom unosu hranljivih materija pri nedovoljnoj fizičkoj aktivnosti i kretanju, porast tjelesne mase kod današnje djece dešava se uglavnom na račun povećanja gojaznosti.

Tjelesna masa je pokazala negativnu i statistički značajnu povezanost sa krilastim lopaticama kod sva četiri subuzorka ispitanika, što znači da se ova tjelesna devijacija znatno lakše registruje i otkriva kod mršavijih ispitanika.

Negativna i statistički značajna korelacija mase tijela sa „O“ nogama i izdubljenim stopalom takođe ukazuju da se ove tjelesne devijacije češće javljaju kod mršavijih ispitanika, odnosno kod djece koja imaju manju tjelesnu masu. Izuzetak su djevojčice iz ruralne životne sredine kod kojih nije ostvarena statistički značajna veza između ovih varijabli. Kod dječaka i djevojčica sa seoskog područja, kao i kod ispitanica gradske sredine evidentirana je statistički značajna i pozitivna povezanost tjelesne mase sa „X“ nogama, a kod ispitanica iz ruralne sredine i sa lordozom. Može se konstatovati da povećanje tjelesne mase predstavlja faktor koji svojim negativnim uticajem povećava pritisak i opterećenje u zglobu koljena, pa vremenom potkoljenice zauzimaju prepoznatljivi „X“ položaj.

Obim grudnog koša je od svih morfoloških karakteristika pokazao najmanju povezanost sa svim ostalim varijablama. Izuzetak je subuzorak dječaka iz urbane životne sredine, gdje je ostvarena pozitivna veza na blažem statistički značajnom nivou sa kožnim naborom nadlaktice. Takođe, registrovan je jedan negativan statistički značajan koeficijent na nivou značajnosti 0,01, između obima grudnog koša i ravnog stopala kod djevojčica sa seoskog područja.

Obim nadlaktice ostvario je visoku pozitivnu, statistički značajnu povezanost (0,01) sa tjelesnom masom, sa svim mjerama za procjenu potkožnog masnog tkiva i indeksom tjelesne mase kod ispitanika oba pola mlađeg adolescentnog doba, različitih socio-ekonomskih sredina.

Analizom dobijenih rezultata, može se primijetiti negativna i statistički značajna povezanost obima nadlaktice sa krilastim lopaticama kod svih subuzoraka ispitanika, osim kod djevojčica iz urbane životne sredine. Kod njih je zabilježena pozitivna veza između obima nadlaktice sa „X“ nogama i ravnim stopalom, ali i negativna povezanost sa „O“ nogama i izdubljenim stopalom. Identična povezanost obima nadlaktice sa devijacijama zgloba koljena registrovana je i kod dječaka sa seoskog područja. U slučaju subuzorka ispitanika muškog pola iz gradske sredine uočena je negativna povezanost „O“ nogu i izdubljenog stopala sa obimom nadlaktice, dok je kod subuzorka ispitanica iz ruralne životne sredine zabilježena pozitivna veza ove morfološke karakteristike sa „X“ nogama.

Kožni nabori su prema očekivanju pokazali međusobnu i visoku pozitivnu, statistički značajnu korelaciju sa masom tijela, obimom nadlaktice i indeksom tjelesne mase. Kod ispitanika oba pola iz ruralne životne sredine postoji veća pozitivna povezanost kožnih nabora sa tjelesnom visinom, nego kod subuzoraka ispitanika iz gradskog područja.

Kod svih ispitanika je zajedničko da su ostvarene negativne i statistički značajne veze između kožnog nabora na leđima i krilastih lopatica. Takvi podaci nam potvrđuju da se ova

tjelesna devijacija lakše otkriva kod djece koja imaju manje naslage masnog tkiva na leđima, pa se unutrašnje ivice i donji uglovi lopatica mogu bolje uočiti, čak i kod najmanjeg odstupanja od normalnog položaja. Slični rezultati su dobijeni i između kožnih nabora na nadlaktici i trbuhu i krilastih lopatica.

Takođe, kožni nabor na leđima i na nadlaktici je pozitivno i statistički značajno povezan sa „X“ nogama kod svih ispitanika iz različitih socio-ekonomskih sredina, izuzev subuzorka dječaka iz urbane životne sredine. Utvrđena je negativna korelacija sa „O“ nogama, osim kod subuzorka djevojčica iz ruralne životne sredine, gdje nije zabilježena povezanost na statistički značajnom nivou.

U slučaju ispitanika oba pola iz urbane životne sredine registrovana je negativna statistički značajna korelacija između kožnog nabora nadlaktice i izdubljenog stopala, a kod subuzorka djevojčica iz gradske sredine ostvarena je pozitivna korelacija na nivou 0,01 sa ravnim stopalom.

Indeks tjelesne mase je ostvario visoku i statistički značajnu povezanost sa obimom nadlaktice i kožnim naborima, dok sa obimom grudnog koša nije zabilježena statistički značajna korelacija ni kod jednog subuzorka ispitanika. Sa visinom tijela nije zabilježena povezanost samo kod subuzorka djevojčica iz urbane životne sredine.

Indeks tjelesne mase je na statistički značajnom nivou negativno povezan sa krilastim lopaticama kod svih ispitanika oba pola iz različitih socio-ekonomskih sredina. Ovim se potvrđuje da se krilaste lopatice lakše registruju kod mršavijih i slabije uhranjenih ispitanika. Nagli porast visine tijela dovodi do slabljenja otpornosti lokomotornog aparata, pa se kod takvih slučajeva lakše razvijaju tjelesni poremećaji.

U slučaju dječaka iz gradske sredine zabilježena je negativna statistički značajna povezanost indeksa tjelesne mase sa „O“ nogama, izdubljenim grudima i izdubljenim stopalom. Na osnovu dobijenih rezultata može se konstatovati da je manji broj slučajeva sa ovim poremećajima kod krupnijih i uhranjenijih ispitanika iz urbane sredine.

Kod dječaka iz ruralne životne sredine ostvarena je statistički značajna i pozitivna veza između indeksa tjelesne mase sa „X“ nogama i ravnim stopalom. Činjenica je da se radi o poremećajima koji se češće javljaju kod djece koja su visočija i imaju višak kilograma. Između ostalog zabilježena je negativna veza na blažem nivou zaključivanja (0,05) sa kifozaom.

Kod djevojčica urbane i ruralne životne sredine evidentirana je pozitivna povezanost na oštrijem statističkom nivou značajnosti (0,01) između indeksa tjelesne mase i „X“ nogu, čime se ukazuje da se ova tjelesna devijacija češće sreće kod krupnijih i težih djevojčica prosječne starosti 13,6 godina.

Prema dobijenim rezultatima može se konstatovati da je kod djevojčica iz seoskog područja zabilježena negativna korelacija između indeksa tjelesne mase i skolioze na nivou značajnosti 0,05.

Kod djevojčica iz gradske sredine evidentirane su pozitivne korelacije indeksa tjelesne mase sa ravnim stopalom, što je karakteristično za krupnije i gojaznije osobe. Negativna povezanost zabilježena je kod dječaka iz urbane životne sredine, između „O“ nogu i izdubljenog stopala sa indeksom tjelesne mase na oštrijem nivou statističkog zaključivanja (0,01), pa se može konstatovati, da su dobijene korelacije očekivane, obzirom da se radi o tjelesnim devijacijama koje se češće javljaju kod mršavijih osoba.

Generalno posmatrano, tjelesni poremećaji kičmenog stuba ostvarili su slabu povezanost sa varijablama morfoloških karakteristika kod svih ispitanika urbane i ruralne sredine.

Skolioza je, dakle pokazala veoma slabu povezanost sa morfološkim karakteristikama u slučaju svih ispitanika. Što se tiče korelacionih veza sa ostalim tjelesnim poremećajima pozitivno je povezana sa kifoza kod dječaka iz urbane životne sredine, na nivou značajnosti 0,01. Niža, ali takođe pozitivna povezanost ovih varijabli zabilježena je kod subuzorka djevojčica iz ruralne životne sredine. Ovakvi podaci ne čude, jer je poznato da se pojedini tjelesni poremećaji javljaju vezano, odnosno, da je rijetka situacija da osoba ima samo jednu devijaciju. To su potvrdili i drugi autori u ranijim istraživanjima, (Jovović, 1999; Vlaškalić i sar., 2006). Kod djevojčica sa seoskog područja registrovana je pozitivna povezanost skolioze sa izdubljenim grudima.

Kifoza je kod ispitanika oba pola iz ruralne životne sredine ostvarila pozitivnu i statistički značajnu povezanost na nivou značajnosti 0,01 sa lordozom, čime je potvrđeno da veliki broj lordoza nastaje kao posljedica povećanja grudne krivine kičmenog stuba, pogotovo u njegovom gornjem dijelu. Pozitivna i statistički značajna veza kifoze i „O“ nogu ostvarena je kod djevojčica iz ruralne životne sredine. Registrovana je negativna veza između kifoze i lordoze kod djevojčica iz urbane životne sredine na blažem nivou statističkog zaključivanja.

Lordoza je od svih devijacija kičmenog stuba pokazala najmanju povezanost sa ostalim posturalnim varijablama. Kod dječaka iz ruralne životne sredine i djevojčica iz gradskog područja, nije registrovan nijedan statistički značajan korelacioni koeficijent između lordoze i ostalih varijabli. U slučaju ispitanika iz gradske sredine i ispitanica iz seoskog područja lordoza je pokazala pozitivnu povezanost sa „O“ nogama.

Daljom analizom dobijenih rezultata, može se konstatovati negativna i statistički značajna povezanost kožnog nabora na leđima i trbuhu sa lordozom kod dječaka iz urbane životne sredine, dok je kod djevojčica iz ruralnog područja evidentirana pozitivna korelacija visine i tjelesne mase sa ovim poremećajem.

Krilaste lopatice su prema dobijenim rezultatima više zastupljene kod mršavijih ispitanika, sa nižim vrijednostima kožnih nabora i indeksom tjelesne mase. Što se tiče povezanosti krilastih lopatica sa ostalim tjelesnim poremećajima nije ostvarena nijedna statistički značajna veza u slučaju djevojčica iz urbane i ruralne životne sredine.

Kod dječaka je nešto drugačija situacija, pa se može konstatovati da se kod ispitanika iz gradskog područja pojavila negativna korelacija na nivou značajnosti 0,05 sa „X“ nogama. Sa druge strane, u slučaju ispitanika iz seoskog područja ostvarena je pozitivna veza između krilastih lopatica sa izdubljenim grudima i „O“ nogama. Ostvarena korelacija je na blažem, statistički značajnom nivou (0,05).

Izdubljene grudi nijesu ostvarile statistički značajnu povezanost ni sa jednom varijablom morfoloških karakteristika i tjelesnih poremećaja kod ispitanika oba pola iz različitih socio-ekonomskih sredina.

Ispupčene grudi koje su prema rezultatima istraživanja najmanje zastupljena tjelesna devijacija, pokazale su veoma slabu povezanost sa svim varijablama koje su obuhvaćene programom istraživanja. Utvrđena je negativna povezanost ispupčenih grudi sa kožnim naborom na trbuhu kod djevojčica iz ruralne životne sredine, dok je u slučaju dječaka iz istog područja registrovana pozitivna povezanost sa izdubljenim stopalom na nivou značajnosti 0,05. Obzirom da se radi o veoma malom broju slučajeva sa ispupčenim grudima dobijena povezanost se smatra slučajnom.

„X“ noge se prema dobijenim rezultatima češće javljaju kod gojaznijih ispitanika sa većom tjelesnom masom i predstavljaju jednu od tjelesnih devijacija kod kojih je registrovana značajna povezanost sa morfološkim karakteristikama. Sasvim je sigurno da su potporne strukture suviše opterećene viškom kilograma i da su kao takve podložnije uticaju negativnih promjena. Slične rezultate u svojim istraživanjima su dobili Jovović, (1999) i Vlaškalić, Božić-Krstić, Obradović i Srdić, (2006).

Ostvarena je povezanost „X“ nogu sa „O“ nogama. Radi se o negativnoj korelaciji na oštrijem nivou značajnosti (0,01), osim u slučaju dječaka iz seoskog područja, gdje je registrovana povezanost na blažem nivou značajnosti (0,05).

„O“ noge su ostvarile negativnu i statistički značajnu povezanost sa varijablama za procjenu tjelesne mase i kožnih nabora kod ispitanika mlađeg adolescentnog doba. Izuzetak su dječaci iz ruralne životne sredine kod kojih nije registrovan nijedan statistički značajan koeficijent korelacije sa morfološkim karakteristikama.

Na osnovu dobijenih rezultata došlo se do zaključka da „O“ noge pokazuju veću učestalost kod mršavijih ispitanika sa manjim vrijednostima potkožnog masnog tkiva.

„O“ noge nijesu ostvarile statistički značajnu povezanost sa ostalim tjelesnim poremećajima kod ispitanika oba pola prosječne starosti 13,6 godina.

Ravno stopalo je prema rezultatima istraživanja ostvarilo slabu povezanost sa morfološkim karakteristikama kod ispitanika muškog pola iz urbane i ruralne životne sredine. Registrovani koeficijenti korelacije ukazuju da se ravno stopalo češće javlja kod nižih djevojčica sa većim indeksom tjelesne mase i kožnim naborom na trbuhu, što znači da gojaznost nepovoljno utiče na stvaranje spuštenog svoda stopala.

Ravno stopalo je kod dječaka i djevojčica iz urbane životne sredine statistički značajno i negativno povezano jedino sa izdubljenim stopalom. U slučaju ispitanika iz seoskog područja pored negativne povezanosti sa izdubljenim stopalom evidentna je pozitivna korelacija sa „X“ nogama, na nivou značajnosti 0,01. Povećan valgus položaj potkoljenica doprinosi većem opterećenju unutrašnjih svodova stopala, koja vremenom popuštaju i dolazi do nastanka ravnog stopala. Ovakvi rezultati potvrđuju fenomen istovremenog javljanja posturalnih poremećaja, odnosno, deformiteta koji su ustanovili i drugi autori u svojim studijama.

Izdubljeno stopalo se prema rezultatima istraživanja, uglavnom javlja češće kod mršavijih ispitanika oba pola. Najveća povezanost izdubljenog stopala sa morfološkim karakteristikama je evidentirana kod subuzroka djevojčica iz gradske sredine, dok u slučaju dječaka iz seoskog područja nije zabilježen nijedan statistički značajan korelacioni koeficijent između tretiranih varijabli.

Može se zaključiti da osim negativne veze sa ravnim stopalom nije registrovana nijedna statistički značajna veza između izdubljenog stopala i ostalih posturalnih varijabli.

Prema dobijenim rezultatima korelacione analize može se konstatovati da između ispitanika oba pola urbane i ruralne životne sredine postoje određene sličnosti, ali i razlike u povezanosti morfoloških karakteristika sa posturalnim poremećajima. Veći broj statistički značajnih korelacionih koeficijenata registrovan je kod dječaka i djevojčica iz gradske sredine u odnosu na ispitanike sa seoskog područja, pa se hipoteza H_9 koja glasi: „Morfološke karakteristike neće pokazati istu, statistički značajnu povezanost sa parametrima posturalnih poremećaja kod ispitanika iz različitih socio-ekonomskih sredina“ može djelimično prihvatiti.

7. ZAKLJUČCI

Istraživanje je sprovedeno sa ciljem da se utvrdi stanje posturalnog statusa i da li postoje razlike u držanju tijela između adolescenata različitih socio-ekonomskih sredina. Programom istraživanja obuhvaćeno je 158 ispitanika, od čega 80 dječaka i 78 djevojčica iz 20 seoskih osnovnih škola (ruralna sredina) i 157 entiteta, od kojih 80 muškog i 77 ženskog pola iz 3 gradske osnovne škole (urbana sredina). Cjelokupan uzorak je brojao 315 ispitanika, mlađeg adolescentnog doba oba pola, prosječne starosti 13,6 godina.

Do sada u Crnoj Gori, osim studije prof. dr Jovović, V. (1999) nije postojalo ozbiljnije istraživanje na osnovu kojeg bi se moglo govoriti o trenutnom stanju posturalnog statusa kod dječaka i djevojčica ranog adolescentnog uzrasta.

Rezultati ovog istraživanja, između ostalog ukazuju na zastupljenost i ozbiljnost ovog problema kod dječaka i djevojčica iz različitih socio-ekonomskih sredina u Crnoj Gori.

Procjena posturalnog statusa izvršena je primjenom sistema od 10 posturalnih varijabli i njihovih 14 varijacija. Analiza tjelesnih poremećaja je izvršena kombinacijom više metoda i tehnika mjerenja.

Morfološki status je analiziran na osnovu informacija dobijenih mjerenjem i procjenjivanjem sistema od 8 morfoloških karakteristika.

Prikupljeni podaci su obrađeni odgovarajućim parametrijskim i neparametrijskim statističkim tehnikama i procedurama. Na osnovu dobijenih rezultata moguće je izvesti sljedeće zaključke:

Prema rezultatima osnovne statistike u slučaju varijabli za procjenu potkožnog masnog tkiva uočena je narušenost normalne distribucije rezultata kod oba subuzorka ispitanika muškog pola. Narušenost distribucije je zabilježena i u slučaju kožnog nabora na leđima, kod subuzoraka djevojčica iz urbane i ruralne životne sredine, a kod ispitanica sa seoskog područja i u slučaju varijable kožni nabor nadlaktice.

Sve varijable kod kojih je zabilježena narušenost distribucije rezultata karakteriše umjerena homogenost, odnosno heterogenost rezultata. Vrijednosti Kolmogorov-Smirnovljevog testa su potvrdile normalnu distribuciju i izrazitu homogenost rezultata u slučaju preostalih varijabli.

Uporednom analizom dobijenih rezultata morfoloških karakteristika sa rezultatima drugih istraživanja sprovedenih u poslednjih 40 godina, može se konstatovati da je potvrđen fenomen

akceleracije na našim prostorima, kako kod dječaka, tako i kod djevojčica.

Utvrđeno je postojanje statistički značajnih razlika između subuzoraka dječaka i djevojčica iz urbane i ruralne životne sredine u svim tretiranim morfološkim karakteristikama. Pronađene razlike su potvrđene na nivou značajnosti 0,01.

Najveće razlike su zabilježene u slučaju kožnog nabora na trbuhu, obima nadlaktice, i kožnih nabora na nadlaktici i leđima kod dječaka, odnosno, mjera čije povišene vrijednosti ukazuju na gojaznost. Kod djevojčica najveće razlike između ispitanica iz urbane i ruralne životne sredine ostvarile su varijable kožni nabor trbuha, tjelesna masa, obim grudnog koša i obim nadlaktice. Najmanje razlike između ispitanika različitih socio-ekonomskih sredina su evidentirane u visini tijela.

Stanje posturalnog statusa je prema dobijenim rezultatima znatno ugroženo i poremećeno kod velikog broja ispitanika oba pola, iz urbane i ruralne životne sredine, ali ohrabruje činjenica da je najveći broj registrovanih tjelesnih poremećaja funkcionalnog karaktera, odnosno da se odgovarajućim korektivnim tretmanima mogu uspješno korigovati.

Kod dječaka iz urbane i ruralne životne sredine krilaste lopatice su registrovane kao najučestaliji posturalni poremećaj, dok je kod djevojčica iz gradske sredine najzastupljenija lordoza. U slučaju ispitanica iz seoskog područja najučestalija tjelesna devijacija su krilaste lopatice.

Skolioza se pokazala kao veoma česta devijacija kičmenog stuba kod ispitanika oba pola iz različitih socio-ekonomskih sredina, sa visokim procentnom zastupljenosti.

Uporednom analizom posturalnog statusa ispitanika urbane i ruralne životne sredine u Crnoj Gori došlo se do saznanja da postoje određene razlike u držanju tijela, koje su potvrđene rezultatima odgovarajućih statističkih procedura.

Primjenom neparametrijske statistike utvrđeno je, da je ravno stopalo statistički značajno više zastupljeno kod ispitanika iz urbane sredine, a krilaste lopatice i izdubljeno stopalo kod ispitanika ruralne životne sredine. Rezultati su pokazali da je lordoza više zastupljena kod djevojčica iz urbane životne sredine u odnosu na ispitanice iz seoskog područja. Skolioza, kifoza, izdubljene i ispupčene grudi, „O“ i „X“ noge, kao i lordoza su približno slično zastupljene kod ispitanika muškog pola u obje socio-ekonomske sredine.

Kod ispitanika oba pola urbane životne sredine utvrđena je bolja i veća povezanost morfoloških karakteristika sa posturalnim poremećajima, nego što je to slučaj sa entitetima iz seoskog područja. Konstatovano je da se ravno stopalo i „X“ noge češće javljaju kod težih i gojaznijih, a „O“ noge i izdubljeno stopalo kod mršavijih ispitanika urbane sredine. Takođe, lordoza se češće javlja kod visočijih i težih ispitanika ruralne sredine. Za oba subuzorka ispitanika je zajedničko da su krilaste lopatice učestalije kod mršavijih ispitanika.

Prema dobijenim rezultatima kod ispitanika seoskog područja registrovan je veći broj statistički značajnih kroskorelacionih koeficijenata u slučaju posturalnih varijabli, nego kod dječaka i djevojčica iz urbane životne sredine.

Evidentiranjem trenutnog stanja posturalnog statusa i utvrđivanjem razlika u držanju tijela između ispitanika oba pola iz različitih socio-ekonomskih sredina u potpunosti je ostvaren generalni cilj istraživanja.

Može se konstatovati da su postavljene hipoteze prihvatane i odbijane na sledeći način:

- Hipoteze H_1 , H_2 , H_4 , i H_8 su prihvaćene u potpunosti, dok su hipoteze H_3 , H_5 , H_6 , H_9 djelimično prihvaćene, pri čemu je postavljena hipoteza H_7 u potpunosti odbačena.

Na osnovu dobijenih rezultata generalna hipoteza H_g koja glasi: „Očekuju se statistički značajne razlike u posturalnom statusu između adolescenata ruralne i urbane životne sredine u Crnoj Gori“ može se djelimično prihvatiti.

Sumiranjem rezultata istraživanja jasno je da su dječaci i djevojčice mlađeg adolescentnog doba (13,6) iz urbane životne sredine viši, teži, krupniji i gojazniji, sa većim obimom grudnog koša i nadlaktice i indeksom tjelesne mase i većom zastupljenošću ravnog stopala od ispitanika oba pola iz ruralne životne sredine, koji se osim, što su niži i mršaviji, karakterišu većom učestalošću krilastih lopatica i izdubljenog stopala. Lordoza je prema rezultatima istraživanja znatno više zastupljena kod djevojčica iz urbane životne sredine, u odnosu na ispitanice iz seoskog područja.

Činjenica je, da su kod ispitanika iz ruralne životne sredine znatno veća fizička aktivnost, duži boravak na svježem vazduhu i zdravija ishrana, uticali na formiranje posturalnog statusa sa prilično nižim procentom zastupljenosti ravnog stopala i znatno manjim naslagama potkožnog masnog tkiva koje su direktan pokazatelj gojaznosti. Osim što ne zaostaju za djecom iz urbane sredine u pogledu zastupljenosti ostalih tjelesnih poremećaja karakteriše ih znatno veći broj slučajeva sa krilastim lopaticama i izdubljenim stopalom.

Kod gradske djece stanje posturalnog statusa veoma je narušeno i ukazuje na ozbiljnu situaciju koja zahtijeva stvaranje efikasnijeg sistema za prevenciju i korekciju držanja tijela kod školske djece svih uzrasta.

Posturalni status djece sa sela je narušen više nego što se moglo očekivati, tako da se može zaključiti da je držanje tijela adolescenata prosječne starosti 13,6 godina sa područja Crne Gore veoma zabrinjavajuće i nameće potrebu znatno ozbiljnijeg shvatanja ovog problema od nadležnih organa, kao i od strane roditelja. Samo zajedničkim djelovanjem i angažovanjem roditelja, prosvjetnih i medicinskih radnika, kao i svih koji rade sa djecom, može se zaustaviti dalje narušavanje posturalnog statusa mladih i ublažiti negativan uticaj „savremenog“ načina života.

U rješavanju ovog problema veoma važnu ulogu treba da imaju mediji, jer je poznat njihov uticaj na mišljenje javnog mnjenja. Upozorenja vodećih stručnjaka iz odgovarajućih oblasti putem RTV sredstava i štampe, vremenom mogu probuditi svijest kod građana o potrebi za većom brigom usmjerenom ka formiranju pravilnog držanja tijela od najranijih dana.

Sa rezultatima rada trebali bi se upoznati roditelji i sportski treneri, koji u najvećem broju slučajeva ne shvataju ozbiljnost ovog problema, pa se ne zanimaju previše za stanje tjelesnih poremećaja kod djece u pubertetu, ali i u ranom djetinjstvu. Posljedice mogu biti nesagledive, ne samo u estetskom smislu, već u smanjenju nivoa kvaliteta života, radnih sposobnosti i ugrožavanja ukupnog zdravlja. Rezultati istraživanja, nude mogućnost profesorima fizičkog vaspitanja u gradskim i seoskim osnovnim školama da iskoriste brojne informacije i usklade dio nastavnih planova, prema potrebama učenika za sadržajima korektivne gimnastike.

Dobijeni rezultati su ukazali na izraženu zastupljenost tjelesnih devijacija, što je prije svega rezultat slabe insuficijentne muskulature, koja je prouzrokovana neadekvatnom ishranom i nedovoljnim kretanjem. Uzimajući u obzir broj ispitanika i broj primijenjenih varijabli i podvarijabli, rezultati istraživanja mogu se generalizovati na populaciju učenika oba pola, prosječne starosti 13,6 godina iz urbane i ruralne životne sredine sa teritorije Crne Gore.

Neophodno je istaći značaj škole i njenu odgovornost, za ukupan zdravstveni status djeteta. Odgovornost škole odnosi se, prije svega na funkcionalna stanja, odnosno najblaži oblik poremećaja koji se odgovarajućim korektivnim tretmanom vremenom može sanirati i ispraviti. Zapušteni, ili nedovoljno liječeni tjelesni poremećaj u velikom broju slučajeva može da progredira do konačnog, odnosno, definitivnog deformiteta, kada tretman tjelesnog vježbanja ne obećava pozitivne efekte. Zato se nameće potreba da se, prije svega u predškolskim i zdravstvenim ustanovama, a zatim u osnovnim i srednjim školama, vodi široka i stalna akcija na ranom otkrivanju, prevenciji i otklanjanju tjelesnih poremećaja kod djece i omladine. Pored redovnih sadržaja fizičkog vaspitanja, zatim sporta i plesa kao izbornih predmeta, poseban značaj i mjesto treba da ima organizovana nastava korektivne gimnastike. Ona je neophodna svakoj školi, odnosno, većini učenika oba pola, bez obzira na mjesto stanovanja i uslove života.

LITERATURA

1. Bajić, Z., Ponorac, N., Rašeta, N. i Bajić, Đ. (2010). Uticaj fizičke aktivnosti na kvalitet kostiju. *SportLogia*, (6), 7-13.
2. Bala, G. (1990). *Logičke osnove metoda za analizu podataka iz istraživanja u fizičkoj kulturi*. Novi Sad: SIA.
3. Balague, F., Troussier, B., & Salminen, J. J. (1999). Non-specific low back pain in children and adolescents: risk factors. *Eur Spine J*, (8), 429-438.
4. Beyond Television Productions, (Producent). (1985-1999). Beyond 2000, Australia, Dc:Beyond Distribution.
5. Betsch, M., Wild. M., Jungbluth, P., Thelen, S., & Hakimi, M. (2010). The rasterstereographic – dynamic analysis of posture in adolescents using a modified Matthiass test. *European Spine Journal*, (19), 1735-1739.
6. Bjeković, G. i Arnaut, Đ. (2006). Utvrđivanje deformiteta kičmenog stuba kod učenika u srednjoj školi "Ivan-Goran Kovačić" u Herceg Novom. *Sport Mont*, (10-11), 80-88.
7. Bogdanović, Z. (2006). Prisustvo kifotičnog i lordotičnog lošeg držanja kod školske populacije u zavisnosti od sposobnosti prepoznavanja deformiteta od strane roditelja. II *Međunarodna konferencija Fakultet za menadžment u sportu-Univerzitet „Braća Karić“ Beograd, „Menadžment u sportu“* (76-83). Beograd: Fakultet za menadžment u sportu-Univerzitet „Braća Karić“.
8. Bogdanović, Z. i Milenković, S. (2008). Morfološki prostor i posturalni poremećaji kod mlađeg školskog uzrasta. *Glasnik ADS*, (43), 371-378.
9. Boganović, Z. i Marković, Ž. (2010). Prisustvo deformiteta stopala u zavisnosti od pripadnosti polu. *Glasnik ADS*, (45), 397-403..
10. Bogdanović, Z., Aćimović, D. i Živković, M. (2010). Držanje tijela u zavisnosti od prisustva deformiteta donjih ekstremiteta. *Glasnik ADS*, (45), 403-409.
11. Bonacin, D. (2006). *Identifikacija restrukturiranja taxona biomotoričkih dimenzija djece uzrasta 7 godina pod utjecajem transformacijskih procesa*. Doktorska disertacija, Sarajevo: Fakultet sporta i tjelesnog odgoja.

12. Božić – Krstić, V., Pavlica, T. i Rakić, R. (2004). Neke antropološke karakteristike djece u tri osnovne škole u Novom Sadu. *Glasnik ADJ*, (40), 95-104.
13. Brattberg, G. (2004). Do pain problems in young school children persist into early adulthood? A 13-year follow-up. *Eur J Pain*, (8), 187-199.
14. Cole, J.T., Bellizzi, M.C., Flegal, K.M., & Dietz, W.H. (2000). Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ*, (320), 1-6.
15. Crnogorska poljoprivreda i Evropska unija-*Strategija razvoja proizvodnje hrane i ruralnih područja* (2006). Podgorica: Projekat Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede i Evropske agencije za rekonstrukciju.
16. Čanjak, R. (2006). *Transverzalna analiza statusa krilastih lopatica kod učenika sedmih razreda osnovne škole*. Diplomski rad, Nikšić: Odsjek za fizičku kulturu – Filozofski fakultet.
17. Čanjak, R. (2009). *Transverzalna analiza statusa lordoze kod učenika šestih razreda osnovne škole*. Stručni rad, Nikšić: Ministarstvo prosvete i nauke Crne Gore.
18. Dejanović, A. (2006). Prevencija lumbalnog sindroma kod djece u osnovnoj školi. U *II Međunarodna konferencija Fakultet za menadžment u sportu-Univerzitet „Braća Karić“ Beograd, „Menadžment u sportu“* (101-112). Beograd: Fakultet za menadžment u sportu-Univerzitet „Braća Karić“.
19. Dragaš, M. (1998). *Antropološke dimenzije u nastavi fizičkog vaspitanja*. Podgorica: NIU „Prosvjetni rad“.
20. Erkintalo, M.O., Salmine, J.J., Alanen, A.M., Paajanen, H.E., & Kormano, M.J. (1995). Development of degenerative changes in the lumbar intervertebral disk: results of a prospective MR imaging study in adolescents with and without low-back pain. *Radiology*, (196), 529-533.
21. Džibrić, Dž., Kapidžić, A., Mratović, M. i Mulabećirović, M. (2009). Razlike indeksa tjelesne mase kod dječaka uzrasta 8 godina. *Zbornik naučnih i stručnih radova "Sport i zdravlje"* 206-209.
22. Filipović, V. & Ciliga D. (2010). Postural adaptation of idiopathic adolescent scoliosis (IAS). *Kinesiology*, (42), 16-27.
23. Fošnarić, S., & Smrečnik, I. D. (2007). Physical overburdening of pupils with the weigh of school bags during the period of passing from eight year primary school to nine year primary school. *Informatologia*, (40), 207-210.
24. Gardašević, N. (2010). *Uticaj morfoloških karakteristika na efikasnost izvođenja situaciono motoričkih zadataka vaterpolista*. Magistrski rad, Nikšić: Fakultet za sport i fizičko vaspitanje.
25. Hill, C.L., Gill, T.K., Menz, H.B., & Taylor, A.W. (2008). Prevalence and correlates of foot pain in a population-based study: the North West Adelaide health study. *Journal of Foot and Ankle Research*, (1-2).

26. Hang, Rc., Palmer, Lj., & Forbes, Da. (2000). Prevalence and pattern of childhood abdominal pain in an Australian general practice. *Journal of Paediatrics and Child Health*, (36), 349-353.
27. Idrizović, DŽ. (1991). *Uticaj motoričkih i morfoloških dimenzija na rezultate u nekim atletskim disciplinama*. Nikšić: NIP Univerzitetska riječ.
28. Ivanović, B. (1970). *Dinamika fizičkog razvoja učenika Titograda*. Titograd: Institut za biološka istraživanja u Beogradu, Biološki zavod.
29. Ivanović, B. (1985). *Ontogenetski razvoj i antropološke karaktersitike omladine Crne Gore*. Titograd: Crnogorska akademija nauka i umjetnosti.
30. Janošević, S., Dotlić, R. i Erić-Marinković, J. (2000). *Medicinska statistika*, Beograd: Medicinski Fakultet.
31. Jovović, V., Marušić, R. i Mijanović, M. (1995). Tjelesni deformiteti učenika ranog adolescentnog doba u Crnoj Gori. Podgorica: *Fizička kultura*, (1-2), 19-28.
32. Jovović, V. (1999). *Tjelesni deformiteti adolescenata*. Nikšić: Odsjek za fizičku kulturu-Filozofski fakultet, Montegraf.
33. Jovović, V. (2002). Učestalost izdubljenih grudi kod trinaestogodišnjih učenika u središnjem dijelu Crne Gore. *Glasnik ADJ*, (37), 245-250.
34. Jovović, V. (2003). *Biomehanika sportske lokomocije*. Nikšić: Filozofski fakultet.
35. Jovović, V. (2005). Relacije i intezitet korelacionih veza između morfoloških dimenzija i posturalnog statusa kod 13-godišnjih djevojčica. *Sport Mont*, (6-7), 114-120.
36. Jovović, V. (2008). Mehanički uzroci i posljedice poremećaja statike lokomotornog aparata. *Glasnik ADS*, (43), 349-355.
37. Jovović, V. (2008). *Korektivna gimnastika sa kineziterapijom*. Nikšić: Filozofski fakultet i autor.
38. Jovović, V. i Čanjak, R. (2010). Zastupljenost poremećaja grudnog koša i lopatica kod školske djece različitog uzrasnog doba. *Sport i Zdravlje*, (2-1), 140-146.
39. Jovović, V. i Čanjak, R. (u štampi). Frekvencija ravnog stopala kod školske djece različitog uzrasta, *Sport Logia*.
40. Jundi Penhaa, P., Baldinib, M., & Amado Joao, S.M. (2008). Spinal Postural Alignment Variance According to Sex and Age in 7- and 8-Year-Old Children. *Journal of Manipulative and Psychological Therapeutics*, (32), 154-159.
41. Karaleić, S. (2006). Posturalni status učenika višeg osnovno-školskog uzrasta. *Glasnik ADS*, (41), 257-260.
42. Kosinac, Z. i Banović, I. (2007). Povezanost između nekih pokazatelja nepravilnoga tjelesnoga držanja i skolioze u djece juvenilne dobi. *Život i škola*, (53), 37-48.
43. Kosinac, Z. (2009). Igra u funkciji poticaja uspravnog stava i ravnoteže u djece razvojne dobi. *Život i škola*, (22), 11-22.

44. Kozarov, G. (1986). *Fizički razvoj školske djece i omladine*. Niš: Medicinski fakultet - Biološki institut, Univerzitet u Nišu.
45. Krsmanović, C., Krsmanović, R., Mijanović, M. i Jakonić, D. (1995). Ocjenjivanje pravilnog držanja tijela studentkinja Novosadskog Univerziteta. Podgorica: *Fizička kultura*, (1-2), 73-76.
46. Krsmanović, R., Mijanović, M., Krsmanović, C. i Krsmanović, B. (1995). Povezanost tjelesne visine i tjelesne mase sa parametrima pravilnog držanja tijela. Podgorica: *Fizička kultura*, (1-2), 90-93.
47. Krsmanović, T. (2008). Posturalni poremećaji i kako ih spriječiti. *Glasnik ADS*, (42), 345-351.
48. Krsmanović, T. i Radosav, S. (2008). Razlike antropometrijskih karakteristika i motoričkih sposobnosti učenika uzrasta 9-11 godina. *Glasnik ADS*, (43), 194-198.
49. Krsmanović, T., Krulanović, R. i Andrašić, S. (2010). Posturalni status i antropometrijske karakteristike 20-godišnjih studentkinja. *Glasnik ADS*, (45), 391-395.
50. Kurelić, N., Momirović, K., Stojanović, M., Šturm, J., Radojević, Đ. i Viskić-Štalec, N. (1975). *Struktura i razvoj morfoloških i motoričkih dimenzija omladine*. Beograd: Institut za naučna istraživanja Fakulteta za fizičko vaspitanje Univerziteta u Beogradu.
51. Lafond, D., Descarreaux, M., Normand, M.C., & Harison, D.E. (2007). Postural development in school children: a cross-sectional study. *Chiropractic & Osteopathy*, (15), 1746-1340.
52. Leskošek, J. (1976). *Teorija fizičke kulture*. Beograd: SOFK-a Jugoslavije.
53. Mađarević, M., Mirković, M. i Cicvara-Pećina, T. (2007). Ortopedski ulošci u prevenciji i liječenju sindroma prenaprezanja na stopalu i gležnju. Hrv. *Športskomed. Vjesn.*, (22), 3-9.
54. Malacko, J. i Popović, D. (2001). *Metodologija kineziološko-antropoloških istraživanja*. Leposavić: Fakultet fizičke kulture.
55. Marić, L. i Krsmanović, B. (2010). Razlike u antropometrijskim karakteristikama studenata Vojne akademije u toku školovanja. *Glasnik ADS*, (45), 349-355.
56. Marshall, S.J., Gorely, T., & Biddle, S.J. (2006). A descriptive epidemiology of screen-based media use in youth: a review and critique. *J Adolesc*, (29), 333-349.
57. Medojević, S. i Jakšić, D. (2007). *Razlike u posturalnim poremećajima između dječaka i djevojčica od 7-15 godina na teritoriji Vojvodine*. Novi Sad: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
58. Medved, R. (1980). *Sportska medicina*. Zagreb: FFK.
59. Mijanović, M. (2005). *Statističke metode*. Podgorica: Univerzitet CG.
60. Mijanović, M. i Vojvodić, M. (2009). *Metodologija antropologije sporta*. Banjaluka: Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta.
61. Mikić, B. (1999). *Testiranje i mjerenje u sportu*. Tuzla: Filozofski fakultet.
62. Milenković, S. i Nejić, D. (2007). Prisutnost skoliozično lošeg držanja i razlike u morfološkim karakteristikama odbojkašica i rukometašica. *Sport Mont*, (12, 13, 14), 638-648.

63. Milošević, Z. i Obradović, B. (2008). Posturalni status dece novosadskih predškolskih ustanova uzrasta 7 godina. *Glasnik ADS*, (43), 301-309.
64. Mužić, V. (1968). *Metodologija pedagoškog istraživanja*. Sarajevo: Zavod za izdavanje udžbenika.
65. Nićin, Đ. (2000). *Antropomotorika*. Novi Sad: Fakultet fizičke kulture.
66. Nožinović, N., Mikić, B. i Mehinović, J. (2007). Povezanost između pravilnog držanja tijela, deformiteta kičmenog stuba i deformiteta stopala. *Sport*, (4 -1), 88-93.
67. Obradović, D., Milutinović, B., Ulić, D. i Božić-Krstić, V. (2002). *Kineziologija*. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
68. Olsen, T.L., Anderson, R.L., Dearwater, S.R., Kriska, A.M., Cauley, J.A., Aaron, D.J., & LaPorte R.E. (1992). The epidemiology of low back pain in an adolescent population. *Am J Public Health*, (82), 606-608.
69. Ostojić, S. (2006). *Leksikon sportske medicine i fiziologije vježbanja*. Beograd: Udruženje Nauka i društvo Srbije.
70. Parcells, C., Stommel, M., & Hubbard, R. P. (1999). Mismatch of classroom furniture and student body dimensions: empirical findings and health implications. *J Adolesc Health*, (24), 265-273.
71. Paušić, J. (2007). *Konstrukcija i vrednovanje mjernih postupaka za procjenu tjelesnog držanja u dječaka dobi od 10-13 godina*. Doktorska disertacija, Zagreb: Kineziološki fakultet.
72. Paušić, J. (2009). Metrijske karakteristike mjernog instrumenta za procjenu dorzalnih pokazatelja tjelesnog držanja. U *Zbornik radova 18. Ljetnje škole kineziologa Republike Hrvatske* (200-206). Poreč: Hrvatski kineziološki savez.
73. Paušić, J., Kujundžić, H. i Mihalj, N. (2009). Povezanost bolnog sindroma kralježnice i težine školske torbe u djece razredne nastave. U *Zbornik radova 18. Ljetnje škole kineziologa Republike Hrvatske* (207-213). Poreč: Hrvatski kineziološki savez.
74. Pavlica, T., Rakić, R. i Božić-Krstić, V. (2004). Tjelesna visina i masa tela osamnaesto-godišnjaka u Vojvodini. *Glasnik ADJ*, (40), 105-110.
75. Perić, D. (2000). *Projektovanje i elaboriranje u fizičkoj kulturi*. Beograd: Ministarstvo za nauku i tehnologiju Republike Srbije.
76. Perić, D. (2006). *Metodologija naučnih istraživanja*. Novi Sad: Fakultet fizičke kulture.
77. Petračić, T. i Badrić, M. (2007). Razlike u antropološkim obilježjima učenika osnovnih škola u urbanim i ruralnim sredinama na području od posebne državne skrbi. U *Zbornik radova 16. Ljetnje škole kineziologa Republike Hrvatske*, (178-182). Poreč: Hrvatski kineziološki savez.
78. Pojskić, H. i Džibrić, Dž. (2007). Razlike u količini potkožnog masnog tkiva kod studenata sportista i nesportista. *Sport*, (4), 50-55.

79. Polančec, J., Štimec, B. i Cetinić, J. (2007). Razlike između učenika petih razreda koje gravitiraju osnovnoj školi Klenovik i osnovnoj školi Vinica u motoričkim i funkcionalnim sposobnostima. U *Zbornik radova 16. Ljetnje škole kineziologa Republike Hrvatske*, (189-192). Poreč: Hrvatski kineziološki savez.
80. Pongchaiyakul, C., Nguyen, T. V., Kosulwat, V., Rojroongwasinkul, N., Charoenkiatkul, S., & Rajatanavin, R. R. (2005). Effect of urbanization on bone mineral density: A Thai epidemiological study. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 6, 5. BioMed Central.
81. Popović, B. (2010). *Specifičnosti antropološkog statusa djevojčica mlađeg školskog uzrasta pod uticajem programiranog vježbanja razvojne gimnastike*. Doktorska disertacija, Novi Sad: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
82. Protić-Gava, B., Krneta, Ž., Bošković, K. i Romanija, R. (2010). Efekti programiranog vježbanja na status kičmenog stuba osmogodišnje dece Novog sada. *Glasnik ADS*, (45), 365-374.
83. Protić-Gava, B. i Krneta, Ž. (2010). Posturalni status dece mlađeg školskog uzrasta četiri okruga Vojvodine. *Glasnik ADS*, (45), 375-383.
84. Purenović, T. (2007). Review of national and international research studies in postural deformities: the period from 2000 to 2007. *Facta Universitatis - Physical Education and sport*, (5), 139-152.
85. Radisavljević, M., Koturović, Lj. i Arandelović, M. (1982). Prilog proučavanju statusa stopala učenika prvog razreda osnovne škole iz različitih socio-ekonomskih sredina. *Fizička kultura*, (5), 446-469.
86. Radisavljević, L. i Radisavljević, M. (1995). Vežbe sa rekvizitima u funkciji prevencije telesnih deformiteta. Podgorica: *Fizička kultura*, (1-2), 64-69.
87. Radojević, J. i Grbović, M. (1995). Vežbe na spravama i tlu u funkciji prevencije telesnih deformiteta. Podgorica: *Fizička kultura*, (1-2), 33-41.
88. Riegerova, J., Krejči, J., Kolisko, P., & Pridalova, M. (2008). Posture analysis using position detector DTP2 in senescent women after the application of a targeted exercise program. *Acta Univ. Palacki. Olomuc., Gymn.* (38-), 27-35.
89. Ristić, V., Marković, V. i Ljubić M. (2002). Koštano-zglobni deformiteti kod učenika osnovnih škola u opštini Bojnik. *Actamedica Medianae*, (3), 63-67.
90. Šehić, Dem. i Šehić, Den. (2005). *Nacionalni atlas Crne Gore*. Podgorica: Daily press.
91. Šofranac, V. "Opasna trka za picom i koka kolom". Dnevni list "Pobjeda", 03. 10. 2010.
92. Taimela, S., Kujala, UM., Salminen, JJ., & Viljanen, T. (1997). The prevalence of low back pain among children and adolescents. A nationwide, cohort-based questionnaire survey in Finland. *Spine*, (22), 1132-1136.

93. Todorović, V. (1995). Mogućnost prevencije loših držanja u završnom delu časa. Podgorica: *Fizička kultura*, (1-2), 60-63.
94. Tomašević, V., Karalić, B. i Stevanović, M. (1995). Projekcija gravitacione linije kao jedan od pokazatelja ranog otkrivanja posturalnih poremećaja. Podgorica: *Fizička kultura*, (1-2), 99-105.
95. Trajković, S. i Nikolić, M. (2008). Kanoničke relacije antropometrijskih mjera i posturalnih poremećaja školske djece. *Glasnik ADS*, (43), 379-385.
96. Trajković, S. i Nikolić, M. (2008). Komparativna analiza antropometrijskih mera i posturalnih poremećaja školske dece generacija 1987. i 2002. godine. *Glasnik ADS*, (43), 386-391.
97. Ulić, D. (1995). Čas fizičkog vaspitanja kao značajan faktor u prevenciji loših držanja tela dece od 10 do 11 godina. Podgorica: *Fizička kultura*, (1-2), 96-98.
98. Ulić, D., Protić –Gava, B. i Ibročić, R. (1995). Uporedna analiza posturalnog statusa i specifične fizičke pripreme veslača VK „Danubis 1985“ iz Novog Sada. Podgorica: *Fizička kultura*, (1-2), 77-83.
99. Velitčenko, K.V. (1993). *Fizkultura bez tramv.* Moskva: Biblioteka učitelja fizočeskoj kulturi.
100. Videmšek, M., Klopčič, P., Štihec J., & Karpljuk, D. (2006). The analysis of the arch of the foot in three-year-old children—a case of Ljubljana. *Kinesiology*, (38), 78-85.
101. Vlaškalić, Ž., Božić-Krstić, V., Obradović, D. i Srdić, D. (2006). Struktura povezanosti antropometrijskih karakteristika i deformiteta lokomotornog sistema adolescenata. *Glasnik ADJ*, (41), 213-221.
102. Watson, K.D., Papageorgiu, A.C., Jones, G.T., Symmons, D.P., Silman, A.J., & Macfarlane, G.J. (2002). Low back pain in schoolchildren: occurrence and characteristics. *Pain*, (97), 87-92.
103. Widhe, T. (2001). Spine: posture, mobility and pain. A longitudinal study from childhood to adolescence. *European Spine Journal*, (10-2), 118-123.
104. WMA Declaration of Helsinki-Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. (22.10.2008). Geneve: World Medical Association. Postavljeno 7.7.2010 sa Web sajta: http://www.wma.net/en/30_publications/10_policies/b3/index.html.
105. Zdravković, D., Banićević, M., Bogdanović, R., Crnčević, N. i Radlović, N. (2007). *Prevencija i lečenje gojaznosti kod dece i adolescenata u Srbiji*. Beograd: Institut za štitastu žlezdu i metabolizam-Zlatibor.
106. Živković, D., Milenković, S. i D. Drobnjak. (2004). Stanje posturalnih poremećaja i tjelesnih deformiteta dece mlađeg školskog uzrasta u opštinama Zaječar, Kruševac i Čačak. *Sport Mont*, (2-3), 422-426.