

UNIVERZITET U PRIŠTINI  
FAKULTET ZA FIZIČKU KULTURU

mr Slađan Karaleić

Uticaj posebno programirane nastave  
na promene motoričkog statusa i  
poremećaje kičmenog stuba

— Doktorska disertacija —

Leposavić, 2001.

RECEIVED  
DANANG 24 0  
1978

22.05 - 1			
04	58	-	-

UNIVERZITET U PRIŠTINI  
FAKULTET ZA FIZIČKU KULTURU

UTICAJ POSEBNO PROGRAMIRANE NASTAVE  
NA PROMENE MOTORIČKOG STATUSA I  
POREMEĆAJE KIČMENOG STUBA  
(DOKTORSKA DISERTACIJA)

Kandidat:  
mr Sladjan Karaleić

Mentor:  
prof. dr Dobrica Živković

Leposavić, 2001

## UVOD

Koristim priliku da na početku ovog rada izrazim najiskreniju zahvalnost svom mentoru prof. dr Dobrici Živkoviću, čoveku koji je najviše doprineo formiranju moje naučne ličnosti i svojim nesebičnim zalaganjem i stručnim savetima pomogao u stvaranju ovog rada.

Svoju zahvalnost dugujem i prof. dr Draganu Popoviću, koji mi je svojim stručnim savetima i ljudskim razumevanjem, pomogao da ovaj rad privedem kraju.

Želeo bih da se zahvalim i svim profesorima fizičke kulture pri školama u kojima se izvodio eksperimentalni rad, kao i svim svojim kolegama i prijateljima koji su svojim savetima doprineli izradi ovog rada.

1.1. PROBLEM ISTRAŽIVANJA	43
1.2. PREDMET ISTRAŽIVANJA	45
1.3. CILJEVI ISTRAŽIVANJA	47
1.4. HIPOTEZE	47
1.5. METODOLOGIJA RADA	49
1.6. USPOKREPLJENJE	50

Autor



SADRŽAJ	39
1 UVOD	01
1.1 PRISTUPNA RAZMATRANJA O POSTURALNIM POREMEĆAJIMA	03
1.2 PRISTUPNA RAZMATRANJA O MOTORICI	07
2 DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA	10
2.1 DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA O POSTURALNIM POREMEĆAJIMA	11
2.2 DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA O MOTORICI	34
3 PROBLEM PREDMET I CILJEVI ISTRAŽIVANJA	45
3.1 PROBLEM ISTRAŽIVANJA	45
3.2 PREDMET ISTRAŽIVANJA	45
3.3 CILJEVI ISTRAŽIVANJA	46
4 HIPOTEZE	47
5 METODOLOGIJA RADA	49
5.1 UZORAK ISPITANIKA	50

5.2	UZORAK VARIJABLI .....	52
5.2.1	Uzorak varijabli za utvrđivanje posturalnog statusa..	53
5.2.2	Uzorak varijabli za utvrđivanje motoričkog statusa...	65
5.3	INSTRUMENTI I TEHNIKA MERENJA .....	67
5.3.1	Instrumenti i tehnika merenja posturalnog statusa ...	67
5.3.2	Instrumenti i tehnika merenja motoričkog statusa ....	69
5.4	EKSPERIMENTALNI PLAN I PROGRAM .....	85
5.4.1	Program rada prve eksperimentalne grupe .....	86
5.4.2	Plan rada prve eksperimentalne grupe .....	94
5.4.3	Program rada druge eksperimentalne grupe .....	95
5.4.4	Plan rada druge eksperimentalne grupe .....	113
5.4.5	Plan i program rada kontrolne grupe .....	113
5.5	METODOLOGIJA OBRADE REZULTATA ISTRAŽIVANJA .....	115
6	REZULTATI ISTRAŽIVANJA SA DISKUSIJOM .....	120
7	ZAKLJUČAK .....	168
8	LITERATURA .....	174
	PRILOG .....	207



## UVOD

Savremeni način života pored svojih prednosti ima i mane. Automatizacija i kompjuterizacija u svim sferama života, dovode do smanjene fizičke aktivnosti čoveka što negativno utiče na psihosomatski status organizma. Posturalni poremećaji, fiksirani deformiteti, sve izraženija hipokinezija, labilnost psihe, kao i neuroze, prateće su pojave urbanog načina života. U ovom istraživačkom radu obuhvaćene su dve sfere psihosomatskog statusa čoveka, a to su posturalni poremećaji i motorički status.

Iako je naša sredina brzom urbanizacijom i izgradnjom dostigla visok nivo uslova za školovanje, o čemu govori veliki broj novih savremeno opremljenih škola, ipak postoje škole koje svojim uslovima ne pružaju optimum mogućnosti za rad i razvoj dece.

Novija medicinska istraživanja, kao i istraživanja iz oblasti fizičke kulture govore da uslovi školovanja, a posebno onih pod kojim se odvija nastava fizičkog vaspitanja, imaju velikog uticaja na normalni razvoj školske dece.

Smanjena fizička aktivnost mišića regije kičmenog stuba prouzrokuje poremećaje na kičmenom stubu. Ako uzmemo u obzir da je uspravan kičmeni stub jedan od filogenetski najmladijih segmenata čovečjeg organizma, onda nam je jasnije zašto smanjena fizička aktivnost negativno utiče na isti. Da bi se poremećaji na kičmenom stubu sanirali potrebno je primeniti

adekvatne fizičke vežbe koje će, jačanjem oslabljene muskulature, kičmeni stub vratiti u normalno funkcionalno stanje. Sve ovo važi samo ako se poremećaj primeti na vreme, dok je još u funkcionalnom stadijumu. Ako je poremećaj progredirao u deformitet strukturalnog tipa, onda je proces oporavka mnogo teži i duže traje.

Smanjena fizička aktivnost organizma negativno utiče na motorički status, tako da su motoričke funkcije organizma oslabljene. Pored navedenog, još jedna od dužnosti pedagoga fizičkog vaspitanja je da učenike uputi na važnost svakodnevnog vežbanja. Oblik vežbanja može biti u vidu kompleksa vežbi oblikovanja, ili u vidu rekreativnog ili aktivnog bavljenja nekom sportskom igrom. Ovim bi se smanjila mogućnost nastanka posturalnih poremećaja.



## 1.1 PRISTUPNA RAZMATRANJA O POSTURALNIM POREMEĆAJIMA

Mnoga istraživanja kod nas i u svetu pokazala su da je procentualno veliki broj učenika sa lošim držanjem tela. Ovo se najviše odnosi na školsku decu koja su, zbog specifičnosti školskog režima, najugroženija populacija. Veliku odgovornost za loše stanje lokomotornog aparata učenika snose, pored unutrašnjih i spoljašnjih faktora, roditelji i nastavni kadar u školama.

Socijalni status dece je jedan od važnih uslova nastanka lošeg držanja tela i kasnije telesnih deformiteta. Pravilna i zdrava ishrana, adekvatna odeća i obuća, adekvatan ležaj kao i radni sto važni su uslovi pravilnog držanja tela i pravilnog psihofizičkog razvoja dece. Logično je, da kod dece sa lošim socijalnim statusom, postoji veća mogućnost pojave posturalnih poremećaja nego kod dece socijalno stabilnih roditelja. Uslovi rada u školama i kod kuće bitno utiču na pravilno držanje tela. Pravilno sedenje učenika jedan je od uslova zdrave kičme. Da bi učenici pravilno sedeli potrebna je adekvatna stolica i adekvatan sto, koji su primereni njihovom uzrastu. Stolica treba da zadovoljava osnovne anatomske potrebe dečijeg organizma. Uslov je da naslon stolice bude u visini torako-lumbalnog dela kičmenog stuba i da se prislanja uz kičmeni stub i održava ga uspravnim. Sedeća površina stolice treba da bude dužine nadkolenice i njen kraj treba da



dodiruje zatkolenu jamu. Visina stolice treba da bude takva da dozvoljava pravi ugao između potkolenice i natkolenice i njihovo oslanjanje na pod punim kontaktom stopalom. Sto treba da bude dovoljno visok da ne zahteva savijanje kičmenog stuba pri radu.

Iz prakse znamo da su retke školske ustanove na ovim prostorima koje imaju školski nameštaj adekvatan svim uzrastima školske dece. Često se srećemo sa školama koje imaju krajnje neprimerene i nehigijenske stolove i stolice. U nekim prigradskim i seoskim naseljima nalazimo čak i radni sto sa klupom kao jednu celinu. Nije potrebno naglasiti kakvim transformacijama je podvrgnut skeletno mišićni sistem učenika u ovako nehigijenskim uslovima. Još jedan od uzroka nepravilnog držanja i telesnih deformiteta je nepravilno i neadekvatno nošenje školske torbe. Današnji učenici su, zbog velikih školskih i nastavnih obaveza, prinudjeni da skoro svakodnevno nose teške djačke torbe koje nošene na jednom ramenu konstantno opterećuju samo jednu stranu tela, što dovodi do devijacije kičmenog stuba i asimetričnog razvoja muskulature.

Pored odgovarajućih uslova za rad, vrlo je važno obezbediti odgovarajuće uslove za odmor. To podrazumeva ležaj za spavanje koji će zadovoljavati osnovne anatomske potrebe organizma.

Vaspitno-obrazovni proces koji se odvija u školama zahteva od učenika dugotrajno sedenje u školskim klupama. Rezultat toga je zamor ledjne muskulature koji je, pored lošeg

školskog nameštaja i teških djačkih torbi, važan preduslov lošeg držanja tela. Ovakav stav kasnije, vremenom, dovodi do pojave telesnih deformiteta.

Ozbiljnost posturalnih pormećaja trebaju zajedno shvatiti učenici, roditelji i profesori fizičkog vaspitanja i zajedno sa medicinskim, školskim osobljem uticati na otkrivanje, prevenciju i sanaciju svih promena na lokomotornom aparatu.

Narušen fizički izgled može da prouzrokuje trajne posledice na psihičko stanje učenika. To dovodi do delimične ili trajne asocijalizacije učenika i sprečava stvaranje kompletne ličnosti.

Da ne bi došlo do narušavanja psihofizičkog zdravlja učenika potrebno je na vreme reagovati i prvo primetiti loše držanje tela, a onda primenjenim vežbama isto otkloniti.

Roditelji dece sa lošim držanjem tela su prvi u prilici da to primete i da pravovremeno reaguju. Medjutim, većina roditelja nije upućena u ovu problematiku. Zbog svega toga prvo stručno osposobljeno lice, koje je u kontaktu sa decom koja imaju problema sa pravilnim držanjem tela, je profesor fizičke kulture. To mu daje priliku da pravovremeno reaguje i utiče na sprečavanje nastanka deformiteta.

U saradnji sa profesorom fizičke kulture, školski lekar postavlja dijagnozu i daje odredjenu terapiju. Dijagnoza se postavlja nakon pregleda učenika, koji se onda svrstavaju u grupe koje će biti podvrgnute zajedničkoj terapiji. Osnovno sredstvo u



korektivnoj gimnastici je pokret. Dakle učenici se kroz primenjene pokrete (vežbe), koji u ovom slučaju predstavljaju terapiju, uključuju u nastavu fizičkog vaspitanja, ali kao posebne grupe koje će se vratiti redovnim časovima fizičkog vaspitanja tek nakon korekcije lošeg držanja.

Grupe se dele na osnovu deformiteta koje loše držanje tela učenika može da izazove. Deformitete kičmenog stuba delimo na deformitete u sagitalnoj, frontajnoj i horizontalnoj ravni. U ovom radu se bavimo poremećajima na kičmenom stubu u sagitalnoj ravni. Poremećaji na kičmenom stubu koje registrujemo u sagitalnoj ravni su kifoza i lordoza.

## 1.2 PRISTUPNA RAZMATRANJA O MOTORICI

S obzirom da je istraživački rad obavljen na uzorku koga sačinjavaju učenici petog i šestog razreda osnovnih škola potrebno je objasniti osnovne morfološke, fiziološke i psihičke karakteristike ovog uzrasta.

Period od jedanaeste pa do trinaeste-četnaeste godine života naziva se predpubertetskim periodom. To doba se karakteriše mnogim promenama u anatomsko-fiziološkom i psihičkom smislu.

U ovom periodu ljudskog života dolazi do naglog rasta u visinu ( sekundarno izduživanje ) i do promene izgleda telesne strukture.

Ovo uzrasno doba karakteriše takozvana "uskogrudost" koja nastaje kao posledica nesrazmerne brzine rasta kostiju. Duge cevaste kosti i karlica se znatno brže razvijaju od grudnog koša što dovodi do fiziološke uskogrudosti.

Porast mišićne mase u ovom uzrasnom dobu kreće se od oko 23% do oko 33% telesne težine. Karakteristično je da razvoj mišićne mase ne može da prati brzi rast kostiju ekstremiteta. Usled toga dolazi do istežanja mišićne mase i prividnog povećanja tonusa mišića.

Kod ovog uzrasta kao posledica insuficijencije mišićnog i vezivnog tkiva dolazi do lošeg držanja tela.



Kao i kod koštano-mišićnog aparata i kod kardiovaskularnog sistema postoji disproporcija u razvoju. Srčani mišić brzo raste i njegova zapremina se povećava dva i više puta dok se masa tela povećava jedan i po puta. U odnosu na povećanje zapremine srca i broja mišićnih vlakana, krvni sudovi zaostaju u razvoju. Taj fenomen izaziva smanjenu prokrvljenost pojedinih delova organizma. Usled povećane fizičke aktivnosti krvni sudovi nisu u stanju da svojim kapacitetima dopreme dovoljnu količinu sveže krvi u mišiće, a takodje je i smanjen dotok krvi u mozak, što izaziva česte kolapse predpubertetske dece. Ovaj fenomen sprečava angažovanje organizma maksimalnim intenzitetom, dok vežbe umerenog intenziteta sa dugim trajanjem povoljno utiču na kardiovaskularni sistem.

Sastav krvi kod dece ovog uzrasta sličan je sastavu krvi kod odraslih osoba. Medjutim, kočenje funkcije crvene koštane srži, koja stvara eritrocite, dovodi do variranja broja eritrocita i hemoglobina u krvi. Smanjena količina hemoglobina u krvi dovodi do smanjene iskorišćenosti kiseonika u plućnim alveolama, a samim tim do smanjene ishranjenosti tkiva kiseonikom. Pored toga usporeno je odstranjivanje ugljen monoksida iz krvi što je takodje vrlo važan uzrok smanjene fizičke sposobnosti dece ovog uzrasnog doba.

Nervni sistem je u fazi funkcionalnog usavršavanja i intenzivnijeg rada velikog i malog mozga. Težina iznosi blizu 1400 grama oko trinaeste godine starosti.



U ovom periodu dolazi do intenzivnijeg delovanja hormona polnih žlezdi, i kod dečaka i kod devojčica. Sama pojava sekundarnih polnih znakova, kao što su: maljavost ispod pazuha i u stidnom predelu, pojava brade i brkova, promena glasa, razvitak grudi kod devojčica, pojava seksualnih želja itd., uzrok su hormonalnog delovanja polnih žlezdi.

Predpubertetsko doba karakterišu i mnoge psihičke promene. U ovom dobu, naročito kod dečaka, dolazi do težnje za samostalnošću, do isticanja svoje ličnosti i suprostavljanja volji odraslih. Poželjno je da se prema ovim uzrasnim kategorijama okolina ponaša što je moguće korektnije i pomogne im da postanu samostalniji, samokritičniji i ozbiljniji.

Kod dece se razvija analitički karakter zapažanja i težnja da se pronikne u suštinu problema. Razvija se sposobnost apstraktnog mišljenja i induktivnog i deduktivnog zaključivanja.

Mogućnost pamćenja konkretnih brojeva i činjenica se proširuje, a koncentracija pažnje je uvećana i može biti dugotrajna i efikasna bez obzira na nepovoljne spoljašnje nadražaje. Promene u anatomsko-fiziološkom i psihičkom statusu dece ovog uzrasnog doba, detaljnije su obradjene u knjizi "Metodika nastave fizičkog odgoja" autora pr. M. Mejovšeka i E. Vukotića.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Mejovšek, M., Vukotić, E.: Metodika nastave fizičkog odgoja. Školska knjiga, Zagreb, 1954.

## 2 DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA

O poremećajima držanja tela i telesnim deformitetima, pisano je kako u našoj, tako i u stranoj literaturi. Istraživanja koja se bave ovom problematikom datiraju iz davnina.

S obzirom da je fizička vežba osnovno sredstvo u prevenciji i sanaciji posturalnih poremećaja, akcenat je na radovima iz oblasti fizičke kulture, a zatim i iz oblasti medicinskih nauka.



## 2.1 DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA O POSTURALNIM POREMEĆAJIMA

Lj. Radojičić-Finkelštajn (142), u svom radu "O pitanju negativnog delovanja pojedinih fizičkih vežbi na držanje tela" navodi tonostatičku muskulaturu, koja ima značaja u održavanju uspravnog stava čoveka.

Autor smatra da je glavni razlog lošeg držanja tela negativno delovanje zemljine teže na uspravan čovekov stav. Režim školske nastave tome pogoduje, pa bi glavni korektivni zadatak bio, da se uspostavi pravilan odnos tonostatičke i kinetičke muskulature i obrazuju odgovarajući kvaliteti u obe mišićne grupe. U tu svrhu ona daje pregled korektivnih vrednosti nekih pokreta, vežbi i početnih položaja. Dalje, predlaže da nastavnik fizičkog vaspitanja mora na osnovu pregleda dece da uspostavi odnos indikacija-kontraindikacija odredjenih vežbi u odnosu na uzrast, telesni sklop i vrstu lošeg držanja.

J. Radojević i M. Grbović (141) u radu "Vežbe na spravama i tlu u funkciji prevencije telesnih deformiteta", ukazuju na nužnost korišćenja vežbi na spravama i tlu, radi očuvanja normalnog telesnog statusa. Savremeni način života sve više i gotovo naočigled narušava, "nagriza" telesni status dece. Autori predlažu i ukazuju na greške pri izvodjenju nekih gimnastičkih vežbi. Takodje nam stavljaju do znanja, koliko sposobnost pravilnog

izvodjenja vežbi na spravama i parternoj gimnastici "znači" i sposobnost pravilnog držanja tela.

Autori M. Kukulj i M. Radisavljević (75) u radu "Novi pristup u prevenciji i terapiji lumbalnog sindroma" predlažu, metod longitudinalne trakcije, kao novi pristup u prevenciji i terapiji lumbalnog sindroma. Autori opisuju pozitivne strane pasivnog upora kao najekonomičnijeg i vrlo efikasnog sredstva pri korišćenju metode longitudinalne trakcije. U isto vreme navode negativne strane dosadašnjih pristupa dekompresije kičmenog stuba.

V. Todorović (174) u radu "Mogućnost prevencije loših držanja u završnom delu časa" navodi, da je završni deo časa nedovoljno iskorišćen zbog slobode korišćenja određenih sadržaja i zadatka istih da smire organizam posle naprezanja u glavnom delu časa. Autor predlaže, da se završni deo časa iskoristi u svrhu prevencije lošeg držanja tela, preko sledećih sadržaja: vežbe disanja, vežbe labavljenja (relaksacije), vežbe istezanja, vežbe za usvajanje pravilnog posturalnog stereotipa, vežbe za jačanje mišića štopala i potkolenice i edukativni razgovor sa učenicima.

L. Radisavljević i M. Radisavljević (139) u radu "Vežbe sa rekvizitima u funkciji prevencije telesnih deformiteta", govore o primeni gimnastičkih vežbi u prevenciji i korekciji telesnih deformiteta. Autori navode da je, osnovna funkcija rekvizita, i kod vežbi istezanja i kod vežbi jačanja u tome da, najosetljiviji deo



čovečijeg tela, kada je u pitanju posturalni status, pravilno usmeri i omogući da način izvođenja ostavi trajnu naviku za lepo i pravilno držanje.

Grupa autora sa Fakulteta fizičke kulture u Novom Sadu (37) u radu "Ocjenjivanje pravilnog držanja tjela studentkinja Novosadskog Univerziteta", analizirala je i utvrdila pravilno držanje tela, kod 141 studentkinje, metodom Napoleona Volanskog. Rezultati istraživanja su sledeći: najveći procenat otpada na vrlo dobro držanje tela (43,97%) i dobro držanje tela (43,26%), dok je izvrsno držanje tela bilo zastupljeno u svega 2,84%. Najveći procenat izvrsnog držanja tela imale su varijable držanja trbuha (70,21%), držanje grudnog koša (69,50%) i držanje nogu (59,57%). Najlošije držanje tela imale su varijable držanja kičmenog stuba (25,53%), držanje ramena (20,57%) i držanje stopala (17,73%). Ovaj rad potvrđuje da su kritična mesta u držanju tela kičmeni stub, ramena i niže.

D. Ulić (182) u svom radu "Čas fizičkog vaspitanja kao značajan faktor u prevenciji loših držanja tela dece od 10 do 11 godina", objašnjava kako realizacijom određenih programskih sadržaja u okviru časa fizičkog vaspitanja, možemo pozitivno uticati na prevenciju lošeg držanja tela. U radu sa dve eksperimentalne grupe, autor je došla do pozitivnih rezultata kod grupe koja je podvrgnuta korektivnom tretmanu, ali i kod grupe, koja je na času fizičkog vaspitanja radila preventivne vežbe oblikovanja, došlo je do pozitivnih rezultata. To pretpostavlja da bi



nastavnici fizičkog vaspitanja morali obratiti pažnju na korišćenje istih, kod organizacije časa.

M. Radisavljević (140) u radu "Stavovi nastavnika prema oslobadjanju učenika od nastave fizičkog vaspitanja", kroz anketiranje nastavnika fizičke kulture, dolazi do odgovora na pitanje, koji su osnovni razlozi oslobadjanja učenika od nastave fizičkog vaspitanja.

S. Ivanić (43), u radu "Specijalno fizičko vežbanje za učenike oslabljenog zdravlja i smanjenih fizičkih sposobnosti", govoreći o društvenom značaju specijalnog fizičkog vaspitanja ukazuje na humanost ovog poduhvata kao prevashodni cilj. U daljem izlaganju ističe da su i druge sfere društvenog života bitne, a pre svega misli na radne i odbrambene sposobnosti čoveka.

U predlogu za organizovanje specijalne nastave fizičkog vaspitanja, učenike podeliti u dve grupe: na potpuno zdrave i učenike oštećenog zdravlja (bolesti respiratornog i kardiovaskularnog sistema, digestivnog trakta, reumatična obolenja i telesne deformacije).

Lj. Milošević (107), u članku "Radni položaj tela učenika škole za kvalifikovane radnike kao jedan od uzroka deformiteta tela" iznosi da je kao profesor fizičkog vaspitanja u školi za kvalifikovane radnike primetio da veliki broj učenika nepravilno drži svoje telo. To je u prvom redu zbog toga što su sami uslovi rada takvi. Ta činjenica je utoliko zabrinjavajuća što je to njihov poziv,

pa u slučaju ne preduzetih protiv mera, sigurno će doći do trajnih profesionalnih deformacija.

Predlaže da se sa nastavnicima tih proizvodnih zanimanja sprovedu mere zaštite u cilju iznalaženja optimalnog radnog položaja. Daje i pregled nekih vežbi za ledjnu i trbušnu muskulaturu, kao i za mišiće stopala.

U magistarskom radu D. Ulić (180), razmatran je problem korekcije lošeg držanja (kifotično, lordotično i skoliotično) posredstvom određenih fizičkih vežbi. Uzorak je činilo 150 učenika od 5 do 8 razreda osnovnih škola Novog Sada. Eksperimentom su bile obuhvaćene tri grupe (1 i 2 eksperimentalna i 3 kontrolna grupa). Prva grupa radila je tri puta nedeljno po 45 minuta u okviru redovne nastave, druga grupa takodje tri puta nedeljno, ali po 30 minuta na zato posebno organizovanim časovima, dok je kontrolna grupa učenika bila uključena u realizaciju redovnog programa.

U eksperimentu koji je trajao 4 godine kompleks vežbi sastojao se od 6-8, sa ponavljanjem od 8. Analizom varijanse u radu "Mogućnost otklanjanja lošeg držanja tela sredstvima fizičkog vaspitanja" iznesene su tvrdnje da je statistički značajna razlika između rezultata koje su postigli učenici 1 eksperimentalne grupe sa rezultatima učenika kontrolne grupe. Rezultati između učenika druge eksperimentalne grupe i učenika kontrolne grupe takodje su prisutni, ali nisu značajni.



D. Jović, M. Matić, V. Djordjević (52), u radu "Metodski postupak za praćenje intenziteta časa fizičkog vežbanja ili rekreativnog časa", objasnili su neke termine koji se nalaze u sportskoj i sportsko-medicinskoj terminologiji (doziranje opterećenja, intenzitet opterećenja, fiziološka opterećenja), kao i objektivno primenjiv postupak za određivanje intenziteta časa i utvrđivanje "Fiziološke krivulje pulsa"- kako za školski čas fizičkog vaspitanja, tako i za čas organizovane rekreacije.

D. Jeričević (48), u svom radu "Uloga i uticaj dveju metoda koje se danas primenjuju u procesu korekcije posturalnih poremećaja kičmenog stuba", između ostalog govori i o ulozi i uticaju fizičkog vežbanja. Iznosi da veliki broj dece sa posturalnim poremećajima ukazuje na potrebu da se fizičko vaspitanje sprovodi kao vaspitni proces, a ne kao predmet zastupljen sa dva ili tri časa nedeljno.

Referat M. Radisavljevića (137) "Primena vežbi u korekciji idiopatskih kifoza", ima za cilj da prikaže primenu vežbi u korekciji funkcionalnih kifoza kod školske dece.

Vežba kao biološka potreba živog organizma čini osnovu korektivnog tretmana i usmerena je na razvijanje tonostatičke muskulature čoveka. Izbor vežbi izvršen je na osnovu kvalitativne kineziološke analize. Pravilno doziranje pokreta je otežano velikim brojem elemenata koji se moraju imati u vidu: početni položaj, broj ponavljanja, tempo i amplitude pokreta, progresivno opterećenje sa i bez dodatnih opterećenja. U ovom radu korišćeni su svi

početni položaji koji sa pravcem dejstva sile zemljine teže zaklapaju ugao od 90 stepeni.

A.Šef (166), u svom radu "Problemi telesnega razvoja ter telesne vzgoje in športa v puberteti" obrazlaže pubertetni period i razlikuje sledeće periode:

- školsko doba javlja se kod devojčica od 6 do 10 godine, a kod dečaka od 6 do 12 godine. Za ovaj period karakterističan je jednak rast i razvoj spretnosti kao i intelektualnih sposobnosti;
- predpubertetsko doba traje kod devojčica od 10 do 12 godine, a kod dečaka od 12 do 14 godine. Karakterističan je brz rast u visinu, povećanje težine, kao i ubrzan razvoj endokrinih žlezda i polnih organa;
- period puberteta traje od 12 do 14 godine kod devojčica, a od 14 do 16 godine kod dečaka. Karakteristike ovog perioda su dozrevanje sekundarnih seksualnih obeležja i maksimalan rast u visinu.

Čest je slučaj, da se nastava fizičkog vaspitanja obavlja u učionicama koje sa svojim nehigijenskim uslovima, a zatim i ometanje nastave u susednim učionicama nisu ni malo pogodne za takav rad. U krajnjoj instanci tu se može raditi samo onda, kada zato stvarno ne postoje odgovarajući uslovi. E. Konc (35) daje pregled vežbi koje se mogu primeniti u učionici, gde se školska klupa koristi kao rekvizit za korektivan rad, imajući za cilj



sprečavanje i popravljavanje lošeg držanja. O tome govori u radu: "Korektivne vežbe na časovima telesnog vaspitanja u učionicama".

U radu "Uloga pedagoga fizičke kulture u pravovremenom otkrivanju, prevenciji i korekciji poremećaja u držanju tela"(51), D. Jeričević i Lj. Koturović ukazuju na neminovnu saradnju pedagoga fizičke kulture i školskog lekara u cilju otkrivanja, prevencije i sanacije posturalnih poremećaja. Vrlo je značajno da se u poslednje vreme nastavnici fizičkog vaspitanja pojavljuju na simpozijumima i kongresima gde se raspravlja o lošem držanju tela, deformitetima i načinu lečenja istih. Ovo je utoliko važnije jer je on kvalifikovan kadar, osposobljen u toku studija da može da prati i uočava promene na mladom organizmu i da putem raznihoblika fizičke aktivnosti utiče na smanjenje epidemije lošeg držanja. Na prelazu u starije razrede učenici se klasifikuju na osnovu sklonosti za strani jezik. Na kraju izlaganja autori predlažu da bi daleko uspešnija podela bila, na bazi konstatovanog zdravlja, telesnih deformiteta i sklonosti učenika. Ovo utoliko pre, jerse propušteno građivo iz nekog predmeta, u toku, života može nadoknaditi, ali poremećeno zdravstveno stanje daleko teže.

D. Jeričević u svom radu "Sedeći položaji kao jedan od uzročnika pojave lošeg držanja"(46), razmatra kako negativno utiče neadekvatan sedeći položaj u školskim klupama, gde je mlad organizam izložen višečasovnom naporu. Školski rad je neminovnost, ali se zato mora voditi računa, kako se to vreme



provodi. Jer, stalno savijanje prema radnoj ploči dovodi do opterećenja tonične muskulature glave i vrata, koja se sa ostalim mišićima ovog dela kičme u ekscentrično-statičkoj napetosti suprotstavlja dejstvu sile zemljine teže.

Ovakvo držanje tela se prenosi na donje delove pa dovodi do hiperekstenzije kolena (kod lordotičnog držanja) i do insuficijentnih stopala (kod kifotičnog držanja).

Sa ovakvim stanjem treba da se upoznaju, ne samo nastavnici fizičkog vaspitanja, nego i ostali nastavnici i roditelji, kako bi u svakom trenutku deca bila pod kontrolom, a to bi rezultiralo korekcijom lošeg držanja i ispravljanja deformiteta.

U svom radu "Loše držanje tela dece školskog uzrasta i njegova korekcija"(111) Nedvidek B. i saradnici ističu da između ostalog više godina rade na vertebralnim sindromima, posebno lumbalnom kod odraslih osoba. U toku rada zapazili su da je loše držanje jedan od važnih faktora koji dovode do tegoba u vidu lumbalnog sindroma. U tom radu oni su došli do pozitivnih rezultata, što ih je navelo da se posvete problemu lošeg držanja tela kod dece. Na početku tretmana dete se upoznaje, pred ogledalom, sa svojim držanjem tela, tj. sa greškama koje treba da koriguje. Nakon toga deca izvode vežbe istezanja skraćanih mišića i vežbe jačanja onih mišića koji će biti aktuelni za kasniju korekciju. Tretman je završilo 215 dece ( 92 muške i 123 ženske dece). Starost dece se kretala od 7 do preko 14 godina.

Rad sa ovom decom trajao je 4 i po meseci. Krajnji rezultat rada: Stepen postignute korekcije, broj dece i procenat.

- ✓ Potpuna korekcija 167 ( 77,7% )
- ✓ Delimična korekcija 42 ( 19,4% )
- ✓ Nije postignuta korekcija 6 ( 2,9% )

Na osnovu dobijenih podataka autori zaključuju da je potrebno posvetiti pažnju korekciji nagiba karlice, jer ona predstavlja osnov posture. Zbog toga ispravljanje lošeg držanja tela kod školske dece, posebno karlice, predstavlja značajnu mogućnost primarne prevencije lumbalnog sindroma.

B. Bokan u radu "Metodologija utvrđivanja telesnih statusa"(7), daje predlog za unifikaciju ocenjivanja držanja tela. Ističe da se segmenti tela označavaju početnim slovima tog segmenta. Ukoliko su dva naziva počinjala istim slovom, onda je dodato drugo sledeće slovo, ali ono je malo. Drugi važan momenat je taj da odstupanje od normalnog držanja tela treba označavati početnim slovom latinskog naziva pronađenog deformiteta. Treću grupu bi činile oznake: A,B,C i D. To su oznake za: dobro držanje, kifotično, lordotično i skoliotično držanje. Te oznake su dali Smout i Mc Dowall<sup>2</sup>, a modifikovala ih je Lj. Radojičić-Finkelštajn sa saradnicima.

---

<sup>2</sup> Smout, C.F.V., Mc dowell, R.J.S.:Anatomy and physiology for students of physioterapy. Occupational therapy and gimnastik, London, 1949.



Dj. Mitrović je objavio rad pod nazivom "Organizacija specijalnog fizičkog vežbanja kao poseban oblik nastave u osnovnoj školi "(103), gde iznosi kako je i na koji način organizovana nastava specijalnog fizičkog vežbanja u Nišu. Pre nego što se nešto o tome kaže, da se spomene činjenica da je tek 1977 godine, donošenjem Zajedničkog plana i programa vaspitno-obrazovnog rada za osnovnu školu, stavljeno u zadatak školama da uvrste u rad i časove specijalnog fizičkog vežbanja.

Dj. Novak i Ž. Gavrilović su u radu "O telesnim deformitetima kod sportista iz Novog Sada " (115), objavili rezultate ispitivanja stanja telesnih deformiteta kod sportista, dali su procentualni prikaz obolelih i utvrdili negativan uticaj istih na postizanje vrhunskih rezultata. Autori su prvo vizuelnom metodom konstatovali određene deformitete, a potom izvršili merenje.

Od ukupnog broja pregledanih sportista (1207), 38,1% sportista ima deformitet stopala, 19% deformitet kičme, 24,6% deformitet grudnog koša. Prema sportskim granama deformacije kičme su najviše izražene kod veslača (36%), a najmanje kod rvača i plivača (7,3% i 7,4%). Deformiteti stopala su najizraženiji kod košarkaša (55,5%), kuglaša (48,5%) i rvača (46,3%), a najredji kod planinara (14,8%), dizača tegova (12,5%) i kod fudbalera (38,4%). Kod sportistkinjaje broj deformiteta znatno manji. Deformitet kičme ima 11,6%, deformitet stopala 21,4%, a deformitet grudnog koša 1,9% sportistkinja. Pojedinačno ima najviše kifoza (14,5%), kifoskolioza (2,3%) i skolioza (1,3%).

Zaključak autora je sledeći: s obzirom da je preko 80% ispitivanih izjavilo da im članovi uže i šire porodice imaju ravna stopala, proizilazi da su deformacije koje su kod njih zatečene hereditarnog karaktera. Što se tiče sportskih rezultata, ravna stopala ne smetaju kod fudbalera, a kod džudista i rvača je poželjno da stalna površina bude što veća. Ravni tabani utiču na sportska dostignuća kod lako atletičara i boksera i to negativno. Kifoza i kifoskolioza utiču na sportska dostignuća, dok deformiteti grudnog koša ne utiču.

N. Stefanović u svom radu "Utvrđivanje kifotičnog stanja"(151), ističe da su visak i lenjir najpodesniji merni instrumenti za utvrđivanje telesnog statusa učenika uz obavezno prethodno posmatranje, i daje način na koji, se može utvrditi kifotično loše držanje. Taj način koji on prikazuje do sada je poznat u literaturi kao opšte prihvaćen.

Lj. Koturović u radu "Potrebe većeg korišćenja korektivnih vežbi u okviru školske nastave"(69), razjašnjava upotrebu nekih termina kao što su: rehabilitacija, kineziterapija i korektivna gimnastika. Autor dalje iznosi način na koji se utvrđuju izvesna odstupanja od normale, i ukazuje na potrebu uskladjivanja kriterijuma oko ocenjivanja telesnog statusa, da ne bi došlo do grubih grešaka, te da se jedno loše držanje svrsta u fiksirani deformitet. To uskladjivanje bi se vršilo putem seminara, gde bi predavači bili meritorni stručnjaci iz te oblasti.



Koturović, Lj., i saradnici (88) u radu "Kineziterapija-telesno vežbanje kao način i oblik prevencije" u skraćenom obliku, dali su postanak i ulogu pokreta - fizičke vežbe u prevenciji posturalnih poremećaja i deformiteta.

Autori zatim izlažu primere vežbi u prevenciji i terapiji patoloških stanja vitalnih organa. Radovi ovakve vrste doprinose širenju kineziterapije, kao i primeni iste na svim poljima i kod svih doba.

K. Ostojić je uzeo dve grupe, od kojih je jedna bila eksperimentalna i učenici iz te grupe radili su asimetrične vežbe, dok su učenici iz kontrolne, radili simetrične vežbe. Radili su tri puta dnevno po 45 minuta, a zatim su imali čas plivanja u trajanju od 30 minuta. Na bazi dobijenih rezultata Hi kvadrat testa, autor zaključuje u svojoj doktorskoj disertaciji da je došlo do značajnih rezultata u korist eksperimentalne grupe.

R. Antić i D. Djurdjev (2) u radu "Značaj i organizacija oslobađanja učenika od nastave fizičkog vaspitanja" govore o pravovremenoj i dobroj saradnji tima lekara specijalista i pedagoga fizičke kulture, koja može doprineti da se broj učenika oslobodjenih nastave fizičkog vaspitanja svede na što je moguće manji broj. Na osnovu trogodišnjeg eksperimenta autori su došli do saznanja da je povećani broj delimično oslobodjenih i sposobnih učenika iz godine u godinu rezultat ne samo strožeg kriterijuma, već i pravilno odabrane i usmerene nastave prema sposobnostima učenika.

V. Ulmer (184) u radu "Mogućnost telesnog opterećenja mladih" izneo je problem psihofizičkog opterećenja mladih osoba. Problem bi se mogao sagledati u dva dela: opšta granica opterećenja mladih i opterećenja akceleriranih i retardiranih u rastu i razvoju. Autor je hteo da prouči mogućnosti podnošenja sportskih napora mladih sportista.

B. Nola (117) u radu "Uticaj opterećenja težinom školskih torbi na pojavu loših držanja i deformacija lokomotornog aparata učenika od I do IV razreda osnovne škole" utvrdio je koliko puna školska torba opterećuje lokomotorni aparat deteta.

U svom radu došao je do sledećih rezultata: 81-97% učenika knjige nabavlja preko škole, oko polovine dece nosi dodatna opterećenja, 86-96% dece torbe nose na leđjima, 0-9% dece torbe nose na ramenima, 4-5% dece torbe nose u rukama, kod testiranih učenika u iznosu od 37-43% postoji loše držanje, od 2-7% dece je sa deformitetima kičme, od 63-66% dece je sa deformitetima stopala drugog stepena.

Autor zaključuje da težina pune školske torbe u velikoj meri utiče na nastanak deformiteta kičmenog stuba, a deformiteti stopala se javljaju kao posledica opterećenja celog tela.

Preporučuje, da se smanji težina školske torbe i da se opšte potrebe usklade sa medicinskim potrebama.

M. Zečević, S. Kitanović i A. Antomov (194) iznose u radu "Naša prva iskustva na ranom otkrivanju deformacije kičmenog



stuba na području Šumadije i Pomoravlja" da su u toku 1970. godine izvršili sistematske preglede na području Kragujevca i bliže okoline i tom prilikom je kod 5752 deteta pronadjeno 352 deformiteta kičmenog stuba i grudnog koša. Tokom 1978. i 1979. godine takodje su izvršeni sistematski pregledi i kod 14500 učenika otkrivena je 131 deformacija.

Ovu razliku u broju otkrivenih deformiteta autori objašnjavaju činjenicom, da je u radu ovakve vrste neophodan timski rad.

P. Klisić i saradnici (83) u radu "Prevenција deformacija kičme u školske dece", ukazuje na neminovnu činjenicu da nastavnici fizičkog vaspitanja moraju biti aktivni subjekti, kako u prevenciji, tako i u procesu sanacije poremećaja na kičmenom stubu.

V. Tomašević i M. Džoganović (177) sproveli su istraživanje posturalnih deformiteta u tri različite socio-demografske celine. Nakon inicijalnog merenja sproveden je kinezitretman sa decom predškolskog uzrasta u trajanju od 11 meseci.

Statističkom obradom podataka autori su zaključili da socio-demografski faktor nije bitno uticao na sanaciju lošeg držanja, a posebno programiran rad bitno je uticao na korekciju posture kod eksperimentalne grupe. U radu "Značaj prevencije posturalnih poremećaja kičmenog stuba kod dece predškolskog uzrasta"

savetuju da se ovakav način rada uz eventualne izmene može uklopiti u sadržaj nastave fizičkog vaspitanja, kao prevencije.

O. Kostić i saradnici (87) izvršili su uvid u stanje deformiteta kod 964 učenika Prokuplja i 337 učenika Pirota uzrasta 7-18 godina. Na osnovu dobijenih podataka uvidja se, da su razlike u učestalosti telesnih deformiteta statistički vrlo značajne. To su razmatrali u radu "Statistički i funkcionalni deformiteti u učenika".

M. Ratković i saradnici (143), utvrdili su da je kod dečaka neznatno više deformiteta u odnosu na devojčice. U radu "Telesni deformiteti i loša držanja tela kod učenika usmerenog obrazovanja Prokuplja" ukazuju na nemogućnost objektivizacije lekarskog pregleda usled nedostatka vremena i ukazuju na neminovnu saradnju lekara i pedagoga fizičke kulture.

V. Ristić i saradnici (147) izvršili su sistematski pregled 7640. dece. Od ukupnog broja pod sumnjom da imaju deformaciju kičmenog stuba izdvojeno je 674 učenika. Od kliničkih znakova za dokazivanje deformacija korišćeni su: nivo ramena i lopatica, pravac kičmenog stuba u stojećem stavu i antefleksiji. Autori u radu "Ispitivanje deformacija kičmenog stuba kod školske dece na području Leskovca - etiološke i morfo-rentgenološke karakteristike", zaključuju da je radiografija merodavnija u utvrdjivanju skolioza i kifoza.

U. Blažević i saradnici (5) u radu "Praćenje skolioza i kifoza kod dece školskog uzrasta koja nisu lečena", iznose podatak da je



od 4.357 pregledane dece, 143 bilo sa deformitetima kičmenog stuba, a od toga 31 dete sa progredirajućom skoliozom upućeno ortopedu. Deformiteti koji su progredirali uglavnom su otkriveni kod dece starosti od 11 do 13 godina.

D. Živković i S. Karaleić (197) u radu "Relacije lordotičnog lošeg držanja i morfoloških karakteristika dece prepubertetskog perioda", opisuju uticaj prepubertetskog perioda na pojavu lordotičnog lošeg držanja. Autori navode da nagli rast skeletnog sistema, u ovom uzrastu, nije praćen adekvatnim razvojem skeletne muskulature, tako da pogoduje pojavi lordotičnog lošeg držanja. Uticaj pojedinih spoljašnjih faktora, takodje je jedan od uzroka pojave ovog posturalnog poremećaja. Na osnovu rezultata istraživanja pokazalo se da morfološke karakteristike dece prepubertetskog uzrasta imaju veliki uticaj na pojavu lordotičnog lošeg držanja. Pravovremeno reagovanje sa adekvatnim tretmanom, sprečilo bi nastajanje telesnih deformiteta strukturalnog tipa.

D. Živković i S. Karaleić (198) su prikazali uticaj prepubertetskog perioda na pojavu kifotičnog lošeg držanja, u radu "Relacije kifotičnog lošeg držanja i morfoloških karakteristika dece prepubertetskog perioda". Autori navode da nagli rast skeletnog sistema, koji u ovom uzrastu nije praćen adekvatnim razvojem skeletne muskulature, pogoduje pojavi kifotičnog lošeg držanja. Uticaj spoljašnjih faktora, uzimaju se kao još jedan od uzroka pojave ovog posturalnog poremećaja. Rezultati istraživanja

u ovom radu, su pokazali da morfološke karakteristike dece ovog uzrasta imaju veliki uticaj na pojavu kifoze. Autori preporučuju da se pravovremenim reagovanjem, sa adekvatnim korektivnim tretmanom, može sprečiti nastanak deformacije strukturalnog tipa.

M. Ratković i saradnici (143) utvrdili su da je kod dečaka neznatno više deformiteta u odnosu na devojčice. U radu "Telesni deformiteti i loša držanja tela kod učenika usmerenog obrazovanja Prokuplja", ukazuju na nemogućnost objektivizacije lekarskog pregleda usled nedostatka vremena i ukazuje na neminovnu saradnju lekara i pedagoga fizičke kulture.

Ž. Nikolić i S. Petrović (114) u radu "Odnos skraćanja mišića fleksora natkolenice i deformacije lumbalne kičme", analizirali su grupe skoliotične i kifotične dece na bazi upoređivanja odnosa lumbalne krivine i skraćanja fleksora natkolenice prema veličini, strani skraćanja i evoluciji krivine. Rezultati istraživanja su pokazali da ne postoji apsolutna korelacija u odnosu stepena skraćanja fleksora i veličine smeru krivine. U većini slučajeva krivina se smanjuje, kada se skraćeni fleksori istegnu, ali i taj odnos nije redovan. Na osnovu rezultata može se pretpostaviti da disbalans ili nije odlučujući faktor u nastajanju deformiteta, ili deluje samo u prvim godinama života, na početku deformacije, koja se kasnije razvija sopstvenim dinamizmom. Takav zaključak ne diskvalifikuje istezanje skraćanih mišića i jačanje njihovih antagonista, radi uklanjanja barijere korigovanom držanju kičme.



P. Klisić, Ž. Nikolić i Z. Milinković u radu "Sistem prevencije deformacija kičmenog stuba u SR Srbiji"(82), potenciraju da prilikom provodjenja sistematskih pregleda osim lekara to rade i nastavnici fizičkog vaspitanja, prvenstveno zbog toga što su po prirodi posla upućeni na neposrednu saradnju sa učenicima. Ovo je utoliko važnije ukoliko se zna da je uspehu lečenju idiopatskih skolioza dva puta bolji u odnosu na nelečene.

D. Živković, S. Karaleić i J. Delianidis (199) u radu "Prepubertal period influence on the morphological status of children" prikazuju uticaj prepubertetskog perioda na morfološki status dece. Na uzorku od 183 ispitanika, starosti 11 godina, utvrđen je morfološki status, tako što je izmereno 12 antropometrijskih varijabli po IBP-u. Primenom faktorske analize, došlo se do uvida u korelacije morfoloških varijabli. Najveće korelacije dobijene su upravo kod varijabli koje pokrivaju, longitudinalnu, transverzalnu i cirkularnu dimenziju organizma, kao i volumen i masu tela. Rezultati pokazuju da prepubertetski period rasta i razvoja organizma, ima veliki uticaj na morfološki status dece.

D. Živković, S. Karaleić i J. Delianidis (200) u radu "Musculus latissimus dorsi and its significance in spinal cord deformities prevention", objašnjavaju uticaj funkcije m. latisimus-a dorsi na prevenciju pojave deformiteta kičmenog stuba. U radu se naznačava da je asimetrična razvijenost ovog mišića jedan od

uzroka nastanka poremećaja na kičmenom stubu u frontalnoj ravni (skolioza).

J. Eklert (24) ističe u svom radu "Die sportliche Belastungstaehigklit der Kranken Wirbelsaeule", da je moguće utvrditi koje sportske discipline povoljno deluju na korekciju kičme, a koje negativno. U poslednjih nekoliko godina ni jedan problem u ortopedskoj hirurgiji nije doživeo takvu ekspanziju, kao problem deformacije kičmenog stuba.

U radu "Lečebnaja fiskultura" Šepet, M. A. (167) daje primere vežbi u sedećem položaju za relaksaciju mišića ledja, toniziranje i jačanje. Ove vežbe autor je prilagodio licima, koji dobar deo dana provode u sedećem položaju.

S. A. Karpov (65). U priručniku "Vospitanije pravilnoi osanki" ukazuje na estetsko značenje pravilnog držanja tela i s tim u vezi daje metodska uputstva za primenu.

J. Baum ističe da je napredak u kineziologiji i elektromiografiji stimulisao interes za iliopsoas kao lumbalno-pelvi-femoralni mišić. U radu "Iliopsoas", pored činjenice da je bedrenoslabiniski mišić glavni pregibač kuka ističe da su elektromiografskim putem Johason i saradnici to i dokazali.

Autor smatra da kada trbušna muskulatura ojača može se izvršiti podizanje trupa iz ležećeg položaja, a da pritom kolena budu opružena. To bi u izvesnoj meri omogućilo dalje jačanje i



skraćivanje iliopsoasa, koji je u fiziološkim uslovima jači od trbušne muskulature.

U radu "Pluvaneto – sredstvo za lečenje i profilaktika na nepravilno telordžane i grbačnite iskrivavanija" I. Lilov (94) je na uzorku od 20 učenika uz pomoć korektivne gimnastike i plivanja uspeo da smanji porast krivine kičmenog stuba.

W. Blount u radu "Principi konzervativnog lečenja kičmenih deformiteta pomoću Milvoki midera i vežbi", kako i sam naslov kaže, zalaže se za kombinovanu primenu midera i vežbi. Sa Schmidt-om je 1946 godine konstruisao prvi Milvoki mider. Kad su u pitanju vežbe, prednost daje vežbama opšteg intenziteta i vežbama za specifične pokrete u mideru, pri čemu se vrši ispravljanje, translacija i rotacija kičme.

G. Cywinska (17) izvršila je pregled 480 dece uzrasnog doba od 3 – 14 godina. Na bazi izgleda tela deca su svrstana u sledeće grupe: pravilno držanje tela; poremećaji držanja tela, koji se aktivnim zatezanjem muskulature neutrališu; i teži poremećaji držanja tela, koji se zatezanjem mišića ne mogu korigovati.

Autor konstatuje u svom radu "Wystepowanie wad postawa u dzieci" da 26,4% od ukupnog broja dece ima prvi stepen deformiteta, kod 44,9% konstatovan je drugi stepen, a treći stepen pronadjen je kod 28,7% od ukupnog broja pregledane dece.

Većina autora, trudila se, da što je moguće jasnije i preciznije definiše termine koji se često upotrebljavaju u ovoj problematici. Pored toga, usaglašeni su kriterijumi oko ocenjivanja telesnog statusa dece kod skoro svih autora.

Predmet istraživanja nekih autora, bio je i, uticaj programiranog korektivnog vežbanja na ispravljanje lošeg držanja tela. Dominira želja da se odredi najefikasniji način, mesto i vreme upražnjavanja korektivnog vežbanja. Korektivni tretmani su se izvodili na časovima fizičkog vaspitanja, na posebno organizovanoj nastavi, kod kuće (uz kontrolu roditelja) itd. Svi su uglavnom davali pozitivne rezultate.

Generalno posmatrano svi se autori zalažu da se što je moguće ranije utvrdi telesni status dece, i ako postoje određena odstupanja od normalnog držanja, što pre počne sa korektivnim tretmanom.

Kroz dosadašnja istraživanja autora, koji se bave ovom problematikom, došli samo do zaključka da je skeletno-mišićni sistem, kod dece predškolskog i školskog uzrasta, veoma ozbiljno narušen. Rukovodeći se izrekom "U zdravom telu zdrav duh", i razmišljanjem da su deca bogatstvo ovog sveta, odlučili smo se da se u ovom istraživačkom radu bavimo ovom problematikom i doprinesemo bar delimičnom rasvetljavanju ovog problema, na prostoru Kosova i Metohije.



Sva dosadašnja saznanja iz istraživačkih radova i alarmantna stanja skeletno-mišićnog sistema učenika sa kojima se, profesori fizičkog vaspitanja, susreću svakodnevno, nisu uspela da u potpunosti animiraju određene strukture po gradovima. Na prvom mestu su zdravstvene ustanove koje bi trebalo da pravovremeno dijagnosticiraju telesni status školske omladine, i da adekvatnim merama spreče nastanak telesnih deformiteta. Pored toga, u školama nije zaživela ideja o neophodnosti otvaranja i delovanja posebno opremljenih kabineta za korektivnu gimnastiku, koje bi vodili profesori fizičke kulture u saradnji sa školskim lekarima. Ovakvo stanje u školama na prostoru Kosova i Metohije zahteva što hitnije razrešenje ovog problema.

## 2.2 DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA O MOTORICI

U radu "Praćenje rasta funkcionalnih i fizičkih sposobnosti dece i omladine SFRJ"(77), N. Kurelić i saradnici objavljuju rezultate istraživanja izvršenom na uzorku od 3423 ispitanika. Faktorskom analizom 1 antropometrijskih varijabli izdvojena su četiri faktora latentnih morfoloških dimenzija: longitudinalna dimenzionalnost, transverzalna dimenzionalnost, volumen tela i potkožno masno tkivo.

M. Stojanović i saradnici (150) su u radu "Kretanje relativnog varijabiliteta nekih antropometrijskih dimenzija dečaka i devojčica od 11 do 17 godina" predstavili rezultate istraživanja, koje je izvršeno sa ciljem da se utvrdi porast pojedinih segmenata tela u periodu polnog sazrevanja. Ovim ispitivanjem obuhvaćena je muška i ženska populacija od 11, 13, 15 i 17 godina. Broj ispitanika u svakom godištu kretao se od 417 do 437 učenika. Konstatovano je da su funkcije promena relativnog varijabiliteta antropometrijskih dimenzija veće kod učenika muškog pola. Kod devojčica varijabilitet opada posle 11 godine, a kod dečaka posle 13 godine. Najviše variraju kožni nabori, a najmanje mere longitudinalne dimenzionalnosti skeleta.

U radu "Promene specifičnog varijabiliteta nekih antropometrijskih dimenzija kod muškaraca i žena u periodu od 12 do 21 godine", K. Momirović i saradnici (101) su na uzorku od 202



ispitanika muškog i ženskog pola, starosti od 12 do 21 godine primenili 14 antropometrijskih mera i utvrdili da je uzrok nesaglasnosti hronološke i fiziološke starosti neujednačeno ponašanje specifične varijance mera longitudinalne dimenzionalnosti skeleta na početku i na kraju pubertetskog perioda.

A. Klojčnik (84) je u radu "Uticaj nekih sportskih grana na psihosomatski status učenika", pokušao da eksperimentom, sprovedenim na 1451 učenika osnovne škole, utvrdi kako neke sportske grane utiču na antropometrijski status učenika. Eksperiment je realizovan po posebno utvrdjenom programu za određene sportske igre, a kontrolne grupe su imale redovnu nastavu fizičkog vaspitanja. Merenje je izvršeno na početku i na kraju nastave sa 24 varijable od kojih su: 3 za utvrdjivanje antropometrijskog statusa, za utvrdjivanje biomotoričkog prostora i po 6 za procenu konativnih i kognitivnih dimenzija. Najviše uticaja na antropometrijski status imala je atletika, zatim gimnastika, košarka, odbojka, plivanje, rukomet i fudbal. Autor predlaže da se izmeni nastavni program za više razrede osnovnih škola i da je potrebno da dominira jedna sportska grana i jedan individualni sport.

U radu "Normativi kompleta antropometrijskih varijabli školske omladine oba pola u dobi od 12 do 18 godina", K. Momirović i saradnici (102) su utvrdili faktorsku strukturu morfološkog prostora pomoću 45 antropometrijskih varijabli.

Izdvojene su tri morfološke latentne dimenzije: longitudinalna dimenzionalnost skeleta, volumen tela i potkožno masno tkivo, dok se za četvrtu dimenziju nisu našli dokazi za realnu egzistenciju. Istraživanje je izvršeno 1969 godine na uzorku od 4040 učenika starosti od 12 do 18 godina. Na osnovu analize do sada objavljenih radova, na prostorima stare Jugoslavije, možemo zaključiti da su uzorak uglavnom činila dece predškolskog i školskog uzrasta. Mnogi autori su, u svojim radovima, pokušali da objasne uticaj spoljašnjih faktora koji doprinose narušavanju pravilnog držanja tela i nastanku deformiteta. Neki su se bavili i pitanjima higijenske i socijalne prirode, tj. kako utiču loši higijenski i socijalni uslovi na zdravlje dece, u ovom slučaju, na pojavu lošeg držanja i telesnih deformiteta.

Pejović, O. (121) vršila je eksperimentalno istraživanje uticaja igranja košarke u trećem delu časa na razvijanje nekih motoričkih sposobnosti učenica. Eksperiment je sproveden na uzorku od 46 ispitanika i trajao je tri meseca. Kontrola uticaja eksperimentalnog faktora vršena je sa 11 testova za određene motoričke sposobnosti. Na osnovu dobijenih rezultata autor konstatuje da je eksperimentalni faktor značajno uticao na poboljšanje rezultata u dva testa (odbijanje lopte o zid za 15 sekundi i gađanje horizontalnog cilja lopticom). Do značajnog poboljšanja u obe grupe došlo je u testovima trčanje 20 metara visokim startom, taping rukom, trčanje 30 metara s letećim startom i trčanje 500 metara visokim startom.



Košničar (86) izvršio je eksperimentalno istraživanje na učenicima uzrasta 15 godina, koji su u svojim školama u sportskim selekcijama tokom poslednje 3 godine van redovne nastave i uz prethodnu selekciju sistematski se bavili košarkom, gimnastikom i fudbalom, a s ciljem da se utvrdi razlika u nekim osobinama njihove fizičke razvijenosti i nekih biomotoričkih sposobnosti, kao i da se proceni delovanje i eventualni uticaj tog dodatnog fizičkog vežbanja u selekciji na dostignuti nivo ispitivanih biomotoričkih sposobnosti. Uzorak ispitanika je obuhvatio 195 učenika (po 65 u svakoj sportskoj grupi). Za utvrđivanje nivoa motoričkih dimenzija uzeto je sedam mernih instrumenata, a za fizički razvoj četiri. Na osnovu dobijenih rezultata autor zaključuje:

Najveća telesna visina i težina kao i najveći obim potkolenica imaju košarkaši. Košarkaši su dostigli najniži nivo u ispitivanim biomotoričkim sposobnostima, a najviši nivo su dostigli gimnastičari. Košarkaši su postigli u brzini i frekfenciji pokreta konstantne amplitude i u eksplozivnoj snazi mišića iste vrednosti kao gimnastičari, a slabije vrednosti od najboljih ispoljili su u sprintu, gipkosti i okretnosti, statičkoj i repetitivnoj sili.

Berković je 1975 godine odabrao uzorak od 1162 učenika koji su se bavili u okviru školskog društva za fizičku kulturu fudbalom, košarkom, rukometom i odbojkom, a u okviru toga uzorka oformljena je kontrolna grupa. Nju su sačinjavali učenici koji se nisu bavili ni jednim od prethodno navedenih sportova. Za istraživanje je korišćeno 11 antropometrijskih testova i 16

motoričkih. Podaci su obrađeni kanoničkom diskriminativnom analizom. Rezultati sportista značajno se razlikuju od rezultata nesportista u većini varijabli morfološkog i motoričkog prostora. Autor je zaključio da je opravdano mišljenje o postojanju specifičnih somatotipskih odlika, u svakoj sportskoj disciplini i da o tome treba voditi računa pri selekciji budućih sportista.

Bakony (10) je vršio eksperimentalno istraživanje da ispita:

- Koliko bavljenje različitim sportskim granama utiče na razvoj brzine kod mladića i devojaka od 14 do 19 godina? Eksperiment je trajao četiri godine. Uzorak ispitanika je bio 100 eksperimentalnih i 100 kontrolnih grupa. Autor je utvrdio da je razvoj brzine kod devojaka i dečaka sličan do 14-te godine, posle tog uzrasta, tempo razvoja brzine opada kod devojaka, dok je kod dečaka tempo opadanja nešto slabiji. Redosled uticaja sportskih grana na razvijanje brzine je:

1. Fudbal, 2. Košarka, 3. Rukomet, 4. Gimnastika, 5. Atletika, 6. Odbojka.

Klojčnik (84) istraživao je uticaj nekih sportskih grana na razvoj psihosomatskog statusa učenika između 11 i 15 godina starosti. Uzorak se sastojao iz 1455 učenika, formirao je 48 eksperimentalnih grupa (799 učenika) i 48 kontrolnih grupa (656 učenika). Eksperiment je trajao godinu dana po utvrđenom programu za svaku sportsku igru, dok su kontrolne grupe izvodile redovnu nastavu fizičkog vaspitanja. Rezultati istraživanja su pokazali da ima značajnih razlika između inicijalnog i finalnog



merenja. Prema uticaju na psihosomatski status sportske discipline bi se mogle svrstati po sledećem redosledu: Atletika, Gimnastika, Košarka, Odbojka, Plivanje, Rukomet i Fudbal. Autor je na osnovu rezultata dao predlog za reviziju nastavnih planova u kojima treba da dominira jedna sportska grana i jedan individualni sport.

Arunović (3) je izvršio eksperimentalno istraživanje o uticaju posebno programirane nastave fizičkog vaspitanja (sa akcentom na košarku) na neke motoričke sposobnosti učenika. Uzorak su bili učenici prvog razreda XIII beogradske gimnazije. Testiran je 91 učenik. Posle tri i po meseca primene programa, autor konstatuje da je eksperimentalna grupa pokazala statistički značajnu razliku u odnosu na kontrolnu grupu i to u varijablama eksplozivne snage i sprinterske brzine. U ostalim varijablama zapažene su razlike, ali one su nedovoljno statistički značajne. Autor predlaže duži vremenski period za istraživanje, kako bi postignuti rezultati bili što realniji i sigurniji u zaključcima, jer je period od tri i po meseca nedovoljan za donošenje čvrstih zaključaka.

Mišković (108) je merio aktivnost na 129 časova u osnovnim i srednjim školama. Uočeno je da prosečno trajanje fizičke aktivnosti učenika na časovima na kojima su obrađivani nastavni sadržaji iz atletike i gimnastike podjednak, a osetno duže na časovima sportskih igara. Na časovima na kojima su

obrađivani programski sadržaji iz atletike ono je iznosilo prosečno 27,40%, gimnastike 28,22%, a sportskih igara 41,66%.

Spasov (155) je istraživao na uzorku koji je sačinjavao 360 učenika i učenica eksperimentalne i isti broj učenika i učenica kontrolne grupe starih 12 i 13 godina, mogućnost intenzifikacije nastave uvođenjem homogenih grupa (tehnološki aspekt) i mogućnost primenom specijalnih modela opterećenja (metodološki aspekt). U užem smislu cilj istraživanja je bio da se utvrde efekti transformacije procesa u prostoru morfoloških, biomotoričkih i funkcionalnih dimenzija pod uticajem eksperimentalnog tretmana koji obuhvata:

- a) rad sa homogenim grupama i
- b) primenu progresivnog opterećenja.

Na osnovu istraživanja zaključeno je:

- da se uz pomoć ponavljajućeg metoda može izvršiti pozitivan uticaj na razvoj nekih morfoloških dimenzija,
- progresivno povećanje intenziteta opterećenja u homogenim grupama ima pozitivan uticaj na razvoj biomotoričkih sposobnosti i
- progresivno povećanje intenziteta opterećenja i programirani rad kod homogenih grupa uticao je pozitivno na dinamiku razvoja funkcionalnih dimenzija kod oba ispitivana uzorka. Tako je došlo do značajnih promena u odnosu na povećanje fizioloških funkcija primarno kod varijabli: funkcija srca



u toku rada, funkcija maksimalnog krvnog pritiska posle rada i funkcija maksimalnog krvnog pritiska u miru.

Anastasovski je 1981 godine eksperimentalnim istraživanjem na uzorku od 180 (90+90) učenika je ispitivao uticaj redovne nastave sa 2 časa i dodatnog treninga u sekciji (2+2) na neke morfološke i motoričke karakteristike učenika uzrasta od 15 godina. Uticaj eksperimentalnog faktora praćen je sa po 6 mera za telesne dimenzije i 9 mera za motorički razvoj. Na osnovu dobijenih rezultata autor konstatuje da su u eksperimentalnoj grupi visina tela, težina tela i kožni nabor bili značajno bolji nego u kontrolnoj grupi. Što se tiče nivoa motoričkih dimenzija, one su u eksperimentalnoj grupi bile značajno više, naročito okretnost, eksplozivna snaga, sprinterska brzina i repetitivna snaga.

Hajnal (38) je na uzorku od 45 košarkaša juniora istraživao uticaj udarnog i specifičnog metoda rada na usavršavanje skočnosti kod košarkaša juniora. Autor je formirao 3 grupe, 2 su bile eksperimentalne, a 1 kontrolna (K). Eksperiment je trajao 4 nedelje. Grupe su trenirale tri puta nedeljno. Korišćen je Sardžent test, modifikovani Sardžent, Srdžent iz naskoka, Sardžent iz zaleta i skok udalj smesta. Rezultati dobijeni u ovom istraživanju ukazuju na to da primena udarnog metoda kod košarkaša ne bi bila najpogodnija u završnoj fazi pripreme i u takmičarskom periodu treninga. Njegovu primenu treba potražiti u drugim fazama ciklusa treninga, jer je ovaj metod već potvrdio da ima i te kakvu pozitivnu ulogu u razvoju eksplozivne snage mišića nogu, a samim tim i

skočnosti. Specifična metoda pokazala je daleko bolje rezultate u periodu od mesec dana. Ova metoda, takođe može da se koristi u svakom periodu godišnjeg ciklusa.

Iz navedene literature lako se može uočiti šta je najčešće bio predmet dosadašnjih istraživanja. To su uglavnom antropometrijske dimenzije, motoričke dimenzije i njihove međusobne relacije, kako u manifestnom tako i u latentnom prostoru. Međutim, pojedini metodički problemi i problemi efikasnosti nastave fizičkog vaspitanja ređe su bili predmet istraživanja ili su bili uglavnom predmet raznih stručnih rasprava i istraživanja.

Pregledom prikazanih istraživanja mogu se uočiti izvesne karakteristike i nedostaci koji se ogledaju u sledećem:

neujednačenost uzorka ispitanika od kojih većina nije bila dovoljno reprezentativna za hipotetsku populaciju,

neujednačenost izabranih mernih instrumenata kako po broju, tako po primenjenim mernim postupcima, a takođe i njihova nedovoljna pouzdanost i reprezentativnost,

neprikladnost istraživačkih modela nameni i cilju istraživanja, kao i primena neadekvatnih statističkih procedura kod jednog broja istraživanja.

Navedena obeležja tih istraživanja doprinela su da ne pružaju dovoljno veliku količinu informacija da bi se pojedini subprostori psihosomatskog statusa mogli na zadovoljavajući način



da sagledaju, a njihova obeležja egzaktno da definišu. Isto tako, ovakav pristup ne dopušta, odnosno ne daje mogućnost komparacije rezultata različitih istraživača.

Hronološkim pregledom značajnih dosadašnjih istraživanja može se uočiti jasan trend podizanja nivoa kvaliteta istraživanja, kako u tehnologiji, tako u konstrukciji istraživačkih modela. Poboljšanje tehnologije i metodologije, primena adekvatnih mernih instrumenata, kao i njihova standardizacija omogućuju potpunije sagledavanje psihosomatskog statusa čoveka, a rezultate nekih novijih istraživanja različitih istraživača čine kompatibilnim.

Bez obzira na nedostatke koji su evidentni, području antropometrije i motorike do sada se poklanjala najveća pažnja, a znatno manja području ostalih obeležja psihosomatskog statusa. Mada neki radovi novijeg datuma ističu povezanost pojedinih obeležja psihosomatskog statusa što u velikoj meri govori u prilog teoriji o integralnom razvoju čoveka.

Pored niza fundamentalnih istraživanja, utvrđivanja strukture antropometrijskog i motoričkog prostora i njihovih relacija, koja doprinose bržem razvoju i naučnoj afirmaciji naše struke, postoje mnoga razvojna i niz primenjenih istraživanja.

Razvoju fizičke kulture uopšte a naročito fizičkog vaspitanja doprinose mnogi stručni radovi. Veliki broj tih radova vezan je uglavnom za istraživanje stanja fizičkog vaspitanja. Rezultati

ukazuju da odnos prema fizičkom vaspitanju i rezultati koji se u njemu postižu ne zadovoljavaju.

### 3.1. PROJEKATISTRIKARNA

Projektna metoda nastave je jedna od najstarijih i najpopularnijih metoda nastave. Ona se koristi u svim razinama obrazovanja od osnovne škole do visokog obrazovanja. Ova metoda nastave omogućuje učenicima da se aktivno uključe u proces učenja i da razviju svoje sposobnosti za rješavanje problema, kreativnost i timski rad. Projektna metoda nastave se koristi u svim razinama obrazovanja od osnovne škole do visokog obrazovanja. Ova metoda nastave omogućuje učenicima da se aktivno uključe u proces učenja i da razviju svoje sposobnosti za rješavanje problema, kreativnost i timski rad.

### 3.2. PRIZNAT ISTRAGIVAČKA

Priznata istraživačka metoda nastave je jedna od najstarijih i najpopularnijih metoda nastave. Ona se koristi u svim razinama obrazovanja od osnovne škole do visokog obrazovanja. Ova metoda nastave omogućuje učenicima da se aktivno uključe u proces učenja i da razviju svoje sposobnosti za rješavanje problema, kreativnost i timski rad. Priznata istraživačka metoda nastave se koristi u svim razinama obrazovanja od osnovne škole do visokog obrazovanja. Ova metoda nastave omogućuje učenicima da se aktivno uključe u proces učenja i da razviju svoje sposobnosti za rješavanje problema, kreativnost i timski rad.



### **3 PROBLEM PREDMET I CILJEVI ISTRAŽIVANJA**

#### **3.1 PROBLEM ISTRAŽIVANJA**

Problem ovog istraživanja predstavlja uticaj predpubertetskog razvoja dece na posturalni status i stepen razvoja poremećaja na kičmenom stubu u sagitalnoj ravni, kao i uticaj predpubertetskog razvoja dece na motorički status i razvoj motorike u ovom uzrastu.

#### **3.2 PREDMET ISTRAŽIVANJA**

Predmet ovog istraživanja predstavlja uticaj posebno programirane nastave fizičkog vaspitanja na promene motoričkog statusa i poremećaje na kičmenom stubu. Uticaj posebno programirane nastave fizičkog vaspitanja utvrdićemo kroz efikasnost korektivnog tretmana i škole košarke na saniranje postojećih poremećaja na kičmenom stubu u sagitalnoj ravni i na poboljšanje motoričkog statusa ispitanika.

### 3.3 CILJEVI ISTRAŽIVANJA

Da bi ova longitudinalna studija uspela, postavljeno je nekoliko ciljeva, kojih se ispitivač, mora pridržavati.

Utvrđiti broj dece sa poremećajima na kičmenom stubu u sagitalnoj ravni.

Utvrđiti motorički status ispitanika na početku eksperimenta.

Izvršiti jedno kontrolno merenje.

Postojeće poremećaje, kroz eksperimentalni plan rada, otkloniti ili ublažiti do kraja eksperimentalnog programa.

Do finalnog merenja, kroz eksperimentalni plan rada, podići nivo motoričkih sposobnosti ispitanika.



## 4 HIPOTEZE

Hipoteze su zbog pokrivanja više dimenzija, podeljene u dve grupe.

Prva grupa hipoteza:

**H 1** Prva eksperimentalna grupa, podvrgnuta korektivnim vežbama, pokazaće najbolje rezultate u sanaciji posturalnih poremećaja na kičmenom stubu u sagitalnoj ravni.

**H 2** Druga eksperimentalna grupa, podvrgnuta košarkaškom treningu, pokazaće slabije rezultate u sanaciji posturalnih poremećaja u odnosu na prethodnu grupu. Čak postoji mogućnost kontraindikacije na kifotično loše držanje.

**H 3** Kontrolna grupa, koja osim nastave fizičkog vaspitanja nema dodatnih tretmana, imaće tendenciju rasta posturalnih poremećaja na kičmenom stubu u sagitalnoj ravni.

Druga grupa hipoteza: **JA RADA**

**H 4** Prva eksperimentalna grupa će, na kraju eksperimentalnog tretmana, zavidno podići nivo motoričkih sposobnosti u odnosu na kontrolnu grupu.

**H 5** Nivo motoričkih sposobnosti druge eksperimentalne grupe će, na kraju eksperimentalnog tretmana, biti bolji od prve eksperimentalne i kontrolne grupe.

**H 6** Ne treba očekivati značajnije poboljšanje nivoa motoričkih sposobnosti kod kontrolne grupe.



## 5 METODOLOGIJA RADA

Ovaj istraživački rad je longitudinalna studija uticaja posebno programirane nastave fizičkog vaspitanja na poboljšanje posturalnog i motoričkog statusa dece. Ispitanici koji su u sastavu eksperimentalnih grupa podvrgnuti su, pored redovne nastave fizičkog vaspitanja, i posebnom programu nastave fizičkog vaspitanja u vidu časova korektivne gimnastike i časova škole košarke. Pored dve eksperimentalne grupe formirana je i kontrolna grupa koja pored redovne nastave fizičkog vaspitanja nema dodatnih kontrolisanih aktivnosti.

Uz pomoć statističke obrade rezultata ovog eksperimentalnog rada, došli smo do zaključka, koji od tretmana najbolje utiče na sanaciju posturalnih poremećaja u sagitalnoj ravni i na poboljšanje motoričkog statusa organizma ispitanika.

## 5.1 UZORAK ISPITANIKA

Izbor uzorka izvršen je na osnovu konstatovanih poremećaja na kičmenom stubu u sagitalnoj ravni kod ispitanika. Ovim radom obuhvaćeni su učenici i učenice petog razreda tri najveće osnovne škole na teritoriji grada Prištine. Ukupan broj učenika ove tri osnovne škole iznosi 277 djaka. Eksperimentom je obuhvaćeno 163 učenika i učenica kod kojih je utvrđeno loše držanje tela. Pojedinačno po školama rezultati merenja izgledaju ovako:

1. O. Š. Aca Marović - od 108 učenika 58 ima neki od posturalnih poremećaja,
2. O.Š. Miloš Crnjanski - od 87 učenika 60 ima neki od posturalnih poremećaja i
3. O.Š. Dositej Obradović - od 82 učenika 45 ima neki od posturalnih poremećaja.

Na osnovu rezultata merenja, možemo zaključiti da od ukupno 277 izmerenih učenika 163 ima loše držanje tela, tako da je broj ispitanika, koji je podvrgnut eksperimentalnom radu 163 učenika petog razreda ovih osnovnih škola. Procentualno gledano 58.84% učenika ima kifotično loše držanje i lordotično loše držanje.

Prvu eksperimentalnu grupu sačinjavaju učenici O. Š. Miloš Crnjanski. Procentualno veliki broj učenika sa lošim držanjem tela



doprineo je da učenici ove škole budu podvrgnuti tretmanu korektivne gimnastike.

Drugu eksperimentalnu grupu sačinjavaju učenici O. Š. Dositej Obradović. Najmanji broj ispitanika, pogoduje eksperimentalnom tretmanu u vidu škole košarke.

Treću grupu sačinjavaju učenici O. Š. Aca Marović. Zbog procentualno najmanje učenika sa lošim držanjem tela, učenici ove škole su kontrolna grupa koja osim redovne nastave fizičkog vaspitanja, nije obuhvaćena posebnim programom nastave fizičkog vaspitanja.

## 5.2 UZORAK VARIJABLI

Ovim istraživanjem obuhvaćene su dve grupe varijabli i to: varijable za utvrđivanje poremećaja na kičmenom stubu u sagitalnoj ravni i varijable za utvrđivanje motoričkog statusa ispitanika. Odabane su one varijable koje najbolje reprezentuju pojedine dimenzije psihosomatskog statusa.

Izbor mernih instrumenata za područje poremećaja na kičmenom stubu u sagitalnoj ravni pretežno se oslanjao na dosadašnja istraživanja domaćih autora: Koturović, Jeričević, Stefanović, Janković, Bokan, Živković, Radisavljević i Ulić. Na osnovu njihovih istraživanja došlo se do zaključka da izbor ovih parametara za ocenjivanje prostora posturalnih poremećaja, pogoduje ovakvom načinu istraživanja ovih problema.

Polazeći od rezultata dosadašnjih istraživanja u području motoričkih sposobnosti, izabran je blok parametara na koji nije primenjen poseban postupak za proveru njihovih metrijskih karakteristika, pošto su te karakteristike proveravane u navedenim eksperimentalnim postupcima i to na uzorcima ispitanika jugoslovenske populacije. Kako su, u navedenim dosadašnjim istraživanjima, ustanovljene metrijske karakteristike primenjenih mernih instrumenata, bilo je suvišno primenjivati sve procedure i postupke za njihovu ponovnu proveru.



### 5.2.1 Uzorak varijabli za utvrđivanje posturalnog statusa

Za procenu posturalnog statusa odabrali smo dve varijable koje ocenjuju poremećaje na kičmenom stubu u sagitalnoj ravni a to su: kifoza i lordoza. Ove dve varijable, odabrane su zato što pokrivaju sve poremećaje na kičmenom stubu u sagitalnoj ravni. Pored toga ova vrsta poremećaja je jako česta pojava kod populacije uzrasta odabranih ispitanika.

- **KIFOZA (KKIF)**, predstavlja pojačanje fiziološke krivine kičmenog stuba u sagitalnoj (antero-posteriornoj) ravni u torakalnom delu kičmenog stuba, čiji je konveksitet okrenut unazad.

Ako se za kriterijum uzme etio-patogeneza, onda se kifoze mogu podeliti u dve grupe i to:

1. **Kongenitalne - urodjene i**
2. **Akvirirane - stečene.**

1. **Kongenitalne ili urodjene kifoze** su one sa kojima se dete radja, nastaju kao posledica promene na strukturi tela pršljenova ili rebara. Na telu pršljena može da nedostaje jedan deo, da dodje do medjusobnog srašćivanja dva ili više pršljenova (tzv. nediferencirani pršljenovi, sinostoza pršljenova). Kifoza se u ovom obliku može javiti i kao posledica sinostoze rebarnih lukova.

Promenjen izgled i struktura pršljena ukazuju na vrlo ozbiljan poremećaj koji se negativno odražava i na izgled deteta. Pored vitalnih estetskih promena često je ugrožen i rad vitalnih organa, a prognoza ovih kifoza je vrlo loša. Tretman ovih kifoza spada u domen specijalizovane zdravstvene institucije.

Kongenitalne ili urodjene kifoze po poreklu mogu biti genetičke, ali i ne moraju.

**2. Akvirirane ili stečene kifoze** javljaju se kao posledica različitih promena koštano-zglobnog aparata, i mišićnog sistema. Kod ovih kifoza uzrok mogu biti: poremećaj mineralnog metabolizma (osteoporoza, osteomalacija), rahitis, progresivna mišićna distrofija, insuficijencija muskulature i ligamenata, reumatoidni artritis, tuberkulozni spondilitis, morbus Bechterew, traume, kompresivni prelomi, poliomieliti, cerebralne slabosti, usled dugotrajnog zauzimanja prinudnog položaja, kratkovidost, staračka kifoza, poremećaj psihe i adolescentna kifoza - morbus Scheurman.

Postoje kifoze kod kojih je uzrok nepoznat pa se i takve kifoze, kao i kod skolioza, nazivaju idiopatskim kifozama.

Česte su promene koje su nastale kao posledica slabosti mišićno- ligamentarnog aparata na kičmenom stubu, u vreme najintenzivnijeg rasta, u uslovima nepravilnog telesnog razvoja. Takodje i promene u statici, koje nastaju kao posledica dugotrajnog upražnavanja prinudnog položaja, dovode do kifoza.



Ove promene se mogu javiti u različitim razvojnim periodima, pa shodno tome mogu imati i određene karakteristike. Uglavnom se javljaju kod mlađih osoba kod kojih aparat za kretanje (lokomotorni aparat) još nije u dovoljnoj meri pripremljen da prihvati i izdrži permanentni uticaj mehaničkih spoljašnjih sila.

Postoje tri kritična perioda za pojavu anomalija na lokomotornom aparatu, i to: prva godina života (period prvog uspravljanja), sedma godina (polazak u školu) i period puberteta (nagli razvoj organizma).

U toku prve godine života prilikom uspravljanja deteta, obrazuje se fiziološka krivina. Dete najpre diže glavu, pa se kao posledica ove motoričke radnje počinje formirati torakalni zavoj sa konveksitetom prema nazad (torakalna kifoza), koji se potpuno razvije tak kada dete počinje da zauzima sedeći položaj. Zbog svoje visine i interesovanja za spoljašnji svet, dete podiže glavu, pa se kao posledica toga stvara krivina u vratnom delu kičmenog stuba sa konveksitetom prema napred (cervikalna lordoza). Sedeći položaj deteta prouzrokuje stvaranje krivine u slabinskom delu kičmenog stuba sa konveksitetom prema napred (lumbalna lordoza), a njen razvoj se završava sa ustajanjem i početkom hodanja. Svako prerano, forsirano i potpomognuto uspravljanje nije dobro jer može da ima negativne posledice na razvoj lokomotornog aparata, a posebno kičmenog stuba.

Drugi kritični period je doba polaska deteta u školu. U sedmoj godini, dečiji organizam doživljava velike promene, koje



utiču na na pravilno držanje tela. Od slobodnog i bezbrižnog načina života prelazi se na (za ovaj uzrast) velike obaveze, koje podrazumevaju dugo sedenje, što može dovesti do reverzibilnih promena na kičmenom stubu. Škola kao specifična sredina nameće određeni način ponašanja i rada. Dete je prinudjeno da provodi veliki deo vremena u školskoj klupi, što za njega predstavlja veliki napor. Ovako zamoreno dete ima potrebu za čestim odmaranjem. Često odmaranje u opuštenom položaju, podrazumeva da se dete oslanja rukama na školsku klupu, što rezultira povećanjem torakalne krivine. Ledjni mišići u predelu grudi oslabe i istegnu se, a trbušni mišići oslabe i pasivno se skrate. Slično se ponašaju i pasivni stabilizatori na određenim stranama. Ukoliko se u medjuvremenu ništa ne preduzima u cilju otklanjanja ili ublažavanja ovih negativnih mehaničkih uticaja, nastaje tzv. plastična adaptacija. Ona podrazumeva nastanak određenih promena na lokomotorum aparatu. Permanentno zadržavanje ovako loših položaja dovodi do prenošenja opterećenja na dublje slojeve, što dovodi i do promena na njima. Pasivni tenzori, ligamenti i zglobne čaure, sa konveksne strane krivine se takodje izdužuju, a sa konkavne skraćuju. Vremenom, ako se prema ovom poremećaju odnosimo pasivno, takva krivina postaje fiksirana. Posle toga ledjni mišići nemaju dovoljno snage da rastegnu svoje antagoniste - trbušne mišiće, i ostale stabilizatore na strani trbušne muskulature. Ako bi se trbušni mišići i ostali stabilizatori sa prednje strane kičmenog stuba



rastegli na drugi način, spoljnom silom, onda ledjni mišići u predelu grudnog dela kičme ne mogu da približe svoje pripoje na prvobitno rastojanje, zato što je sada njihova dužina veća, pa će zbog toga moći da približe svoje pripoje negde na sredini između prvobitnog rastojanja i novog, povećanog rastojanja.

Treće kritično doba za nastanak kifoze je period puberteta. U njemu, usled akceleracije, nastaje brži rast kostiju i često dolazi do nesrazmere između njihove dužine i adekvatnog prirasta mišićne snage. Mišićna snaga najčešće ne prati rast kostiju što, vodi ka stvaranju jednog relativno labavog sistema. Tome doprinose i burne hormonske promene tipične za taj uzrast. I relativno mali mehanički uticaj na ovako labavi mišićno-ligamentarni i koštani sistem mogu dovesti do kifoze.

Pomenuti kritični uzrasni periodi su značajni za nastanak dečijih ili tzv. školskih kifoza, a poznato je da one mogu nastati i u pozno doba kada se govori o staračkoj ili senilnoj kifozi. Ova vrsta kifoze nastaje zbog popuštanja (insuficijencije) aktivnih, i još više pasivnih snaga organizma. Zbog poznatih involutivnih promena, počev od procesa demineralizacije, osteoporoze, smanjenog metabolizma, smanjene opšte i lokalne mobilnosti i drugih degenerativnih promena dolazi do pojave staračke kifoze.

Stečene kifoze mogu nastati pod uticajem još niza faktora, kao što je, na primer rahitis koji dovodi do slabosti kostiju. Kifoza nastala usled rahitisa obično je locirana u nižim partijama torakalne kičme, a ponekad zahvata čak i lumbalni deo.

Kifoze u adolescentnom dobu najčešće nastaju kao posledica oboljenja poznatog kao Scheuermannova bolest. Početak bolesti je oko desete godine i razvija se do završetka rasta kičmenog stuba. Ova vrsta kifoze se razvija postepeno i u početku ne stvara nikakve smetnje. Locirana je u srednjem delu torakalnog dela kičme. Ovo oboljenje nastaje usled cirkularnih smetnji, što rezultira smetnjom u razvoju vertebralnih epifiza. Povećano opterećenje prednjeg dela tela pršljena, usporava njegov rast i on sve više poprima klinast oblik, a torakalni deo kičme postaje izrazito kifotičan. Navedeno tumačenje nastanka ove bolesti je uglavnom hipotetičko jer su zapravo pravi uzročnici još uvek nedovoljno poznati.

Adolescentna kifoza se nezapaženo, postepeno i bezbolno razvija sve do momenta konstantnog opterećenja kičme. Njeno opterećenje i povećano angažovanje ledjne muskulature izaziva određene nelagodnosti i bolove.

Pored ostalog, različiti zapaljivi hronični procesi reumatskog porekla, kao što je Behterevljeva bolest, koji se javljaju u predelu torakalnog dela kičme mogu dovesti do kifoze. Ona može nastati i kao posledica specifičnog reagovanja na bol, pri čemu osoba zauzima povijeni ili protiv-bolan (antalgični) položaj radi njegovog umanjenja. Dugotrajno zauzimanje ovakvog položaja vodi nastajanju kifoze. Poremećaji vida, kao što je kratkovidost (*myopia*), kod dece takodje može dovesti do ove deformacije.



Ako se za kriterijum podele uzme izgled koštane strukture, onda se sve kifoze mogu podeliti takodje u dve velike grupe:

**1. Funkcionalne kifoze - loše držanje - kifotično loše držanje i**

**2. Strukturalne kifoze - pravi, fiksirani deformiteti.**

*Funkcionalna kifoza* ili kifotično loše držanje je poremećaj, koji se može korigovati adekvatnim tretmanom. One najčešće nastaju kod dece astenične konstitucije zbog insuficijentne muskulature. Njihova reduktibilnost ukazuje da su promenama zahvaćeni samo mišići, dok su ostale anatomske strukture u potpunosti očuvane.

*Strukturalne kifoze* ili ireduktibilne kifoze su poremećaji daleko teže prirode. To je deformacija koja je zahvatila osim muskulature i ligamente i koštane segmente, tako da korektivni tretman u ovom slučaju nije primeren. Kod njih je pokretljivost torakalnog dela kičme znatno reducirana, a ponekad i izgubljena. Ovakva stanja zahtevaju intervenciju ortopedije, što predpostavlja midere ili eventualno hirurški tretman.

Ako se za osnov. podele prihvati lokalizacija kifoze, onda razlikujemo:

**1. Visoke kifoze** - zahvaćen je gornji deo, prvih šest pršljenova,

**2. Niske kifoze** - zahvaćeni su donji pršljenovi, od sedmog do dvanaestog pršljena.

Postoje i parcijalne i totalne kifoze. Parcijalne su one, koje zahvataju deo kičme, a totalne su one, koje su zahvatile svih dvanaest drudnih pršljenova.

Ako se za kriterijum prihvati izgled kifotične krivine, onda možemo govoriti o: oštrouglim i tupouglim kifozama.

Klinička slika kifotičnog lošeg držanja karakteriše se sledećim znacima:

- glava savijena unapred ispred linije vertikale,
- ramena pomerena unapred,
- pojačana pogrbljenost u ledjnom predelu,
- grudi uvučene,
- lopatice istaknute i odvojene od kičmenog stuba,
- trbuh mlitav i ispučen,
- kolena lako savijena i pomerena u celini napred i
- stopala vrlo često insuficijentna.

- **LORDOZA (KLOR)** predstavlja povećanje fiziološke krivine kičmenog stuba u sagitalnoj (anterio-posteriornoj) ravni, čiji je konveksitet okrenut prema napred.

U odnosu na etiopatogenezu lordoza može biti:

- **urodjena - kongenitalna i**
- **stečena - akvirirana.**



Mnogo su brojnije stečene lordoze i uzroci njenog nastanka su različiti. Jedan od najčešćih uzroka jeste rahitis, koga ne treba ni sada zanemariti, naročito u dečijem uzrastu. Vrlo čest uzrok se može naći u poremećenoj statici u predelu karlice i zglobova kukova, kao i donjih ekstremiteta, (*luxatio coxae congenita, dystrofia musculorum progresiva*). Lordoza se vrlo često može sresti i kod gojaznih osoba. Tada dolazi do nadutosti, do tzv. visećeg trbuha, i tom prilikom nastupa poremećaj u venskoj cirkulaciji, dolazi do zastoja u peristaltici creva, dijafragma se podiže i nastaje otežano disanje.

U odnosu na izgled koštane strukture, postoje i ovde dva stadijuma u razvoju lordoze:

- funkcionalni stadijum (lordotično loše držanje) i
- strukturalni stadijum (prava lordoza, fiksirana lordoza).

**Funkcionalna lordoza** je rezultat poremećene ravnoteže u mišićima (mišićne slabosti), i ona se adekvatnim programom rada, koji je pravilno programiran i doziran, može zau staviti u razvoju i potpuno otkloniti.

**Strukturalni oblik lordoze** nastaje kao posledica nesaniranog funkcionalnog stadijuma, koji je napredovao i zahvatio ligamentarnu strukturu i počeo sa destruktivnim promenama na koštanom sistemu. Usled hroničnog pritiska na ivice pršljenova, dolazi do degenerativnih promena najpre na hrskavici, a zatim i na telu pršljenova. Sa prednje strane, tela

pršljenova kao i diskusi smanjuju se u visini, a sa zadnje strane se povećavaju, postaju voluminozniji (Delpesch-ov zakon).

Uzrok za nastajanje lordoze je okretanje karlice prednjegornjom bedrenom bodljom nadole, i na taj način dolazi do skraćivanja stabilizatora sa prednje strane zglobova kukova, tj. mišića pregibača u zglobovima kukova (*m. pectineus*, *m. iliopsoas*, *m. sartorius*, *m. tensor fasciae latae*, *m. rectus femoris*, *m. adductor longus et brevis*). Osim toga dolazi do skraćivanja ligamenata (*lig. iliofemorale* - Bertini, *lig. pubofemorale*), i zglobnih čaura sa prednje strane zglobova kukova.

Takvo skraćivanje je neizbežno, kada se pomenuto stanje održava duže vreme, jer dolazi prvo do pasivnog približavanja a istovremeno i do skraćivanja pomenutih stabilizatora, a nikakvih kompenzatornih radnji nema u međuvremenu, koje bi to sprečile.

Normalna pojava je da dodje do približavanja pripoja pregibača zgloba kuka, ako do fleksije dodje. Ako je to pregibanje aktivno, onda ne može da dodje do atrofije stabilizatora, niti da se skrate, jer ovako naporan položaj ne može dugo da se održi, pa se ti položaji prekidaju (prednos, prednoženje).

Postoje položaji, koji su neizbežni, a koji dovode do pasivnog skraćivanja stabilizatora sa prednje strane (sedeći položaj u klupi). Ukoliko dolazi do preterano duge upotrebe ovakvog položaja, bez dopunskih, relaksirajućih vežbi, može doći do stvaranja lordoze.



Ukoliko klupe i stolice nisu adekvatne uzrastu, tom prilikom dolazi do izrazitog naginjanja gornjeg dela tela prema klupi, dolazi do povećanja torakalne krivine, ali i do povećane fleksije u zglobovima kukova. Na taj način su stvoreni uslovi za pasivno skraćivanje mišića pregibača pomenutih zglobova, kao i pasivnih stabilizatora sa iste strane.

Posle izvesnog vremena aktivne i pasivne snage su se toliko smanjile, da se bez aktivnog vežbanja ne mogu vratiti u prvobitno stanje. To vežbanje traje po prilici toliko dugo, koliko je trajalo i skraćivanje.

Kada osoba sa takvim stanjem snaga sa prednje strane ustane, zauzima poguren stav, jer su se centralni pripoji približili perifernim i vuku u prednju inklinaciju. Kičmeni stub je čvrsto usadjen u karlična krila, nepokretnim zglobom između krsne kosti i karličnih kostiju, tako da svaki pokret karlice povlači sa sobom i odgovarajući pokret kičmenog stuba.

Gornji deo tela predstavlja teži deo, pa će naginjanje napred usloviti i poremećaj ravnoteže. Gornji deo tela se ne može vratiti nazad (kompenzatorni pokret), zbog pomenutog skraćivanja, pa se kompenzacija u gornjem delu tela mora vršiti tamo, gde je to moguće. To se obično dešava u slabinskom delu tela.

Ako je kontraktura aktivnih i pasivnih snaga prednjeg dela zglobova kukova, dugotrajnija, onda će doći i do stalne potrebe za održavanjem takvog položaja, pa će povećana slabinska krivina biti stalna.

Medjutim time se na završavaju svi problemi. Zbog toga što je trbuh povučen unapred dolazi do skraćivanja prevertebralne muskulature lumbalne regije. Ako bi se dejstvom neke spoljašnje sile karlica pokušala da vrati u prvobitan položaj, to skraćena muskulatura slabinskog dela kičme ne bi dozvolila. To bi se postiglo, prvo vežbama redresmana pomenute regije, zatim vežbama toniziranja trbušne muskulature.

Klinička slika lordotičnog lošeg držanja izgleda ovako:

- Glava je nešto zabačena unazad od linije vertikale,
- grudni koš ravan ili ispupčen,
- fiziološka lordotična krivina u slabinskom delu pojačana,
- karlica u celini pomerena unapred i nadole,
- trbuh mlitav i ispupčen,
- kukovi nešto pomereni unapred,
- kolena u pojačanoj ekstenziji (hiperekstenzija),
- stopala su najčešće insuficijentna.

Ovakva stanja mogu ostaviti izvesne posledice kako u domenu morfološkog stanja, tako i psihičkog. Može doći do poremećaja u sistemima, ako se na vreme ne interveniše, a poznato je na osnovu mnogobrojnih istraživanja da, ako se na



vreme startuje sa prevencijom i korekcijom, može doći do dobrih rezultata.

### **5.2.2 Uzorak varijabli za utvrđivanje motoričkog statusa**

Ovim istraživanjem nije bilo moguće obuhvatiti ceo prostor motorike. Zbog toga je izvršena određena redukcija testova i uzeti su samo oni segmenti koji će pružiti adekvatne informacije, značajne za ovo istraživanje.

Kao što je već naglašeno, pri izboru testova kojima definišemo motorički prostor, vodilo se računa o tome da su oni predhodnim istraživanjem na jugoslovenskoj populaciji verifikovani kao relevantni za ovaj uzrast. Baterija testova konstruisana je tako da zadovolji, u prvom redu, potrebe koje proističu iz predmeta i ciljeva ovog istraživanja.

Za procenu motoričkih sposobnosti upotrebljeno je devet motoričkih testova, koji su odabrani tako da se analiza strukture vrši na nivou faktora drugog reda, definisanim kao: regulacija tonusa i sinergijska regulacija (fleksibilnost), regulacija intenziteta ekscitacije (eksplozivna snaga) i regulacija trajanja ekscitacije (repetitivna snaga).

Za ovaj program merenja značajne motoričke dimenzije bile su procenjivane pomoću sledećih mernih instrumenata (testova):

1. Regulacija tonusa i sinergijska regulacija (fleksibilnost)
  - Iskret palicom (MISK)
  - Zanoženje iz ležanja na truhu (MZLE)
  - Duboki pretklon na klupici (MDPR)
2. Regulacija intenziteta ekscitacije (eksplozivna snaga)
  - Bacanje medicinke iz ležanja (MBME)
  - Skok u dalj s mesta (MDSK)
  - Skok u vis s mesta (MVSK)
3. Regulacija trajanja ekscitacije (repetitivna snaga)
  - Sklekovi na tlu (MSKL)
  - Pretklon iz ležanja (MTRB)
  - Zaklon iz ležanja (MLED)

Ovi testovi su odabrani pre svega zato što pokrivaju prostor motorike koja je važna za nastanak i sanaciju poremećaja na kičmenom stubu.



### 5.3 INSTRUMENTI I TEHNIKA MERENJA

Da bi se došlo do validnih rezultata u eksperimentalnom radu moraju se koristiti provereni instrumenti, za merenje odabranih parametara, a tehnike koje se primenjuju, trebaju imati validnost dokazanu u dosadašnjim istraživanjima ovog tipa.

#### 5.3.1 Instrumenti i tehnika merenja posturalnog statusa

Merenja odstupanja kičmenog stuba u sagitalnoj ravni izvršena su u prepodnevnim časovima za vreme trajanja časova fizičkog vaspitanja. Merenja su obavljena u salama za fizičko vaspitanje i kabinetima profesora fizičkog vaspitanja uz pomoć sledećih instrumenata:

- ✓ visak,
- ✓ lenjir i
- ✓ dermograf.

Sva pomoćna sredstva koja su neophodna da se ova merenja izvrše, osim navedenih instrumenata, nalazila su se u salama za fizičko vaspitanje.

Odstupanja kičmenog stuba u sagitalnoj ravni utvrđuje se tako što se ispitaniku, koji se nalazi u opuštenom stojećem položaju, prilazi sa leve strane i prislanja kanap viska na kvrgu potiljačne kosti (*protuberancia occipitalis*) tako da kanap viska pada, duž kičmenog stuba, kroz sedalni urez i visi u nivou zgloba kolena.

Da bi se izmerila kifotična krivina, kanap se mora postaviti tako da blago dodiruje grudni deo kičmenog stuba i onda se lenjirom meri rastojanje od kanapa do rtnog nastavka sedmog vratnog pršljena (*vertebrae prominens*). Dobijeni rezultat se upisuje u lični karton učenika

Da bi smo izmerili lordotičnu krivinu, položaj viska je isti kao i kod merenja kifoze, merimo rastojanje od kanapa do najudaljenije tačke u slabinskoj regiji (između 2 i 3 slabinskog pršljena. Rezultate upisujemo u lični karton učenika.

Moramo naznačiti da su vrednosti normalnog, fiziološkog izgleda kičmenog stuba izražene u milimetrima, kod nekih autora veće a kod nekih manje, i kreću se od:

- grudna (torakalna) krivina 20-30mm (stroži), 30-40mm (blaži) kriterijum i
- slabinska (lumbalna) krivina 30-40mm (stroži), 40-50mm (blaži) kriterijum.

Prilikom ovog istraživačkog rada, u toku utvrđivanja posturalnog statusa učenika i učenica, utvrđuje se postojanje lošeg držanja tela na osnovu blažeg kriterijuma. Korišćene su



srednje vrednosti blažeg kriterijuma i kod kifotičnog lošeg držanja i kod lordotičnog lošeg držanja. Svi ispitanici koji na merenju imaju veće vrednosti od 35mm u grudnom delu kičmenog stuba i 45mm u slabinskom delu kičmenog stuba, podvrguti su daljim merenjima. Posle izvršenih merenja uključeni su u poseban program nastave fizičkog vaspitanja.

### **5.3.2 Instrumenti i tehnika merenja motoričkog statusa**

Merenje motoričkih sposobnosti započelo je nakon nakon izvršenog merenja varijabli posturalnog statusa. Motoričke sposobnosti su merene samo kod ispitanika koji imaju loše držanje tela. Ovi učenici i učenice sačinjavaju uzorak ispitanika zbog prirode eksperimenta. Ovim istraživanjem je obuhvaćeno devet motoričkih varijabli.

Merenje je bilo organizovano u prepodnevni časovima u salama za fizičko vaspitanje osnovnih škola, čiji su učenici bili uzorci. Testiranje motoričkih parametara organizovano je po grupama koje su definisane odeljenjima. Grupe su sastavljene od 10 do 21 ispitanika. Za vreme merenja ispitanici su na sebi imali samo sportske gaćice i majcu i bili su bosi.

Sve ispitanike merila je ista grupa merilaca, koja je prethodno dobro obučena za predvidjeni program merenja. Pojedini merioci su merili stalno istu grupu testova. Uputstva i utvrđeni postupci merenja odštampani su i dostavljeni svakom meriocu. Pre početka svakog testiranja merioci su, obavezno, u više navrata, demonstrirali ispitanicima način izvodjenja testa. Testovi su bili razvrstani po grupama na takav način, da se u što većoj meri otkloni uticaj zamora, nastalog posle fizički teških testova, na rezultat u drugim testovima.

Za svakog ispitanika postojala je posebna lista (lični karton) u koju su upisani rezultati ispitivanja.

Motoričke varijable obuhvaćene ovim istraživanjem merene su na sledeći način:

#### **(1) Iskret palicom (MISK)**

1. Vreme rada: Procena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika 10 sek.
2. Broj ispitivača: Jedan ispitivač.
3. Rekviziti: Drveni štap dužine 1,50 m koji sa jedne strane ima dršku. Od unutrašnjeg dela drške nadalje ucrtani su santimetri.
4. Opis mesta izvodjenja: Test se izvodi u dvorani ili otvorenom terenu, minimalnih dimenzija 1x1 m.
5. Zadatak



5.1. Početni stav ispitanika: Ispitanik je bio u stojećem stavu. Opruženim rukama ispred sebe držao je štap tako da je levom rukom držao dršku, a desnom je držao štap, neposredno do drške.

5.2. Izvodjenje zadatka: Iz tog položaja ispitanik je izvodio iskret preko glave, nastojeći da dovede štap iza ledja, ali tako da ni za trenutak ne ispusti štap, a da ruke (šake) razdvoji što je moguće manje. Leva ruka je za vreme izvodjenja iskreta ostala fiksirana na dršci štapa, a desna klizila po štapu. Zadatak se bez pauze ponavljao tri puta.

5.3. Kraj izvodjenja zadatka: Zadatak je bio završen nakon što je ispitanik iskrenuo ispružene ruke tako da mu se štap našao iza ledja. U tom položaju je ostao dotle, dok ispitivač nije pročitao rezultat.

5.4. Položaj ispitivača: Ispitivač je stajao iza ispitanikovih ledja i kontrolisao da li je ispitanik istovremeno iskrenuo obe ispružene ruke i očitavao rezultat.

6. Ocenjivanje: Rezultat u testu je udaljenost ruke na štapu posle izvedenog iskreta, izražen u santimetrima. Očitava se rezultat sa spoljne strane šake, odnosno rezultat kraj malog prsta desne ruke. Test se izvodi 3 puta. Beleži se najbolji rezultat.

Napomena: Ispitanik mora za vreme izvodjenja testa držati štap punim zahvatom šake. Ramena moraju istovremeno biti iskrenuta. Nije dozvoljeno provlačiti jedno pa drugo rame. Ispitivač

kontroliraju da li je levi kažiprst uz nulti santimetar, ukoliko nije, očitavani se rezultat koriguje za taj položaj.

## **(2) Zanožanje iz ležanja (MZLE)**

1. Vreme rada: Procena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika: oko 1 min.

2. Broj ispitivača: Jedan ispitivač.

3. Rezultati: Švedski sanduk, uglomer.

4. Opis mesta izvodjenja: Test se izvodi u sportskoj sali, minimalnih dimenzija 3x2 m.

5. Zadatak:

5.1. Početni stav ispitanika: Ispitanik je u ležećem položaju na trbuhu. Noge su ispružene i spojene, a ispitanik leži na švedskom sanduku desnim bokom okrenut prema ispitivaču. Ruke ispitanika su u uzručenju, zbog održavanja ravnoteže. Glava je u produžetku kičmenog stuba.

5.2. Izvodjenje zadatka: Iz početnog položaja, ispitanik podiže desnu nogu u zanoženje maksimalno mogućom amplitudom pokreta. Pokret se vrši bez uvrtanja ili podizanja karlice. Trup glava i ruke ostaju u početnom položaju, bez pomeranja. Zadatak se bez pauze ponavlja tri puta.

5.3. Kraj izvodjenja zadatka: Zadatak je završen kada ispitanik zanoženu nogu zadrži u tom položaju dovoljno dugo da



ispitivač može da izmeri ugao izmadju podloge i podignute noge ispitanika.

5.4. Položaj ispitivača: Ispitivač stoji pored ispitanika sa njegove desne strane i kontroliše ispravnost izvodjenja pokreta.

6. Ocenjivanje: Rezultat u testu je ugao koji je stvoren izmedju podignute noge ispitanika i podloge (švedski sanduk), i izražen je u stepenima. Da bi se rezultat pravilno očitao, vrh uglomera mora da bude prislonjen na bočnoj strani prednje gornje bedrene bodlje karlice (spinae iliaca superior anterior), dok je nepokretni krak na švedskom sanduku a pokretni prati podignutu nogu do njene maksimalne tačke. Test se izvodi tri puta. Beleži se najbolji rezultat.

Napomena: Ispitanik nesme da pomera karlicu za vreme izvodjenja testa. Test je uspeo ako nogu zadrži u zadatom položaju dok ispitivač izmeri ugao.

### **(3) Duboki pretklon na klupici (MDPR)**

1. Vreme rada: Procena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika: oko 1min.

2. Broj ispitivača: Jedan ispitivač.

3. Rekviziti: Klupica visine 40 cm, drveni metar (na kome su iscrtani santimetri od 1 do 80) dužine 80 cm i širine 5 cm.

4. Opis mesta izvodjenja: Merenje se izvodi u sali na prostoru minimalnih dimenzija 2x2 m. Na klupici je pričvršćen

vertikalno postavljen metar, tako da stoji iznad klupice 40 cm, a ispod klupice 40cm. Najviša tačka metra je nulti santimetar, a uz pod se nalazi osamdeseti santimetar.

#### 5. Zadatak:

5.1. Početni stav ispitanika: Ispitanik stoji sunožno na klupici. Vrhovi prstiju su uz samu ivicu klupice. Noge su opružene.

5.2. Izvodjenje zadatka: Ispitanik ispruži ruke i pretklanja se što više može zadržavajući ruke i noge opružene. Opruženih ruku šakama dodiruje metar što je moguće niže. Zadatak se izvodi jednom.

5.3. Kraj izvodjenja zadatka: Zadatak je završen nakon što ispitivač očita rezultat.

5.4. Položa ispitivača: Ispitivač čuči ispred i sa strane ispitanika na udaljenosti od 50 cm, kontrolišući ispruženost nogu i ruku i očitava rezultat.

#### 6. Ocenjivanje: Meri se dubina dohvata u santimetrima.

Napomena: Ispitanik mora da bude bos, stopala su skupljena, a vrhovi prstiju postavljeni do ivice klupice. Ispitanik dodiruje metar sa obe ruke, koje moraju biti opružene, članci se dodiruju, a vrhovi prstiju su poravnati u istoj visini. Pre izvodjenja testa kolena se ne smeju grčiti. Zadatak se ne sme izvoditi zamahom. Ukoliko ispitanik ne izvede pokušaj uspešno, mora ga ponoviti.

#### (4) Bacanje medicinke iz ležanja (MBME)



1. Vreme rada: Procena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika: oko 3 min.

2. Broj ispitivača: Jedan ispitivač, jedan pomoćnik.

3. Rekviziti: Medicinke težine 1 kg, 1 strunjača, prsten.

4. Opis mesta izvodjenja: Prostorija ili otvoreni prostor minimalnih dimenzija 12x3 m. Postavlja se strunjača i markira se njeno mesto. Iza jedne uže strane strunjače fiksira se prsten na udaljenosti 10 cm od ivice strunjače. S druge strane strunjače obeleži se svakih 10 cm u intervalu od 3 do 12 metara. Udaljenost se meri od kraja strunjače na kojoj je prsten. Sve linije duge su 3 m i paralelne su sa užim stranama strunjače. S jedne spoljašnje strane linije označena su udaljenosti (3 m, 3,5 m ... 11,5 m, 12m.). Medicinka je postavljena unutar prstena.

5. Zadatak:

5.1. Početni stav ispitanika: Ispitanik legne na strunjaču. Noge su mu ispružene i spojene, a ispružene ruke nalaze se iznad gleve. Uzdužnim pomicanjem po strunjači ispitanik se namesti tako da sa obe ruke uhvati medicinku.

5.2. Izvodjenje zadatka: Zadatak je da se ispruženim rukama medicinka baci što dalje u pravcu linija. Zadatak se ponavlja tri puta sa pauzama u vremenu potrebnom za očitavanje i registrovanje rezultata.

5.3. Kraj izvodjenja zadatka: Zadatak je završen nakon tri izvodjenja bacanja medicinke.

5.4. Položaj ispitivača: Pomoćni ispitivač stoji pored označenih linija (oko oznake 6 m) i pažljivo prati let medicinke. Očitava udaljenost na koju je pala medicinka i glasno je javlja ispitivaču. Ispitivač stoji 50 cm od ispitanikovog kuka i kontrolira da li se bacanje izvodi pravilno i upisuje rezultate.

6. Ocenjivanje: Beleži se dužina leta lopte u decimetrima svakog od tri pokušaja. Ukoliko lopta padne između dve linije upisuje se udaljenost one linije koja je bliža sanduku.

Napomena: U toku izvođenja zadatka, ispitanik nesme savijati ruke u laktovima. Ukoliko lopta padne van označenih linija, bacanje se ponavlja.

### **(5) Skok u dalj s mesta (MDSK)**

1. Vreme rada: Procena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika: oko 1 min.

2. Broj ispitivača: Jedan ispitivač jedan pomoćnik.

3. Rekviziti: Dve tvrde strunjače debljine šest santimetara, odskočna daska posebne konstrukcije, magnezijum, sundjer, metalna merna traka dužine najmanje 3m.

4. Opis mesta izvođenja: Prostor u sali površine najmanje 4x2 m. Strunjače se postavljaju jedna iza druge užim delom, tako da je nulti položaj baždarena skale na ivici daske. Ispred užeg dela jednog kraja strunjače postavlja se odskočna daska.



## 5. Zadatak:

5.1. Početni stav ispitanika: Ispitanik stopalima stoji do same ivice odskočne daske, licem okrenut prema strunjačama.

5.2. Izvodjenje zadatka: Ispitanikov zadatak je da sunožno skoči prema napred što dalje može. Zadatak se ponavlja 4 puta bez pauze.

5.3. Kraj izvodjenja zadatka: Zadatak je završen nakon što je ispitanik izveo 4 ispravna skoka.

5.4. Položaj ispitivača: Pomoćnik ispitivača stoji uz ivicu odskočne daske i proverava da li ispitanikovi prsti stopala prelaze preko ivice daske. Nakon što ispitanik izvede poslednji ispravan skok, pomera se pokretni deo daske i tako dovodi merna traka u položaj najkraćeg rastojanja od mesta odskoka do mesta doskoka. Ispitivač stoji pored strunjača i kredom beleži svaki otisak zadnjeg dela stopala ispitanika. Nakon izvodjenja poslednjeg ispravnog skoka, meri se najdalji skok.

6. Ocenjivanje: Obeležava se dužina svakog ispravnog skoka od ivice odskočne daske do traga na strunjači koji je bio najbliži mestu odskoka. Rezultat je bio najduži skok od 4 pravilno izvedena skoka.

Napomena: Posle svakog skoka strunjača se obriše sundjerom. Ispitanik skače u patikama. Skok se smatra neispravnim u sledećim slučajevima:

- ✓ ako je prstima prešao ivicu daske,
- ✓ ako odskok nije sunožan,

- ✓ ako ispitanik napravi dvostruki poskok u mestu pre odskoka ,
- ✓ ako u sunožni položaj za odskok došao dokorakom, pa taj dokorak poveže sa odskokom,
- ✓ ako ne doskoči sunožno,
- ✓ ako pri doskoku rukama dodirne strunjaču iza pete i
- ✓ ako pri doskoku sedne.

Svaki neispravan skok se ponavlja.

### **(6) Skok u vis s mesta (MVSK)**

1. Vreme rada: Procena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika: oko 1 min.

2. Broj ispitivača: Jedan ispitivač.

3. Rekviziti: Tabla tamne boje dimenzija 3x1 m, kreda, sundjer, metalna merna traka dužine najmanje 3 m.

4. Opis mesta izvodjenja: Prostor u sali površine minimalnih dimenzija 4x2 m. Tabla se postavlja uspravno većom dužinom i fiksira se za ripsto. Na tabli se iscrtaju linije od 1,5 m do 3 metra, sa razmacima od 2 cm.

5. Zadatak:

5.1. Početni stav ispitanika: Ispitanik stoji ispred table, desnim bokom okrenut tabli. Prostor na kome ispitanik stoji obeležen je kredom.

5.2. Izvodjenje zadatka: Zadatak ispitanika je da sunožno skoči u vis i vrhovima prstiju ispružene desne ruke dotakne, što je



moguće visočiju liniju iscrtanu na tabli. Zadatak se ponavlja 4 puta bez pauze.

5.3. Kraj izvodjenja zadatka: Zadatak je završen nakon što ispitanik izvede 4 ispravna skoka.

5.4. Položaj ispitivača: Ispitivač stoji ispred ispitanika 70 cm udaljen od njega. Proverava da li je skok ispravni izveden i očitava rezultat na tabli.

6. Ocenjivanje: Očitava se rezultat svakog ispravnog skoka, tako što se za meru uzima linija koja je najbliža podlozi. Rezultat je najvišji skok od 4 pravilno izvedena.

Napomena: Posle svakog skoka, linije izbrisane dodiranjem šake obnavljaju se. Ispitanik skače u patikama. Za rezultat skoka uzima se razlika između najvišjeg skoka i visine ispitanika sa maksimalno uzručenom desnom rukom. Skok se smatra neispravnim u slučaju da ispitanik: ne skoči sunožno, ne ispruži desnu ruku, ako je napravio dvostruki poskok pre skoka i ako je u sunožni položaj došao dokorakom i taj dokorak povezao sa odskokom.

Svaki neispravan skok se ponavlja.

## **(7) Sklekovi na tlu (MSKL)**

1. Vreme rada: Procena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika: oko 1 min.

2. Broj ispitivača: Jedan ispitivač.

3. Rekviziti: Strunjača i sundjer.

4. Opis mesta izvodjenja: Prostor u sali površine minimalnih dimenzija 2x2 m. Strunjača se nalazi na sredini prostora.

5. Zadatak:

5.1. Početni stav ispitanika: Ispitanik je na strunjači u položaju za izvodjenje sklekova. Test je modifikovan zbog uzrasta ispitanika, tako da je oslonac o tlo kolenima a ne stopalima. Znači, ispitanik je kolenima oslonjen na tlo i sa rukama u predručenju oslanja se šakama u uporu, takodje na tlo (strunjaču).

5.2. Izvodjenje zadatka: Zadatak ispitanika je da fleksijom u lakatnom zglobu, bez uvijanja trupa ili karlice, grudima dotakne sundjer na strunjači. Cilj je napraviti što više sklekova. Zadatak se izvodi dva puta sa pauzom dovoljnom za potpuni oporavak.

5.3. Kraj izvodjenja zadatka: Zadatak je završen kada ispitanik nije sposoban za dalje izvodjenje sklekova ili je počeo sa nepravilnim izvodjenjem istih.

5.4. Položaj ispitivača: Ispitivač stoji bočno od ispitanika da bi mogao kontrolisati položaj tela i amplitudu skleka i glasno broji ispravne sklekove.

6. Ocenjivanje: Rezultat u testu je maksimalni mogući broj pravilno izvedenih sklekova, od početka rada, pa sve dok ispitanik ne prestane sa pravilnim izvodjenjem sklekova. Beleže se rezultati dovršenih pravilnih sklekova za oba izvodjenja posebno. Uzima se bolji rezultat.



Napomena: Ispitanik ne sme: da uvija trup, da ekstenzira karlicu, da se odbija od strunjače. Da bi sklek bio ispravam ispitanik mora: da potpuno ispruži ruke u položaju upora, da grudima dodirne sundjer na strunjači.

Nepravilni pokušaji se ne broje.

### **(8) Pretklon iz ležanja (MTRB)**

1. Vreme rada: Procena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika je: oko 5 min.

2. Broj ispitivača: Jedan ispitivač, jedan pomoćnik.

3. Rekviziti: Strunjača, štap dužine 1 m.

4. Opis mesta izvodjenja: Prostor u sali površine minimalnih dimenzija 2x2 m. Strunjača se postavlja na sredini prostora.

5. Zadatak:

5.1. Početni stav ispitanika: Ispitanik leži na strunjači sa opruženim i spojenim nogama, i sa rukama prepletenih prstiju na potiljku glave. Kroz prepletene ruke provučen je štap koji ne dozvoljava savijanje laktova.

5.2. Izvodjenje zadatka: Zadatak ispitanika je da izvrši što više pravilno izvedenih pretklona. Zadatak se izvodi jednom.

5.3. Kraj izvodjenja zadatka: Zadatak je završen kada ispitanik prekine sa izvodjenjem propisanih pretklona.

5.4. Položaj ispitivača: Pomoćnik ispitivača kleči pored ispitanika i sprečava fleksije u zlobu kolena, koje nastaju u toku izvodjenja pretklona. Ispitivač stoji sa strane na udaljenosti od 50 cm i glasno broji pravilno izvedene pretklone.

6. Ocenjivanje: Rezultat u testu je maksimalno mogući broj pravilno izvedenih pretklona.

Napomena: U toku zadatka ispitanik ne sme: da pravi velike pauze između dva pretklona, da se odbija leđjima od strunjače, da savija kolena, da ispusti štap. Da bi pretklon bio pravilan, ispitanik mora da trupom napravi pretklon koji pravi ugao od 90 stepeni sa donjim ekstremitetima. Svaki pretklon koji ne zadovoljava ove kriterijume nepravilan je i ne broji se.

### **(9) Zaklon iz ležanja (MLED)**

1. Vreme rad: Procena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika je: oko 5 min.
2. Broj ispitivača: Jedan ispitivač, jedan pomoćnik.
3. Rekviziti: Strunjača, stalak i štap dužine 1,5 m.
4. Opis mesta izvodjenja: Prostor u sali površine minimalnih dimenzija 2x2 m. Strunjača se nalazi u sredini prostora. Stalak se



nalazi ispred užeg kraja strunjače sa kanapom duž celog užeg kraja strunjače na visini od 30 cm.

#### 5 Zadatak:

5.1. Početni stav ispitanika: Ispitanik je na strunjači u položaju ležećem na truhu. Noge su opružene i spojene. Ruke su prepletenih prstiju na potiljku glave sa štapom provučenim kroz njih. Glava je ispred gornje ivice strunjače u produžetku kičmenog stuba.

5.2. Izvodjenje zadatka: Zadatak ispitanika je da uradi što je više moguće pravilno izvedenih zaklona. Zadatak se izvodi jednom.

5.3. Kraj izvodjenja zadatka: Zadatak se prekida kada ispitanik više nije u stanju da pravilno izvodi zaklon trupom.

5.4. Položaj ispitivača: Pomoćnik ispitivača kleči iza stopala ispitanika, i drži ispitanika za skočne zglobove ne dozvoljavajući mu podizanje i širenje nogu. Ispitivač čuči pored ispitanika u nivou njegove glave i stalka proveravajući pravilno izvodjenje zaklona trupom i glasno brojeći pravilno izvedene zaklone trupom.

6. Ocenjivanje: Rezultat u testu je maksimalan broj pravilno izvedenih zaklona.

Napomena: U toku zadatka ispitanik ne sme: da pravi velike pauze između dva zaklona, da se odbija grudima od strunjače, da podiže ili širi noge, da ispusti štap. Da bi zaklon bio pravilan, ispitanik mora da podigne trup u zaklon tako da glava ispitanika bude iznad nivoa kanapa na stalku.

Svaki zaklon koji ne zadovoljava ove kriterijume nije pravilan i ne broji se.



## 5.4 EKSPERIMENTALNI PLAN I PROGRAM

Predmet i ciljevi ovog istraživačkog rada, usloveli su da se uzorak ispitanika podeli na dve eksperimentalne i jednu kontrolnu grupu. Plan i program rada sa ovim grupama, razlikuje se zbog primenjenih tretmana.

Prva podela uzorka ispitanika je načinjena na osnovu škole koje pohađaju, tako da svaka škola (od tri odabranih) predstavlja jednu grupu.

Učenici Osnovne Škole Miloš Crnjanski sačinjavaju prvu eksperimentalnu grupu koja je, da bi se došlo do ostvarenja postavljenih ciljeva, podvrgnuta korektivnom tretmanu.

Učenici Osnovne Škole Dositej Obradović sačinjavaju drugu eksperimentalnu grupu koja je, da bi se proverile postavljene hipoteze, prošla kroz tretman košarkaških treninga u vidu škole košarke.

Učenici Osnovne Škole Aca Marović sačinjavaju kontrolnu grupu koja, da bi se proverila uspešnost primenjenih tretmana kod prve i druge eksperimentalne grupe, osim časova redovne nastave fizičkog vaspitanja, nema nikakve dodatne kontrolisane fizičke aktivnosti.

#### 5.4.1 Program rada prve eksperimentalne grupe

Program rada za prvu eksperimentalnu grupu sačinjen je na osnovu rezultata dosadašnjih istraživanja i poznatih stavova naših i stranih autora.

Uzorak ispitanika prve eksperimentalne grupe je, zbog prirode posturalnih poremećaja, podeljen na tri grupe. Novonastale grupe su stvorene na osnovu vrste posturalnih poremećaja koje ispitanici imaju. Poremećaji na kičmenom stubu u sagitalnoj ravni koji su detektovani kod ispitanika su kifoza, lordoza i kombinacija ova dva poremećaja - kifolordoza, tako da su formirane grupe sa: kifotičnim lošim držanjem, lordotičnim lošim držanjem i kifolordotičnim lošim držanjem.

Program rada (korektivni tretman) na otklanjanju **kifotičnog lošeg držanja** po kome je radila ova grupa, sastojao se u sledećem:

- ✓ vežbe za povećanje pokretljivosti kičmenog stuba,
- ✓ vežbe za jačanje oslabljene (istegnute) muskulature (agonisti),
- ✓ vežbe za istezanje skraćene muskulature (antagonisti) i
- ✓ vežbe disanja.

Početak korektivnog tretmana vrši se primenom vežbi koje će kičmeni stub učiniti pokretljivijim - fleksibilnijim. U tu svrhu vrši se istezanje mekih struktura kao što su: ligamenti, tetive i mišići. Konkretno, svaki čas korektivne gimnastike je počinjao sa



istezanjem kičmenog stuba i mišića zadnje lože buta, na sledeći način: ispitanici su nadhvatom najviše letve ripstola visili 3x30 sek. ledjima prema ripstolu; u parovima ledjima okrenuti sa rukama u uzručenju spojenih šaka hvatom, naizmenično pravili pretklon (8-12 ponavljanja); sedeći sa raširenim opruženim nogama, hvatati stopala šakama uz što manje savijanje kičmenog stuba (8-12 puta).

Program vežbi za jačanje oslabljene muskulature do kontrolnog merenja i od kontrolnog do finalnog merenja, razlikuje se po početnim položajima, obimu i intenzitetu vežbanja.

Program rada do kontrolnog merenja izgledao je ovako:

✓ početni položaji koji su se primenjivali bili su: početni položaj ležeći na trbuhu i početni položaj u sedu sa opruženim nogama (vežbe koje su izvodjene u ovim početnim položajima date su u prilogu),

✓ obim rada se povećavao tako da se počelo sa 1x8 ponavljanja svake vežbe sa pauzama od 30 sek., da bi na kraju (zadnje četiri nedelje pre kontrolnog merenja) završili sa 3x8-12 ponavljanja svake vežbe, sa pauzama od 10-20 sek,

✓ intenzitet rada se takodje povećavao i to od slabog intenziteta (20-30%), preko srednjeg (50-60%) do submaksimalnog intenziteta (75-85%).

Program rada od kontrolnog do finalnog merenja izgledao je ovako:

✓ početni položaji koji su primenjivani su sledeći: početni položaj ležeći na truhu i početni položaj u sedu sa opruženim nogama (samo prve tri nedelje) uz povećanje obima i intenziteta rada (3x12x10-15sek uz 75-90%), početni položaj četvoronožni i početni položaj stojeći (vežbe koje su se izvodile u ovim početnim položajima date su u prilogu),

✓ obim rada se povećavao od kontrolnom prema finalnom merenju tako što je počeo sa 2x8-12 ponavljanja uz pauze od 15-25 sek., a završio sa 3x12 ponavljanja uz pauze od 10 sek.,

✓ intenzitet se takodje povećavao i to od srednjeg (50-60%) do submaksimalnog (75-85%) a kod pojedinaca i maksimalnog intenziteta (85-95%).

Vežbe primenjene u ovakvom korektivnom tretmanu jačaju mišiće torakalnog dela leđa koji su, zbog prirode poremećaja kičmenog stuba, bili oslabljeni.

Istezanje skraćenih mišića (antagonista), tj. mišića grudi, vrši se istovremeno sa jačanjem oslabljenih. Posebne vežbe istezanja nisu potrebne, zato što težina poremećaja ne zahteva iste. Kod lakšeg stadijuma kifotičnog lošeg držanja, što je ovde bio slučaj, nisu potrebne dodatne vežbe istezanja jer nije poremećena struktura ligamenata.

Vežbe disanja su korišćene kao prateći element zadatih vežbi tako što se pazilo da se kod širenja ruku (grudnog koša) udahne i suprotno.



Program rada (korektivni tretman) na otklanjanju **lordotičnog lošeg držanja** po kome je radila ova grupa, sastojao se u sledećem:

- ✓ vežbe za povećanje pokretljivosti kičmenog stuba,
- ✓ vežbe za jačanje oslabljene (istegnute) muskulature (agonisti),
- ✓ vežbe za istežanje skraćene muskulature (antagonisti) i
- ✓ vežbe disanja.

Kao i kod kifotičnog lošeg držanja početak korektivnog tretmana vrši se vežbama koje će kičmeni stub učiniti pokretljivijim - fleksibilnijim. U tu svrhu radi se istežanje mekih struktura kao što su: ligamenti, tetive i mišići. U toku korektivnog tretmana na početku svakog časa korektivne gimnastike vršili smo istežanje kičmenog stuba na sledeći način: ispitanici su nadhvatom o najvišu lestvu ripstola visili 3x30 sek. grudima prema ripstolu; iz ležećeg položaja na leđjima podizali noge do položaja nogu iza glave dodirujući stopalima podlogu 3x30 sek.; iz sedećeg položaja u kolut nazad 5 puta.

Program vežbi za jačanje oslabljene muskulature do kontrolnog merenja i od kontrolnog do finalnog merenja, razlikuje se po početnim položajima, obimu i intenzitetu rada.

Program rada do kontrolnog merenja izgledao je ovako:

✓ početni položaji koji su se koristili u korektivnom tretmanu su sledeći: početni položaj ležeći na leđjima sa nogama savijenim u kolenima i početni položaj sed sa opruženim nogama (slike svih vežbi korišćenih u korektivnom tretmanu dat je u prilogu ovog rada).

✓ obim rada se povećavao u zavisnosti od mogućnosti ispitanika i to od 1x8 ponavljanja svake vežbe sa pauzama od 1min., do 2x8-12 ponavljanja uz pauze od 30-45 sek.,

✓ intenzitet rada se takodje povećavao i to od slabog (20-30%) preko srednjeg (50-60%) do, kod pojedinaca, submaksimalnog (75-85%).

Program rada od kontrolnog do finalnog merenja izgledao je ovako:

✓ početni položaji koji su korišćeni u toku ovog dela korektivnog tretmana bili su: početni položaj sed sa opruženim nogama (u prve tri nedelje) sa povećanim obimom i intenzitetom rada (2x8x30-40 sek uz 60-85%), početni položaj ležeći na leđjima sa opruženim nogama i početni položaj vis leđjima prema ripstolu oslonjenih stopala.

✓ obim rada se povećavao od kontrolnog prema finalnom merenju tako što se počelo sa 2x8-12 ponavljanja uz pauze od 45 sek.-1min., a završilo sa 3x8-12 ponavljanja uz pauze od 30-45 sek.

✓ intenzitet rada se takodje povećavao od kontrolnog ka finalnom merenju i to od srednjeg intenziteta (50-60%) do



submaksimalnog (75-85%) a kod pojedinaca i maksimalnog intenziteta (85-95%).

Vežbe za jačanje oslabljene muskulature korišćene u ovom tipu korektivnog tretmana doprinose povećanju tonusa mišića prednjeg zida trbuha i mišića pregibača u zglobu kuka koji su zbog prirode poremećaja bili istegnuti i mlitavi.

Istezanje skraćenih mišića (antagonista), tj. mišića lumbalnog dela ledja, vrši se istovremeno sa jačanjem agonista. Posebne vežbe istezanja ove muskulature nisu potrebne jer priroda poremećaja ne zahteva iste. Lakši stadijum lordotičnog lošeg držanja, što je ovde bio slučaj, sanira se bez dodatnog istezanja antagonista.

Vežbe disanja su se radile uporedo sa vežbama jačanja i istezanja. Princip pravilnog disanja je, udisaj kod opružanja trupa, a izdisaj kod pregibanja trupa.

Program rada (korektivni tretman) na otklanjanju **kifolordotičnog lošeg držanja** po kome je radila ova grupa sastojao se u sledećem:

- ✓ vežbe za povećanu pokretljivost kičmenog stuba,
- ✓ vežbe za jačanje oslabljene (istegnute) muskulature (agonisti),
- ✓ vežbe za istezanje skraćene muskulature (antagonisti) i
- ✓ vežbe disanja.

Kao i kod prethodnih poremećaja na kičmenom stubu početak korektivnog tretmana izvodi se vežbama koje će doprineti većoj pokretljivosti - fleksibilnosti kičmenog stuba. U tu svrhu radi se istezanje mekih struktura na i oko kičmenog stuba kao što su: ligamenti, tetive i mišići. U toku korektivnog tretmana na početku svakog časa korektivne gimnastike povećavali smo pokretljivost kičmenog stuba na sledeći način: ispitanik nadhvatom šipke vratila dovodi sebe u viseći položaj uz obavezno zatezanje trbušne muskulature i to 3x30 sek.; iz položaja ležećeg na leđima podižući noge pokušava da stopalima dodirne tlo iza ili pored glave, sa rukama pored trupa i bez odvajanja torakalnog dela kičmenog stuba od podloge i to 8 pokušaja.

Program vežbi za jačanje oslabljene muskulature (agonisti) je u slučaju kifolordotičnog lošeg držanja tela specifičan zbog prirode poremećaja. U ovom slučaju su obe fiziološke krivine u sagitalnoj ravni povećane, tako da su vežbe koje se primenjuju za saniranje povećane fiziološke krivine u torakalnom delu kičme (kifoza) kontraindikovane za povećanu krivinu u lumbalnom delu kičmenog stuba, i obratno. Mora se obratiti pažnja da (što je više moguće) sam početni položaj fiksira jedan deo kičmenog stuba (torakalni ili lumbalni) dok se rade vežbe za deo kičmenog stuba koji je slobodan. Zbog toga je izbor početnih položaja, za ovu vrstu poremećaja na kičmenom stubu, sužen.

U okviru programa za jačanje ovog posturalnog poremećaja korišćeni su sledeći početni položaji: početni položaj ležeći na



trbuhu koji je modifikovan podmetanjem nekog mekog predmeta u nivou slabinske regije (jastuk, sundjer, trenerka itd.), početni položaj ležeći na leđima sa nogama savijenim u kolenima i rukama prepletenih prstiju na potiljku (da bi kičmeni stub prijanjao uz podlogu), početni položaj stojeći uz konstantno zatezanje trbušne muskulature i početni položaj vis na ripstolu leđima okrenut njemu uz dodatak nekog predmeta u nivou zatkolene jame (zbog prijanjanja slabinskog dela kičmenog stuba uz ripstol). Ovi početni položaji korišćeni su sve vreme korektivnog tretmana, od početka rada do finalnog merenja. Zbog izbegavanja monotonije u radu vršene su kombinacije ovih početnih položaja.

Obim rada se povećavao konstantno od početka korektivnog tretmana prema kraju (finalno merenje). Povećanje je izvodjeno u zavisnosti od sposobnosti ispitanika, i kretalo se od 1x8 ponavljanja sa pauzama od 30 sek do 1 min. do 3x8-12 ponavljanja uz pauze od 15-45 sek.

Intenzitet rada se takodje povećavao od početka (inicijalno merenje) prema kraju korektivnog tretmana (finalno merenje). Intenzitet rada se kretao od slabog intenziteta (20-30%) preko srednjeg intenziteta (50-60%) do submaksimalnog (75-85%) i za pojedince maksimalnog intenziteta (85-95%).

Vrlo je važno bilo obratiti pažnju na zadržavanje nenarušenosti početnog položaja, koji je obezbedjivao sigurnost fiksiranosti dela kičmenog stuba koji ne učestvuje u sanaciji. Pored

toga bilo je potrebno proveravanje zategnutosti mišićne mase koja je fiksirala neaktivan deo kičmenog stuba.

Primena početnog položaja i vežbi u njemu zavisila je od toga koja je fiziološka krivina više povećana, tj. koja je krivina prioritetna. Priroda ove vrste poremećaja je takva da je uvek jedna krivina (torakalna ili lumbalna) primarna a druga sekundarna. Što znači da je nastanak sekundarne krivine uslovljen kompenzatornim držanjem tela zbog primarne krivine i povećane slabosti skeletno-mišićnog sistema koji nije u stanju da aktivnim zatezanjem mišićne mase koriguje loše držanje tela. U većini slučajeva je povećana torakalna krivina primarna a kompenzacijom u držanju tela, zbog sile zemljine težine, povećava se i lumbalna krivina koja je u tom slučaju sekundarna.

Vežbe i početni položaji koji su primenjivani za ovaj poremećaj kičmenog stuba prikazani su u prilogu rada.

#### **5.4.2 Plan rada prve eksperimentalne grupe**

Učenici koji su sačinjavali prvu eksperimentalnu grupu, pohađali su nastavu u prepodnevnom času. Časovi, u okviru posebne nastave fizičkog vaspitanja, u vidu korektivne gimnastike organizovani su dva do tri puta nedeljno posle redovne nastave. Rad sa učenicima je počeo 15. 09. 1997. godine, posle izvršenih



merenja posturalnog i motoričkog statusa. Prvi deo eksperimentalnog programa trajao je do kraja školske godine kada je izvršeno kontrolno merenje. Ispitanicima su, zbog letnjeg raspusta, podeljeni zadaci tj. plan vežbi koje su bili dužni da upražnjavaju u toku raspusta. Sa ovim planom su upoznati roditelji učenika, da bi rad dece bio kontrolisan.

Sa početkom nove školske godine počeo je i drugi deo eksperimentalnog programa, koji je trajao do kraja prvog polugodja kada je izvršeno finalno merenje. Ispitanici su u ovom periodu imali tri časa nedeljno uz obavezno vežbanje kod kuće i to danima kada nemaju časove korektivne gimnastike. Finalno merenje je izvršeno od 01. 02. 1999. godine do 20. 02. 1999. godine.

#### 5.4.3 Program rada druge eksperimentalne grupe

Program rada za drugu eksperimentalnu grupu predstavlja klasičnu jugoslovensku školu košarke. Učenici koji sačinjavaju ovu eksperimentalnu grupu, bez obzira na posturalni poremećaj koji imaju, podjednako rade sve elemente koji su zadati programom rada.

Elementi koji su obrađivani ovim programom rada su sledeći:

- ✓ razna kretanja,
- ✓ košarkaški stavovi,
- ✓ držanje lopte,
- ✓ dodavanje i hvatanje lopte,
- ✓ vodjenje lopte,
- ✓ košarkaški dvokorak,
- ✓ šutiranje na koš,
- ✓ fintiranje,
- ✓ čuvanje igrača,
- ✓ blokiranje igrača,
- ✓ blokiranje koša,
- ✓ preuzimanje igrača,
- ✓ sistemi odbrane i
- ✓ sistemi napada.

Sistem rada je sledeći: čas posebne nastave fizičkog vaspitanja (u daljem tekstu trening) sastoji se iz **uvodnog, glavnog i završnog dela.**

**Uvodni deo treninga** služi za zagrevanje organizma i sastoji se iz dva dela: razna kretanja (trčanje, hodanje) i vežbe oblikovanja (vežbe jačanja i istezanja muskulature). Trajanje uvodnog dela treninga je od 10 do 15 minuta što zavisi od opterećenja u glavnom delu treninga. Prvi deo uvodnog dela treninga predstavlja kombinaciju trčanja (različitog obima i intenziteta) i hodanja (aktivan odmor). Raznolikost trčanja i hodanja podrobnije se objašnjava u delu **razna kretanja** koji se,



kada se apsolvira od strane učenika, primenjuje u uvodnom delu časa. Drugi deo uvodnog dela treninga sačinjavaju dva kompleksa vežbi oblikovanja od kojih jedan služi za jačanje a drugi za istezanje muskulature. Kompleks vežbi za jačanje muskulature sastoji se iz sledećih vežbi: sklekovi, pretkloni iz ležećeg položaja, zakloni iz ležećeg položaja, čučnjevi i skokovi sunožno zgrčni u mestu. Obim i intenzitet izvodjenja ovih vežbi zavisi od opterećenja i zahteva glavnog dela treninga. Kompleks vežbi oblikovanja za istezanje muskulature sačinjavaju sledeće vežbe i po sledećem redosledu: istezanje mišića *atlanto-occipitalnog* zgloba (fleksija, ekstenzija, lateralne fleksije i cirkumdukcija glave), istezanje mišića ramenog pojasa i gornjih ekstremiteta (fleksije, ekstenzije i kruženja kroz predručenja, odručenja, uzručenja i zaručenja), istezanje mišića trupa (kroz pretklone, zaklone, zasuke i bočna pregibanja), istezanje zadnje lože buta (stojeći u duboki pretklon sa opruženim kolenima, sedeći u pretklon dodirujući nožne prste sa spojenim nogama ili raznoženim sa opruženim kolenima itd.), istezanje prednje lože buta (u zanoženju povlačenje potkolenice istom rukom, u sedu - preponski sed sa pretklonom trupa, itd.), istezanje mišića potkolenice (povlačenje stopala - dorzalna fleksija) i istezanje tetiva i ligamenata skočnog zgloba (u sedećem položaju plantarne i dorzalne fleksije, kruženje stopalom potpomognuto rukama uz maksimalne amplitude pokreta itd.).

Nakon zagrevanja u uvodnom delu treninga počinje **glavni deo treninga** u kome se obrađuju nove motoričke kretnje koje su



deo košarkaške igre. Već navedeni elementi, za koje smo prepostavili da predstavljaju košarku kao sportsku igru ili skup motoričkih radnji sjedinjenih u igru sa odredjenim pravilima, obradjeni su na sledeći način i po sledećem redosledu.

U delu **razna kretanja** obradjuju se trčanja i hodanja karakteristična za ovu sportsku igru. Zbog kompleksnosti same igre, koja se pored ostalog ogleda i u brzini promena pravaca na relativno malom prostoru, budući košarkaši moraju na treninzima naučiti i uvežbati razne kretnje uz maksimalnu kordinaciju pokreta. Kretanja koja se obradjuju i uvežbavaju su: kratki sprintevi (iz raznih početnih položaja), bočno trčanje (sa naglim promenama strana), trčanje sa naglim promenama pravaca (cik-cak trčanje), trčanje sa naglim zaustavljanjem i kretanjem, trčanje unazad, hodanja (pravo, bočno, unazad) i razne kombinacije navedenih kretnji.

**Košarkaški stavovi** predstavljaju jedan od najvažnijih segmenata koji se obradjuju u toku edukacije budućih košarkaša. Pravilan košarkaški stav predstavlja preduslov dobre igre u odbrani. Postoje paralelni i dijagonalni košarkaški stavovi i oni mogu biti, u zavisnosti od agresivnosti odbrane, niski, srednji i visoki. Nizak košarkaški stav predpostavlja veliku agresivnost u odbrani i koristi se uglavnom kod presinga. Srednji košarkaški stav se, statistički gledano, najviše upražnjava u toku utakmice, jer je najekonomičniji što se tiče utroška energije a daje velike rezultate u odbrani i iz ovog stava se najlakše prelazi u druge stavove.



Visoki košarkaški stav se koristi u situacijama kada je protivnički igrač daleko od lopte i ne predstavlja opasnost za koš. Paralelni košarkaški stav se koristi uglavnom u situacijama kada je protivnički igrač okrenut leđima, dok se dijagonalni košarkaški stav koristi u situacijama kada se prati protivnički igrač koji je grudima okrenut i kreće se u našem pravcu. Ovaj stav se upotrebljava u ovim situacijama zbog mogućnosti brze reakcije na protivnikove kretnje. Razlika između paralelnog i dijagonalnog košarkaškog stava ogleda se u položaju ruku i nogu. Kod paralelnog stava stopala stoje paralelno a ruke su flektirane u zglobu lakta i u blagom odručenju, dok kod dijagonalnog stava noge su postavljene dijagonalno (jedna noga napred a druga dijagonalno pozadi) u odnosu na protivničkog igrača a ruke prate položaj nogu tako da je jedna ruka napred i ispružena (sa dlanom okrenutim na gore) a druga nazad i flektirana u zglobu lakta (sa dlanom prema protivničkom igraču).

Vežbe koje se primenjuju za usavršavanje košarkaškog stava su sledeće: kretanje u paralelnom stavu u mestu (step korak), kretanje u paralelnom stavu napred, nazad, u stranu (sa promenama brzine), kretanje u dijagonalnom stavu u mestu, napred, nazad i u stranu (sa promenama brzine) i kombinacija ovih kretanja.

Obrada elementa **držanje lopte** se izvodi tako što se kroz demonstraciju ovog elementa deci objasni položaj ruku na lopti i

uvežbava se tako što se lopta baci u vis (20-30 cm) i hvata rukama koje uvek moraju biti u naznačenom položaju.

Ovaj element se usavršava kroz obradu elemenata **hvatanje i dodavanje lopte**. U košarkaškoj igri, koja je dinamična i nepredvidiva, upotrebljavaju se razni načini hvatanja i dodavanja lopte ali se obrada ovog elementa počinje od osnovnog i najpraktičnijeg načina dodavanja i hvatanja lopte, a to je dodavanje i hvatanje lopte u nivou grudnog koša. Način na koji se izvodi ovaj element je sledeći: igrač koji dodaje loptu je u paralelnom stavu i loptu koju drži sa dve ruke u nivou grudnog koša baca tako što praveći iskorak ruke pruža do predručenja i to brzo i jako tako da putanja lopte bude što bliža horizontalnoj liniji; igrač koji hvata loptu nalazi se u pretkoraku sa predručenjem da bi u trenutku hvatanja lopte mogao da amortizuje silu bačene lopte tako što prelazi u zakorak i flektira ruke. Pored osnovnog načina dodavanja postoje i drugi oblici dodavanja i to: dodavanje iznad glave, dodavanje u nivou ramena, kukova, kolena, dodavanje iza ledja, kroz noge itd. Dodavanja i hvatanja se mogu izvoditi sa dve i jednom rukom. Vežbe za usavršavanje ovog elementa su sledeće: sve vrste dodavanja u mestu (sa povećavanjem rastojanja između parova) i sve vrste dodavanja u kretanju (počev od hodanja do brzog trčanja-kontra napad).

**Vodjenje lopte** predstavlja jedan od najvažnijih elemenata košarkaške igre. Pravila igre nalažu da se lopta može prenositi sa jednog na drugi deo terena samo dodavanjem ili vodjenjem lopte.



Zato se ovaj element, bez obzira na znanje i iskustvo igrača, usavršava tokom cele košarkaške karijere. Demonstriranje vođenja lopte izvodi se na sledeći način: demonstrator menja položaje (visoki, srednji i niski) i neprekidno vodi loptu tako što lopta odgurujući je energičnim pokretima ruke odskoče na njegovoj bočnoj strani do visine kukova. U zavisnosti kojom se rukom vodi lopta, zavisiće i strana na kojoj se lopta nalazi. Uvežbavanje ovog elementa izvodi se sa što više ponavljanja i u svakoj prilici koja se ukaže, bez obzira dali se obradjuje neki drugi element košarkaške igre. Način uvežbavanja vođenja lopte je sledeći: svaki igrač ima svoju loptu; lopta se vodi u mestu, hodujući i u trku; vrši se promena košarkaških stavova u toku vođenja lopte; stvara se osećaj za prostornu kontrolu lopte bez vizuelnog praćenja iste; lopta se vodi i jednom i drugom rukom, bez obzira dali je igrač levak ili dešnjak; vođenjem lopte savladjuju se razne prepreke itd. Potrebno je naznačiti da se lopta, po pravilima, vodi jednom rukom tako da je ruka koja gura loptu uvek iznad ili eventualno sa bočno-gornje strane lopte, jer sve ostalo predstavlja grešku u vođenju lopte.

**Košarkaški dvokorak** predstavlja specifičnost košarkaške igre, jer igrač koji poseduje loptu može da napravi samo dva koraka bez vođenja lopte i to samo kada loptu primi u toku kretanja ili kao završni deo vođenja lopte (takodje u kretanju). Ovaj element se izvodi tako što igrač u toku vođenja lopte pri kretanju, bez zaustavljanja, uhvati loptu sa obe ruke i nastavlja



kretanje maksimalno dva koraka nakon čega mora da se oslobodi lopte ili šutem na koš ili dodavanjem lopte saigraču. Košarkaški dvokorak se najčešće upotrebljava za polaganje lopte na koš, kao završni deo napada. Statistički gledano najviše koševa se postiže iz košarkaškog dvokoraka sa polaganjem lopte ili zakucavanjem koša sa procentualno najvećom realizacijom. Međutim dvokorak se koristi i za dodavanje i eventualno šut na koš. Uvežbavanje ovog elementa košarkaške igre počinje još sa uvežbavanjem raznih kretanja kada igrači bez lopte izvode odskok posle drugog koraka. Potpuna obrada ovog elementa izvodi se na sledeći način: igrač je sa loptom na sredini terena pored aut linije, odatle polazi prema košu vodeći loptu koju hvata sa obe ruke negde oko visine linije slobodnih bacanja i prelazi u dvokorak i to tako što prvi korak, bez vodjenja lopte, izvodi desnom nogom a drugi levom, sa kojom vrši odskok i pružajući desnu ruku, u kojoj je lopta, polaže loptu na koš preko table ili direktno. Ovo je prikaz dvokoraka sa polaganjem lopte desnom rukom. Isto važi i za polaganje lopte levom rukom samo se kod levog dvokoraka prvi korak izvodi levom nogom a odskočna noga je desna. Iz dosadašnjih istraživanja i iskustva trenera, pokazalo se da je ovakav način obrade ovog elementa (sintetička metoda) dao odlične rezultate. Pojedinačni slučajevi dece koja nisu sposobna da usvoje košarkaški dvokorak kao novu motoričku kretnju, podvrgavaju se analitičkoj metodi obrade ovog elementa. Kada se dvokorak iz vodjenja lopte savlada, prelazi se na savladavanje dvokoraka iz



kretanja bez vodjenja lopte i to na sledeći način: igrač trči u pravcu koša dok je saigrač sa loptom ispod koša i kada igrač stigne do visine linije slobodnih bacanja, saigrač mu dodaje loptu; u trenutku prijema lopte igrač pravi prvi korak, zatim drugi i kroz odskok polaže loptu u koš. Ovaj element se uvežbava i sa levom i sa desnom rukom, bez obzira dali je igrač levak ili dešnjak.

**Šutiranje na koš** je element košarkaške igre bez koga je nemoguće realizovati napad i ostvariti cilj ove igre, a to je dati više koševa od protivničke ekipe da bi se ostvarila pobeda. Postoje dva načina šutiranja na koš, a to su: šutiranje iz mesta i šutiranje iz pokreta (skoka). Šutiranje iz mesta se najčešće praktikuje pri izvodjenju slobodnih bacanja, dok je iz igre skoro nemoguće izvesti ovaj šut zbog njene dinamike i kada se izvodi obično je to šut iz velikih daljina. Skok šut je način šutiranja na koš koji se najčešće koristi u toku igre zbog brzine izvodjenja i težeg blokiranja ovakvog šuta. Uvežbavanje šutiranja iz mesta vrši se sa linije slobodnih bacanja i to na sledeći način: igrač stoji ispred linije slobodnih bacanja sa nogama razmaknutim u širini ramena i sa desnim stopalom blago ispred levog; loptu drži sa dve ruke i pogled je prema košu; pri šutu igrač vrši fleksiju u skočnom, kolenom, kuk, lakatnom zglobu i podiže loptu do visine čela; izbačaj lopte vrši se tako što se svi flektirani zglobovi opruže i lopta se šalje prema košu falangama prstiju šake; zglob šake se posle izbačaja opušta. Vrlo je važno obratiti pažnju deci da pokret šuta, koji kreće iz skočnog zgloba, završava se u zglobu šake koja



kontrolira prenos potrebne sile i preko prstiju usmerava let lopte koja kod pravilnog šuta ima rotaciju u suprotnom smeru od pravca kretanja. Položaj lakta ruke koja izbacuje loptu je u pravcu koša dok je druga ruka pomoćna i služi za pridržavanje lopte na ruci koja je izbacuje. Isti postupak izbacivanja lopte primenjuje se i kod šutiranja na koš iz pokreta (skoka), samo što je ova vrsta šuta kompleksnija zbog kretanja igrača. Šutiranje na koš iz pokreta se izvodi na sledeći način: igrač koji vodi loptu (igrač u pokretu) zaustavlja se na željenom mestu sunožno i prelazi u skok iz koga se vrši izbačaj lopte u trenutku najveće visine. Uvežbavanje šuta iz pokreta izvodi se sa različitih distanci, i to od najbližih (ispod koša) da najdaljih (linija za tri poena). Skok šut se može izvoditi i iz mesta, naročito ispod koša posle ofanzivnog skoka. Pored ovakvih šuteva na koš postoji i tzv. horog šut, kada je igrač bokom okrenut košu i loptu izbacuje jednom rukom i preko glave.

**Fintiranje** je element košarkaške igre koji nam služi da lažnim pokretima dobijemo prednost nad protivničkim igračem i šansu da slobodno završimo akciju. Postoje nekoliko vrsta fintiranja i to su: finta šuta, finta kretanja i finta dodavanja.

Finta šuta se izvodi tako što igrač napravi pokret kao da će izvesti šut i brzo ga prekine i iskoristi poremećaj ravnoteže protivničkog igrača, koji je krenuo na blokadu šuta, za izvršenje akcije.

Finta kretanja se izvodi tako što igrač napravi pokret kao da će krenuti u jednu stranu i kada protivničkog igrača, koji je



reagovao na taj pokret, izbaciti iz ravnoteže krene na drugu stranu bez adekvatne odbrane.

Finta dodavanja se izvodi tako što igrač napravi pokret kao da će dodati loptu saigraču i kada protivnički igrač krene da blokira lažno dodavanje iskoristi trenutak za nastavak zamišljene akcije bez adekvatne odbrane protivničkog igrača.

Usavršavanje ovog elementa košarkaške igre izvodi se kroz simulaciju igre i potrebno je što više ponavljanja radi sticanja osećaja za iskorišćavanje trenutka poremećaja ravnoteže protivničkog igrača.

**Blokade** su element košarkaške igre koji je potreban radi oslobadjanja igrača od odbrane protivničkog igrača. Blokade igrača se izvode na dva načina: kada igrač kome je potreban blok dovede kretanjem svog čuvara do igrača koji vrši blokadi i kada igrač koji vrši blokadu dodje do igrača koji treba da bude izblokiran. Pravila nalažu da igrač koji vrši blokadu i u jednom i u drugom slučaju mora biti statičan (ne sme biti u pokretu), a da igrač koji treba da bude izblokiran (protivnički igrač) "naleti" na njega. Cilj igrača koji vrši blokadu je da se nadje na putanji protivničkog igrača i na taj način spreči adekvatnu odbranu protivničke ekipe, tj. da blokadom čuvara svoga saigrača omogući istom poziciju za šut ili prodor prema košu.

Usavršavanje ovog elementa košarkaške igre izvodi se kroz simulaciju igre i to na što više pozicija i sa više kombinacija (čak i tri-četiri bloka za redom).

**Čuvanje igrača** je element košarkaške igre bez koga se ne bi mogla izvesti dobra odbrana. Protivnički igrač se čuva u zavisnosti od načina njegovog kretanja i to: dijagonalnim ili paralelnim košarkaškim stavom. Dijagonalni košarkaški stav u odbrani upotrebljava se kada se protivnički igrač kreće grudima okrenut prema nama. Paralelni košarkaški stav se upotrebljava kada se protivnički igrač kreće leđjima okrenut prema nama. U zavisnosti od dogovorene taktike odbrane, odbrambeni igrač pokušava da napadača primora na kretanje zamišljenom putanjom radi oduzimanja lopte uz pomoć svojih saigrača a sve vreme praćenja i sam pokušava da to učini. To čini tako što je uvek za korak ispred (brži) napadača, i svojim telom usmerava protivničkog igrača u željenom pravcu, a istovremeno pokušava da protivničkom igraču oduzme loptu bez povrede pravila igre. Pored tehnike čuvanja igrača u posedu lopte, obradjuje se i tehnika čuvanja igrača bez lopte. Cilj odbrambenog igrača je da onemogući prijem lopte igraču koga čuva. Najvažnije je da se odbrambeni igrač postavi tako da pogledom može da prati kretanje lopte i igrača koga čuva, tako da pravovremeno reaguje na dodavanje lopte sa adekvatnim odbrambenim stavom ili ako je u mogućnosti presecanjem putanje lopte i oduzimanjem iste. Usavršavanje ovog elementa izvodi se u parovima (napadač-čuvar) i grupno uz simulaciju igre.

**Blokiranje koša** predstavlja važan element u odbrani. Posle šuta na koš vrlo je važno da svaki igrač ekipe koja se brani



blokira igrača protivničke ekipe za koga je zadužen tako što će ga onemogućiti da, u slučaju promašaja, dodje do odbijene lopte. To se izvodi tako što se odbrambeni igrač, posle šuta protivničkog igrača, postavlja leđjima prema protivničkom igraču a grudima prema svom košu tako da istovremeno zatvara putanju prema košu i spreman je da uhvati odbijenu loptu. Usavršavanje ovog elementa izvodi se u parovima ili grupno uz simulaciju igre.

**Preuzimanje igrača** je element košarkaške igre koji je postao nužan zbog primene blokada. Da bi ekipa uspešno odigrala odbranu protiv ekipe koja koristi blokade za oslobađanje igrača od čuvara onda mora da usavrši element preuzimanje igrača. Preuzimanje igrača se vrši ne samo posle blokada, već i u slučaju slabe odbrane pojedinaca. Ovaj element se izvodi tako što se napadač koji se oslobodio svoga čuvara preuzima od strane najbližeg saigrača, dok je zadatak čuvara oslobodjenog napadača da preuzme napadača koga je čuvao njegov saigrač. Jako je važno da se igrači u odbrani pomažu verbalnim upozoravanjima oko preuzimanja igrača. Usavršavanje ovog elementa izvodi se uglavnom grupno (cele ekipe) uz simulaciju igre.

U košarkaškoj igri postoji nekoliko **sistema odbrane** i to su: *individualna, zonska, kombinovana i presing odbrana.*

*Individualna odbrana* ili tzv. odbrana "čovjek na čoveka" je odbrana koja je najzastupljenija. Zadatak igrača ekipe koja se brani je da svako čuva svog igrača. Bez obzira na naziv ova odbrana je timska odbrana jer je dužnost igrača u odbrani da



pomažu jedni druge (preuzimanje igrača). Uspešnost ove odbrane zavisi od individualne tehnike odbrane svakog igrača posebno ali i u mnogome od uigranosti ekipe u preuzimanju igrača. Ovo je jako važno zbog činjenice da je napadač u igri jedan na jedan uvek u prednosti nad odbrambenim igračem. Uvežbavanje individualne odbrane izvodi se kroz simulaciju igre u parovima ili grupno.

*Zonska odbrana* je sistem odbrane koji zahteva veliko iskustvo i znanje igrača kao i izvanredan osećaj za prostor. Zadatak igrača ekipe koja igra zonsku odbranu je da čuvaju određeni prostor i da adekvatno reaguju na protivničke igrače koji se nalaze u njihovoj zoni odbrane. Zonska odbrana se uspešno može primeniti na različite profile protivničkih ekipa zbog mogućnosti adekvatnog menjanja zona koje se čuvaju. Postoji nekoliko vrsta zonske odbrane koje se primenjuju u zavisnosti od protivničke ekipe i to su: zona 3:2, zona 2:3, zona 2:1:2, zona 3:1:1, zona 2:2:1, zona 1:2:2, zona 1:3:1 i zona 1:1:3. Zonske odbrane koje se najčešće koriste su zona 3:2 i zona 2:3. Zona 3:2 se koristi protiv ekipe koja ima jake centarske pozicije, dok se zona 2:3 koristi protiv ekipe koja ima jake bekovske (šuterske) pozicije. Uvežbavanje zonske odbrane izvodi se sa celom ekipom uz simulaciju igre.

*Kombinovana odbrana* predstavlja kombinaciju individualne i zonske odbrane. Ova vrsta odbrane koristi se u slučaju kada je potrebno da se jedan (eventualno dva) igrač protivničke ekipe neprestano čuva i po mogućnosti izoluje, zbog njegovih kvaliteta i



opasnosti po koš. Takvog igrača, obično presingom, čuva jedan odbrambeni igrač dok ostali igraju zonsku odbranu ili klasičnu individualnu. Jedan od načina kombinovane odbrane je i jedna vrsta odbrane do polovine terena a druga od polovine terena (npr. presing do polovine a "čovjek" od polovine terena itd.). Uvežbavanje ovakvog načina odbrane izvodi se sa celom ekipom uz simulaciju igre.

*Presing* je sistem odbrane koji podrazumeva individualnu odbranu maksimalnog intenziteta. Ovaj način odbrane zahteva veliku fizičku spremnost igrača. Presing se retko upotrebljava i koristi se veoma kratko zbog velikog naprezanja igrača. Ova vrsta odbrane se koristi u slučajevima kada se želi napraviti preokret i zbuniti protivnik. Uspešna je kada se izvodi sa fizički dobro pripremljenim igračima i protiv manje iskusnih ekipa. Zadatak igrača koji igra presing odbranu je da protivničkom igraču ne dozvoli prijem lopte. Najčešće se upotrebljava kod izvodjenja lopte sa strane ili ispod koša. Uvežbavanje ove vrste odbrane izvodi se u parovima i grupno uz simulaciju igre.

**Sistemi napada** su različiti i uglavnom zavise od potencijala ekipe i sistema odbrane protivničke ekipe. Sistemi napada se uglavnom dele na osnovu sistema odbrane protivničke ekipe pa mogu biti: *napad protiv individualne odbrane, napad protiv zonske odbrane, napad protiv kombinovane odbrane, napad protiv presinga i kontranapad.*

*Napad protiv individualne odbrane* se svodi na individualnu tehniku napada (dribling, fintiranje, šut itd.) i korišćenja blokada radi oslobadjanja igrača. U slučaju kada se napadač sam oslobodi svog čuvara i dodje u poziciju za šut ili asistenciju saigraču nije potrebno koristiti blokade. Medjutim, uglavnom je vrlo teško individualno završiti napad pa se taktika napada priprema sa učešćem cele ekipe. Postoji mnogo kombinacija napada i u principu zavise od profila igrača ekipe i maštovitosti trenera.

*Napad protiv zonske odbrane* zavisi od vrste zone koju protivnička ekipa primenjuje. Najefikasniji način igre protiv zonske odbrane su brza dodavanja i ulazi prema košu uz dobar šut ako se za to ukaže prilika. Taktika napada protiv zonske odbrane uvežbava se sa celom ekipom uz simulaciju igre.

*Napad protiv kombinovane odbrane* zavisi od kombinacije odbrane i potencijala napadačke ekipe. Najvažnije je ne dozvoliti da se eventualnom presing igrom na najboljem igraču isti izoluje, a to se izvodi blokadama saigrača i većim angažovanjem presingom čuvanog igrača. U slučaju udvajanja nekog igrača isti mora brzo reagovati pravovremenom asistencijom saigračima koji su slobodni. U slučaju kombinovane odbrane "presing-čovek", napad se izvodi sa kombinacijama blokada ili individualno do slobodnog ulaza ili šuta. Kod kombinovane odbrane "presing-zona", napadačka ekipa koristi brza dodavanja do situacije slobodnog šuta ili ulaza sa asistencijom slobodnom igraču. Uvežbavanje ove vrste napada izvodi se sa celom ekipom uz simulaciju igre.



*Napad protiv presinga* je specifičan zbog specifičnosti same odbrane. U principu napad protiv ove odbrane je najlakši zbog mogućnosti oslobadjanja od čuvara fintiranjem ili blokadom ili lakog iznudjivanja prekršaja. Iz razloga što se presing odbrana uglavnom igra sa udvajanjima igrača sa loptom onda uvek postoji mogućnost završetka napada pravovremenom asistencijom slobodnom igraču. Taktika napada protiv presing odbrane je što više raširiti igru tako da se smanji mogućnost udvajanja igrača sa loptom i omogući mu se igra jedan na jedan gde je u prednosti nad odbrambenim igračem. Uvežbavanje napada protiv presinga izvodi se sa celom ekipom uz simulaciju igre.

*Kontranapad* je najefikasniji i najracionalniji napad ako postoji mogućnost njegovog izvodjenja jer je on posledica vrlo dobre odbrane. U slučaju oduzimanja lopte, blokade šuta ili blokade koša uz skok u odbrani posle promašaja, uvek postoji mogućnost da jedan od igrača spoljne linije istrči kontru i uz dobru asistenciju brzo i efikasno završi napad. Kontranapad predstavlja napad kada ispod protivničkog koša nema odbrambenih igrača ili ima jedan do dva igrača u odbrani a uvek više igrača u napadu. U slučaju kada je u odbrani tri ili četiri igrača a u napadu četiri ili pet može se izvesti napad iz polu kontre. Ako ekipa ne iskoristi prednost u prvom naletu i dozvoli protivničkoj ekipi da postavi odbranu, onda se igra klasičan napad koji je dogovoren. Kontranapad se ne dogovara unapred nego se iskoristi kad god se za to ukaže prilika. Uvežbavanje kontranapada se izvodi

individualno i grupno. Individualno izvodjenje kontranapada izvodi se tako što jedan igrač simulira skok u odbrani a drugi istrčava kontru uz asistenciju. Ovom vežbom usavršavamo dodavanje lopte preko celog terena kao i prijem lopte u trku sa izvodjenjem dvokoraka uz polaganje lopte ili zakucavanje koša. Grupno izvodjenje kontranapada vrši se sa dva, tri, četiri ili pet igrača sa uvek jednim igračem manje u odbrani. Cilj je izvesti brz i efikasan napad pre konsolidacije odbrambenih redova. Jedna od vežbi su "osmice" koje se mogu izvoditi sa dva, tri ili četiri igrača i imaju za cilj zbunjivanje protivničke odbrane zbog svojih dijagonalno ukrštajućih putanja uz dodavanja loptom koja se prenosi do koša bez vodjenja.

U **završnom delu treninga** prioritet je bio smirivanje organizma posle fizičkih napora u uvodnom i glavnom delu treninga, i to tako što su deca na kraju treninga izvodila slobodna bacanja ili se sa njima razgovaralo o elementu koji je obradjen u glavnom delu treninga i ukazivalo im se na moguće i postojeće greške kod izvršavanja određenih novousvojenih pokreta.

Osnovni elementi košarkaške igre koju su obradjeni u školi košarke predstavljaju osnov za dalje usavršavanje individualaca koji su potencijalni košarkaši kao i dobru osnovu budućim rekreativcima koji vole košarku.



#### **5.4.4 Plan rada druge eksperimentalne grupe**

Učenici koji su sačinjavali drugu eksperimentalnu grupu, pohađali su nastavu naizmenično jedne nedelje pre a druge posle podneva. Časovi, u okviru posebne nastave fizičkog vaspitanja, u vidu škole košarke organizovani su u večernjim časovima dva do tri puta nedeljno. Rad sa učenicima je počeo 15. 09. 1997. godine, posle izvršenih merenja posturalnog i motoričkog statusa. Kontrolno merenje je izvršeno krajem školske godine, čime je završen prvi deo eksperimentalnog programa. Sa početkom nove školske godine počeo je i drugi deo eksperimentalnog programa koji je trajao do kraja prvog polugodja kada je izvršeno finalno merenje. Finalno merenje je izvršeno od 01. 02. 1999. godine do 20. 02. 1999. godine.

#### **5.4.5 Plan i program rada kontrolne grupe**

Učenici koji su sačinjavali kontrolnu grupu pohađali su nastavu u prepodnevnim časovima. Inicijalno merenje je izvršeno od 02. 09. 1997. godine do 15. 09. 1997. godine za vreme časova fizičkog vaspitanja. Kontrolno merenje učenika izvršeno je na kraju školske godine, a finalno merenje na kraju prvog polugodja

sledeće školske godine od 01.02. 1999. godine do 20. 02. 1999. godine kada je eksperiment završen. Kontrolna grupa nije imala poseban program rada tako da je samo pohađala redovnu nastavu. Merenja na učenicima koji sačinjavaju kontrolnu grupu izvršena su zbog uporedjivanja rezultata sa rezultatima merenja eksperimentalnih grupa.



## 5.5 METODOLOGIJA OBRADJE REZULTATA ISTRAŽIVANJA

Da bi se dobio uvid u stanje posturalnog i motoričkog statusa ispitanika, izvršena je statistička obrada podataka. Pored izračunavanja osnovnih statističkih parametara (deskriptivna statistika) za sve varijable posturalnog i motoričkog statusa, izvršene su i kompleksne statističke analize i to: faktorska analiza, kanonička diskriminativna analiza i regresiona analiza. Obrada rezultata istraživanja obavljena je u Centru za multidisciplinarna istraživanja Fakulteta za fizičku kulturu u Leposaviću pod rukovodstvom prof. dr Dragana popovića, pomoću programa za faktorsku, kanoničku diskriminativnu i regresionu analizu<sup>3</sup>.

### DISKRIMINATIVNA ANALIZA

Diskriminativna analiza je jedna od kompletnijih i superiornijih metoda u analizama poredjenja grupa jer vodi računa ne samo o kvantitativnim veličinama pojedinih varijabli ili sistema

---

<sup>3</sup> Programi i potprogrami za analizu kvantitativnih promena, Univerzitet u Prištini, Fakultet za fizičku kulturu, Priština, 1993.

varijabli, nego i o njihovim međusobnim odnosima. Pored toga, putem diskriminativne analize može se sagledati i hijerarhija varijabli koje doprinose razlikovanju grupa.

Diskriminativna analiza ima dva osnovna cilja:

- da utvrdi da li postoji statistički značajna razlika u sredinama dve ili više grupa, a zatim da odredi koja od varijabli daje najveći doprinos utvrđenoj razlici, odnosno **diskriminaciji ili razdvajanju grupa**, i

- da utvrdi postupak za klasifikaciju opservacija na osnovu vrednosti nekoliko varijabli u dve ili više razdvojenih, unapred definisanih grupa, poznat pod nazivom **klasifikacije ili alokacije opservacija**.

Zavisno od istraživanja, diskriminativna analiza se može vršiti na više načina, ali se u kineziološko antropološkim istraživanjima najviše koristi:

- **linearna diskriminacija dveju grupa**, i

- **kanonička diskriminativna analiza**.

**Linearna diskriminacija dveju grupa** primenjuje se u slučajevima kada se žele:

- utvrditi razlike između uzorka iz dve distinktno populacije (muškarci-žene),

- utvrditi razlike između dve ispitivane grupe (sposobni-nesposobni, zdravi-bolesni, delikventi-nedelikventi i sl.), i

- na osnovu n-dimenzionalnog sistema manifestnih ili latentnih varijabli, koje se tretiraju kao prediktori, izvršiti prognoze



u koju će se grupu uvrstiti neki ispitanik ili u koju ga je grupu najbolje uvrstiti.

**Kanonička diskriminativna analiza** primenjuje se u slučajevima kada treba da se:

- definišu karakteristike grupa ispitanika u manifestnom ili latentnom prostoru,

- na osnovu n-dimenzionalnog sistema manifestnih ili latentnih varijabli (kao sistema prediktorskih varijabli), na optimalan način odredi pripadnost nekog ispitanika nekoj grupi ispitanika, i

- latentne ili manifesne varijable transformišu u sistem nezavisnih kanoničkih varijabli, koje maksimalno separiraju grupe ispitanika.

Pošto kanonička diskriminativna analiza vrši diskriminaciju dve ili više grupa, ona je u kineziološko antropološkim istraživanjima pogodnija od linearne diskriminacije dveju grupa, te smo iz tih razloga u ovom istraživačkom radu nju upotrebili.

## REGRESIONA ANALIZA

Regresiona analiza u kineziološko antropološkim istraživanjima primenjuje se u slučajevima kada se želi:

- utvrditi značajnost relacija i veličina uticaja (delovanja) nekog sistema varijabli jednog (ili više njih zajedno) antropološkog prostora (kao sistema prediktorskih, nezavisnih ili tretmanskih varijabli) na pojedinačnu varijablu (kao kriterijumsku ili zavisnu varijablu), i

- izvršiti predviđanje (predikciju, prognozu) uspeha (rezultata) u bilo kojoj kriterijumskoj (jednodimenzionalnoj) varijabli ili sistemu kriterijumskih varijabli, koji se može svesti na jedinstvenu kriterijumsku varijablu.

U skladu sa ciljem istraživanja i postavljenim hipotezama regresiona analiza treba da pokaže u kakvom su odnosu motoričke varijable sa svakim pojedinačno posturalnim poremećajem na kičmenom stubu, odnosno, u kojoj se meri može na temelju motoričkih varijabli predviđati uspešnost saniranja svake varijable kriterijskog skupa posebno.

Regresionom analizom obuhvaćene su dve varijable posturalnih poremećaja na kičmenom stubu u sagitalnoj ravni i devet varijabli motoričkog statusa. Varijable posturalnog statusa predstavljaju kriterijumske varijable i zadužene su za ocenu kifotično lošeg držanja (KKIF) i lordotično lošeg držanja (KLOR). Varijable motoričkog statusa predstavljaju prediktorske varijable i zadužene su za ocenu repetitivne snage (MTRB, MLED i MSKL), eksplozivne snage (MVSK, MDSK i MBME) i fleksibilnosti (MDPR, MISK i MZLE).



Uzorak ispitanika je podeljen u dve grupe. Jednu grupu predstavljaju svi ispitanici muškog pola a drugu svi ispitanici ženskog pola. Tokom eksperimenta izvršena su tri merenja (inicijalno, kontrolno i finalno) tako da smo dobili šest regresija sa ispitanicima muškog pola i šest regresija sa ispitanicima ženskog pola. Od ovim dvanaest regresionih analiza samo četiri su statistički značajne, tako da ćemo njih interpretirati i diskutovati a ostale se mogu dobiti na uvid kod autora.

## 6 REZULTATI ISTRAŽIVANJA SA DISKUSIJOM

### Kanonička diskriminativna analiza prve eksperimentalne grupe dečaci

Tabela 1

Kanoničke diskriminativne funkcije

Fcn	Eigen V.	Pct of Var	Cum pct	Can Cor	Wilks $\lambda$	$\chi^2$	DF	Sig
1	1.19	86.82	86.82	.73	.38	96.48	14	.00
2	.18	13.18	100.00	.39	.84	16.88	06	.01

Tabela 2

Korelacione funkcije

Test	FUNC 1	FUNC 2
KKIF	.33*	-.23
KLOR	.26*	.20
MZLE	-.09	-.05
MBME	.10	-.55*
MDSK	.01	-.53*
MSKL	-.47	-.51*
MTRB	-.12	-.42*
MISK	-.20	.38*
MVSK	-.02	-.37*
MLED	-.02	-.26*
MDPR	.06	-.20*



Tabela 3

## Centroidi grupa

Grupe	FUNC 1	FUNC 2
1	1.40	-.28
2	-.11	.58
3	-1.31	-.36

Rezultati diskriminativne analize prve eksperimentalne grupe dečaka, tj. njihovog posturalnog i motoričkog statusa, pokazuju veliki napredak u poboljšanju lošeg držanja tela, dok su rezultati motoričkog statusa diskutabilni.

U motoričkom prostoru i prostoru posturalnih poremećaja na kičmenom stubu, kondenzacijom varijabli, izolovane su dve statistički značajne diskriminativne varijable, od kojih jedna objašnjava prostor posturalnih poremećaja na kičmenom stubu, a druga motorički prostor.

Prva izolovana diskriminativna varijabla (Eigen V.=1.19), separira poremećaje na kičmenom stubu na osnovu diskriminativnih koeficijenata (cum pct=86.82) i njena kanonička korelacija iznosi .73 (can cor=.73). Značajnost ove diskriminacije testirana je Wilksov-im lambda testom ( $\lambda=.38$ ) i Bartletov-im  $\chi^2$  kvadrat testom ( $\chi^2=96.48$ ) uz 14 (DF=14) stepena slobode. Prva od izolovanih diskriminativnih funkcija objašnjava razlike sa 86.82% intergrupnog varijabiliteta (pct of var=86.82).

Na osnovu veličine i predznaka projekcije centroida na prvu diskriminativnu funkciju, može se zaključiti da posturalni poremećaji na kičmenom stubu, kifoza (KKIF=.33) i lordoza (KLOR=.26), koji su sa pozitivnim predznakom na prvom merenju (1.40), primenom korektivnog tretmana došlo je do poboljšanja posturalnog statusa dečaka što pokazuje drugo (kontrolno) i treće (finalno) merenje.

Već kod kontrolnog merenja rezultat projekcije centroida na diskriminativnu funkciju je sa negativnim predznakom (-.11), što nam dokazuje uspešnost korektivnog tretmana.

Finalno merenje je, povećanjem negativne projekcije centroida na diskriminativnu funkciju (-1.31), dokazalo da smo primenjenim vežbama korektivne gimnastike uspeali da u potpunosti saniramo poremećaje kičmenog stuba u sagitalnoj ravni.

Druga izolovana diskriminativna varijabla (Eigen V.=.18), separira motorički prostor na osnovu diskriminativnih koeficijenata (cum pct=100.00) i čija kanonička korelacija iznosi .39 (can cor=.39). Značajnost ove diskriminacije testirana je Wiksov-im lambda testom ( $\lambda=.84$ ) i Bartletov-im xi kvadrat testom ( $\chi^2=16.88$ ) uz 6 (DF=6) stepena slobode. Druga izolovana diskriminativna funkcija objašnjava razlike sa 13.18% intergrupnog varijabiliteta (pct of var=13.18).

Na osnovu veličine i predznaka projekcije centroida na drugu diskriminativnu funkciju, može se zaključiti da su motorički



testovi, osim testova fleksibilnosti, pokazali blago napredovanje od inicijalnog ka finalnom merenju. Najveću projekciju imaju testovi MBME=-.55, MDSK=-.53, MSKL=-.51 i MTRB=-.42, dok su testovi MVSK=-.37, MLED=-.26 i MDPR=-.20 sa nešto slabijim projekcijama.

Motorički test za ocenu fleksibilnosti ramenog pojasa (MISK=.38) ima adekvatnu projekciju na drugom (kontrolnom) merenju i remeti kontinuitet ostalih varijabli što, obzirom na loše projekcije ostalih testova fleksibilnosti, može da predstavlja loš uticaj programiranih vežbi na razvoj ovog motoričkog prostora.

Bez obzira na ovo, testovi (njihove projekcije) za ocenu eksplozivne snage ramenog pojasa (MBME) i nogu (MVSK i MDSK), kao i testovi za ocenu repetitivne snage ramenog pojasa (MSKL), trbušne muskulature (MTRB) i opružača kičmenog stuba, tj. trupa, pokazuju blago poboljšanje, gledano od prvog (inicijalnog) ka trećem (finalnom) merenju.

Na osnovu ove diskusije rezultata merenja, možemo zaključiti da smo primenom korektivnog tretmana uspeali da saniramo loša držanja tela jačanjem oslabljenih mišićnih grupacija sa neznatnim poboljšanjima u fleksibilnosti organizma. Predpostavljamo da je to uticaj odabranih korektivnih vežbi i postavljenog cilja rada.

### Kanonička diskriminativna analiza prve eksperimentalne grupe devojčice

Tabela 4

## Kanoničke diskriminativne funkcije

Fcn	Eigen V	Pct of var	Cum pct	Can cor	Wilks $\lambda$	$\chi^2$	DF	Sig
1	1.08	68.76	68.76	.72	.32	80.64	18	.00
2	.49	31.24	100.00	.57	.66	28.46	08	.00

Tabela 5

## Korelacione funkcije

Test	FUNC 1	FUNC 2
KLOR	.66*	-.25
MDPR	.20*	.17
MTRB	-.03	.46*
MDSK	.15	.42*
MVSK	.10	.33*
MLED	.18	.25*
MBME	.10	.24*
MISK	-.02	-.23*
KKIF	.11	.17
MSKL	-.06	.16

Tabela 6

## Centroidi grupa

Grupe	FUNC 1	FUNC 2
4	1.42	.16
5	-.49	-.91
6	-.92	.74



Rezultati diskriminativne analize prve eksperimentalne grupe devojčica, tj. njihovog posturalnog i motoričkog statusa, pokazuju veliki napredak u poboljšanju većeg dela motoričkih varijabli i varijabli posturalnih poremećaja na kičmenom stubu, dok je manji deo istih statistički neznačajan.

U motoričkom prostoru i prostoru poremećaja na kičmenom stubu u sagitalnoj ravni, kondenzacijom varijabli, izolovane su dve statistički značajne diskriminativne varijable. Prva diskriminativna varijabla objašnjava lordozu i fleksibilnost zadnje lože buta, dok druga objašnjava veći deo motoričkih testova.

Prva izolovana diskriminativna varijabla (Eigen  $V=1,08$ ), separira varijable KLOR i MDPR na osnovu diskriminativnih koeficijenata (cum pct=68.76) i njena kanonična korelacija iznosi .72 (can cor=.72). Značajnost ove diskriminacije testirana je Wiksov-im lambda testom ( $\lambda=.32$ ) i Bartletov-im  $\chi^2$  kvadrat testom ( $\chi^2=80.64$ ) uz 18 (DF=18) stepena slobode. Prva od izolovanih diskriminativnih funkcija objašnjava razlike sa 68.76% intergrupnog varijabiliteta (pct of var=68.76).

Na osnovu veličine i predznaka projekcije centroida na prvu diskriminativnu funkciju, vidi se da posebno programirana nastava fizičkog vaspitanja, u obliku korektivnog tretmana, povećava pozitivan uticaj vežbi na poremećaje kičmenog stuba u sagitalnoj ravni u slabinskom delu, tj. na eliminaciju lordotičnog lošeg držanja tela. Od prvog (inicijalnog) merenja, gde je predznak

pozitivan, preko drugog (kontrolnog) merenja, gde je predznak već negativan, do trećeg (finalnog) merenja, gde se povećava negativnost što znači da je projekcija sve manja i manja a to predstavlja smanjenje krivine na kičmenom stubu, to je bio i glavni cilj ovog eksperimenta. Pored varijable KLOR projekcija centroida na ovu diskriminaciju obuhvata i varijablu MDPR zaduženu za ocenu fleksibilnosti u kolenom zglobu, tj. mišića zadnje lože buta. Obzirom da je varijabla MDPR na donjoj granici statističke značajnosti, a ostale varijable iz ove grupe statistički neznačajne ili sa negativnim projekcijama, možemo zaključiti da korektivni tretman nije imao uticaja na poboljšanje fleksibilnosti pojedinih zglobova i grupa mišića.

Druga izolovana diskriminativna varijabla (Eigen V=.49), separira veći deo varijabli motoričkog prostora na osnovu diskriminativnih koeficijenata (com pct=100.00) i čija kanonička korelacija iznosi .57 (can cor=.57). Značajnost ove diskriminacije testirana je Wiksov-im lambda testom ( $\lambda=.66$ ) i Bartletov-im hi kvadrat testom ( $\chi^2=28.46$ ) sa 8 (DF=8) stepena slobode. Druga izolovana diskriminativna funkcija objašnjava razlike sa 31.24% intergrupnog varijabiliteta (pct of var=31.24).

Na osnovu veličine i predznaka projekcije centroida na drugu diskriminativnu funkciju, može se zaključiti da su motorički testovi, osim testova za ocenu fleksibilnosti, pokazali pozitivan trend u povećanju od inicijalnog ka finalnom merenju. Najveću projekciju imaju testovi MTRB=.46 i MDSK=.42 dok su testovi



MVSK=.33, MLED=.25, MBME=.24 i MISK=-.23 sa nešto slabijim projekcijama.

### Kanonička diskriminativna analiza druge eksperimentale grupe dečaka

Tabela 7

#### Kanoničke diskriminativne funkcije

Fcn	Eigen V	Pct of var	Cum pct	Can cor	Wilks $\lambda$	$\chi^2$	DF	Sig
1	2.00	84.05	84.05	.81	.24	105.36	18	.00
2	.38	15.95	100.00	.52	.72	23.88	8	.02

Tabela 8

#### Korelacione funkcije

Test	FUNC 1	FUNC 2
MSKL	-.52*	.48
KLOR	.25*	-.06
MISK	-.06	-.00
MTRB	-.24	.56*
MVSK	-.04	.56*
MDSK	.03	.48*
MLED	-.18	.44*
MBME	.17	.40*
KKIF	-.22	.39*
MZLE	.09	.27*
MDPR	-.10	-.15

Tabela 9

## Centroidi grupa

Grupe	FUNC 1	FUNC 2
7	1.92	-.17
8	1.31	-.63
9	-.60	.81

Primenom diskriminativne analize na drugu eksperimentalnu grupu dečaka, tj. na njihov motorički status i status posturalnih poremećaja na kičmenom stubu, došli smo do, možemo reći, očekivanih rezultata.

Kondenzacijom varijabli motoričkih testova i varijabli posturalnih poremećaja na kičmenom stubu u sagitalnoj ravni, izolovane su dve statistički značajne diskriminativne varijable, od kojih prva objašnjava lordotično loše držanje i repetitivnu snagu ruku i grudi, a druga kifotično loše držanje i veći deo zadatah motoričkih testova.

Značajnost prve izolovane diskriminativne varijable (Eigen V=2.00) testirana je Wilksov-im lambda testom ( $\lambda=.24$ ) i Bartletov-im hi kvadrat testom ( $\chi^2=105.36$ ) uz 18 (DF=18) stepena slobode. Ova diskriminacija separira lordotično loše držanje i motorički test MSKL na osnovu diskriminativnih koeficijenata (cum pct=84.05) i njena kanonička korelacija iznosi .81 (can cor=.81) i objašnjava razlike sa 84,05% intergrupnog varijabiliteta (pct of var=84.05).



Na osnovu veličine i predznaka projekcije centroida na prvu diskriminativnu funkciju, možemo zaključiti da je poseban program nastave fizičkog vaspitanja u obliku košarkaških treninga uticao povoljno na jačanje ramenog pojasa i otklanjanje lordotičnog lošeg držanja, što je podrazumevalo jačanje trbušne muskulature.

Značajnost druge izolovane diskriminativne varijable (Eigen  $V=.38$ ) testirana je Wiksov-im lambda testom ( $\lambda=.72$ ) i Bartletov-im hi kvadrat testom ( $\chi^2=23.88$ ) sa 8 (DF=8) stepena slobode. Ova diskriminacija separira kifotično loše držanje (KKIF) i motoričke testove MTRB, MVSK, MDSK, MLED, MBME i MZLE na osnovu diskriminativnih koeficijenata (cum pct=100.00) i njena kanonička korelacija iznosi .52 (can cor=.52) i objašnjava razlike sa 15.95% intergrupnog varijabiliteta (pct of var=15.95).

Na osnovu veličine i predznaka projekcije centroida na drugu diskriminativnu funkciju, možemo zaključiti da je uticaj klasične jugoslovenske škole košarke, tj program košarkaških treninga, vrlo nepovoljan na kifotično loše držanje, jer je došlo do povećanja kifotične krivine a to pokazuje treće (finalno) merenje i njegova projekcija na ovu varijablu koja je statistički značajna u drugoj diskriminativnoj funkciji.

Razlog treba tražiti, pored uzrasta dečaka ove grupe, i u zahtevima ove sportske igre. Medjutim, uticaj košarkaških treninga na eksplozivnu snagu donjih ekstremiteta i ramenog pojasa, kao i na repetitivnu snagu trbušne i ledjne muskulature,

jako je pozitivan što pokazuje pozitivna i velika projekcija centroida na ove varijable u diskriminativnoj funkciji. Varijable za ocenu fleksibilnosti su ili statistički neznačajne ili su slabe projekcije centroida na njih, što znači da je odabrani program nedovoljno uticao na njihov razvoj.

Na kraju možemo reći da je pozitivna strana ovog programa dobar razvoj mišićne mase i ne veliko povećanje kifotičke krivine, koja sa promenom (adaptacijom) programa vežbanja može lako otkloniti postojeći poremećaj na kičmenom stubu.



### Kanonička diskriminativna analiza druge eksperimentalne grupe devojčica

Tabela 10

## Kanonička diskriminativna funkcija

Fcn	Eigen V	Pct of var	Cum pct	Can cor	Wilks $\lambda$	$\chi^2$	DF	Sig
1	2.92	96.76	96.76	.86	.23	64.28	6	.00

Tabela 11

## Korelacione funkcije

Test	FUNC 1
MLED	-.28*
KLOR	.18
MZLE	-.04
MBME	-.08
MSKL	-.49*
MDPR	-.10
MTRB	-.20*
MVSK	-.07
MDSK	.03
MISK	.02
KKIF	-.04

Tabela 12

## Centroidi grupa

Grupe	FUNC 1
10	1.81
11	.36
12	-2.18

Primenom diskriminativne analize na drugu eksperimentalnu grupu devojčica, tj. na njihov motorički status i status poremećaja na kičmenom stubu u sagitalnoj ravni, došli smo do kontraverznih rezultata, koje ćemo pokušati izdiskutovati.

Kondenzacijom varijabli motoričkih testova i varijabli posturalnih poremećaja na kičmenom stubu u sagitalnoj ravni, izolovane su dve diskriminativne varijable od kojih je samo prva diskriminacija statistički značajna, tako da ćemo obe varijable interpretirati a samo o statistički značajnoj diskriminativnij varijabli diskutovati. Ova diskriminacija objašnjava, realno, samo tri motorička testa, koji su zaduženi za ocenu repetitivne snage ruku, trbuha i iedja. Na granici statističke značajnosti nalazi se varijabla KLOOR koja ocenjuje lordotično loše držanje, tako da ćemo i nju uzeti u obzir u toku diskusije.

Značajnost, statistički značajne, izolovane diskriminativne varijable (Eigen  $V=2.92$ ) testirana je Wilksov-im lambda testom ( $\lambda=.23$ ) i Bartletovim hi kvadrat testom ( $\chi^2=64.28$ ) uz 6 (DF=6) stepena slobode. Ova diskriminacija separira motoričke testove MSKL, MLED i MTRB kao i lordotično loše držanje (KLOOR) na osnovu diskriminativnih koeficijenata (cum pct=96.76) i njena kanonička korelacija iznosi .86 (can cor=.86) i objašnjava razlike sa 96.76% intergrupnog varijabiliteta (pct of var=96.76).

Na osnovu veličine i predznaka projekcije centroida na statistički značajnu diskriminativnu funkciju, možemo zaključiti da



je poseban program nastave fizičkog vaspitanja u vidu škole košarke, tj. košarkaških treninga, na devojčice ove eksperimentalne grupe imao pozitivan uticaj na ispravljanje lordotičnog lošeg držanja. Način rada na treninzima sa puno vežbi za jačanje trbušne muskulature i pregibača u zlobu kuka, kao i jačanje ramenog pojasa, doprineo je saniranju poremećaja na kičmenom stubu u slabinskom predelu, tj. lordoze.

Što se tiče projekcije centroida u ovoj diskriminaciji na varijable za ocenu motoričkog statusa, možemo videti da su samo varijable za ocenu repetitivne snage statistički značajne. Pretpostavljamo da je za ovaj rezultat uglavnom odgovoran uzrast devojčica i psihosomatske promene u organizmu uslovljene pretpubertetskim periodom. Ne može se očekivati da usred naglog rasta povećamo eksplozivnu snagu ekstremiteta i fleksibilnost uvećanih poluga sa izduženim i slabo razvijenim mišićima.

### Kanonička diskriminativna analiza kontrolne grupe dečaka

Tabela 13

#### Kanoničke diskriminativne funkcije

Fcn	Eigen V	Pct of var	Cum pct	Can cor	Wilks $\lambda$	$\chi^2$	DF	Sig
1	.22	93.03	93.03	.42	.80	18.58	10	.04

Tabela 14

#### Korelacione funkcije

Test	FUNC 1
KKIF	.42*
KLOR	.28*
MDSK	.17
MDPR	.08
MSKL	.10
MBME	.26*
MLED	.34*
MTRB	.00
MVSK	.13
MZLE	.19
MISK	.09

Tabela 15

#### Centroidi grupa

Grupe	FUNC 1
13	-.65
14	.27
15	.37



Primenom diskriminativne analize na kontrolnu grupu dečaka, tj. na njihov motorički status i status posturalnih poremećaja na kičmenom stubu, došli smo do rezultata koji pokazuju pozitivan trend u razvoju poremećaja na kičmenom stubu u sagitalnoj ravni i blagog poboljšanja motoričkog statusa.

Kondenzacijom varijabli motoričkih testova i varijabli posturalnih poremećaja na kičmenom stubu, izolovane su dve diskriminativne varijable od kojih je samo prva diskriminacija statistički značajna. Ova diskriminacija objašnjava dva motorička testa, koji su zaduženi za ocenu repetitivne snage ledja i eksplozivne snage ramenog pojasa, a takodje objašnjava i varijable posturalnog statusa.

Značajnost, statistički značajne, izolovane diskriminativne varijable (Eigen  $V=.22$ ) testirana je Wilksov-im lambda testom ( $\lambda=.80$ ) i Bartletovim hi kvadrat testom ( $\chi^2=18.58$ ) uz 10 (DF=10) stepena slobode. Ova diskriminacija separira motoričke varijable MBME i MLED kao i lordotično i kifotično loše držanje (KLOR i KKIF) na osnovu diskriminativnih koeficijenata (cum pct=93.03) i njena kanonička korelacija iznosi .42 (can cor=.42) i objašnjava razlike sa 93.03% intergrupnog varijabiliteta (pct of var=93.03).

Na osnovu veličine i predznaka projekcije centroida na statistički značajnu diskriminativnu funkciju, možemo zaključiti da su posturalni poremećaji na kičmenom stubu u sagitalnoj ravni

(KKIF=.42 i KLOR=.28) napredovali od inicijalnog ka finalnom merenju.

Na prvom (inicijalnom) merenju, projekcija centroida na ove dve varijable diskriminativne funkcije je sa negativnim predznakom i veličine -.65. Već kod drugog (kontrolnog) merenja, veličina projekcije centroida raste, tim više što se predznak promenio .27, što dokazuje pogoršanje lošeg držanja tela. Kod trećeg (finalnog) merenja dolazi do blagog povećanja u odnosu na drugo merenje .37, što, generalno, predstavlja konstantni napredak poremećaja na kičmenom stubu u sagitalnoj ravni. Dakle, kontrolna grupa dečaka koji nisu uključeni u poseban program nastave fizičkog vaspitanja, ima tendenciju rasta kifotičnog i lordotičnog lošeg držanja tela, gde postoji mogućnost i nastanka deformacije kičmenog stuba, tj. prerastanja funkcionalnog oštećenja u oštećenje strukturalnog tipa, koje se mnogo teže sanira.

Što se tiče projekcije centroida na varijable motoričkog statusa u statistički značajnoj diskriminativnoj funkciji, možemo reći da, osim varijabli MBME i MLED koje predstavljaju motoričke testove koji ocenjuju eksplozivnu snagu ramenog pojasa i repetitivnu snagu opružača kičmenog stuba, tj. trupa, ostale varijable nisu statistički značajne.

Blagi porast snage ramenog pojasa i ledjne muskulature i statistička neznačajnost varijabli ostalih motoričkih testova, pokazuju nam da kod dečaka kontrolne grupe, koji nisu uključeni u



poseban program nastave fizičkog vaspitanja, dolazi do neznatnog poboljšanja motoričkog statusa.

Tabela 16

Karakteristike nastave fizičkog vaspitanja

Tip	Broj nastavnika	Broj učenika	Broj nastavnika	Broj učenika
1	1	15	1	15
2	1	15	1	15
3	1	15	1	15
4	1	15	1	15
5	1	15	1	15
6	1	15	1	15
7	1	15	1	15
8	1	15	1	15
9	1	15	1	15
10	1	15	1	15
11	1	15	1	15
12	1	15	1	15
13	1	15	1	15
14	1	15	1	15
15	1	15	1	15
16	1	15	1	15
17	1	15	1	15
18	1	15	1	15
19	1	15	1	15
20	1	15	1	15
21	1	15	1	15
22	1	15	1	15
23	1	15	1	15
24	1	15	1	15
25	1	15	1	15
26	1	15	1	15
27	1	15	1	15
28	1	15	1	15
29	1	15	1	15
30	1	15	1	15
31	1	15	1	15
32	1	15	1	15
33	1	15	1	15
34	1	15	1	15
35	1	15	1	15
36	1	15	1	15
37	1	15	1	15
38	1	15	1	15
39	1	15	1	15
40	1	15	1	15
41	1	15	1	15
42	1	15	1	15
43	1	15	1	15
44	1	15	1	15
45	1	15	1	15
46	1	15	1	15
47	1	15	1	15
48	1	15	1	15
49	1	15	1	15
50	1	15	1	15
51	1	15	1	15
52	1	15	1	15
53	1	15	1	15
54	1	15	1	15
55	1	15	1	15
56	1	15	1	15
57	1	15	1	15
58	1	15	1	15
59	1	15	1	15
60	1	15	1	15
61	1	15	1	15
62	1	15	1	15
63	1	15	1	15
64	1	15	1	15
65	1	15	1	15
66	1	15	1	15
67	1	15	1	15
68	1	15	1	15
69	1	15	1	15
70	1	15	1	15
71	1	15	1	15
72	1	15	1	15
73	1	15	1	15
74	1	15	1	15
75	1	15	1	15
76	1	15	1	15
77	1	15	1	15
78	1	15	1	15
79	1	15	1	15
80	1	15	1	15
81	1	15	1	15
82	1	15	1	15
83	1	15	1	15
84	1	15	1	15
85	1	15	1	15
86	1	15	1	15
87	1	15	1	15
88	1	15	1	15
89	1	15	1	15
90	1	15	1	15
91	1	15	1	15
92	1	15	1	15
93	1	15	1	15
94	1	15	1	15
95	1	15	1	15
96	1	15	1	15
97	1	15	1	15
98	1	15	1	15
99	1	15	1	15
100	1	15	1	15

Tabela 17

Karakteristike nastave fizičkog vaspitanja

Tip	Broj nastavnika	Broj učenika
1	1	15
2	1	15
3	1	15
4	1	15
5	1	15
6	1	15
7	1	15
8	1	15
9	1	15
10	1	15
11	1	15
12	1	15
13	1	15
14	1	15
15	1	15
16	1	15
17	1	15
18	1	15
19	1	15
20	1	15
21	1	15
22	1	15
23	1	15
24	1	15
25	1	15
26	1	15
27	1	15
28	1	15
29	1	15
30	1	15
31	1	15
32	1	15
33	1	15
34	1	15
35	1	15
36	1	15
37	1	15
38	1	15
39	1	15
40	1	15
41	1	15
42	1	15
43	1	15
44	1	15
45	1	15
46	1	15
47	1	15
48	1	15
49	1	15
50	1	15
51	1	15
52	1	15
53	1	15
54	1	15
55	1	15
56	1	15
57	1	15
58	1	15
59	1	15
60	1	15
61	1	15
62	1	15
63	1	15
64	1	15
65	1	15
66	1	15
67	1	15
68	1	15
69	1	15
70	1	15
71	1	15
72	1	15
73	1	15
74	1	15
75	1	15
76	1	15
77	1	15
78	1	15
79	1	15
80	1	15
81	1	15
82	1	15
83	1	15
84	1	15
85	1	15
86	1	15
87	1	15
88	1	15
89	1	15
90	1	15
91	1	15
92	1	15
93	1	15
94	1	15
95	1	15
96	1	15
97	1	15
98	1	15
99	1	15
100	1	15

Tabela 18

Karakteristike nastave fizičkog vaspitanja

Tip	Broj nastavnika	Broj učenika
1	1	15
2	1	15
3	1	15
4	1	15
5	1	15
6	1	15
7	1	15
8	1	15
9	1	15
10	1	15
11	1	15
12	1	15
13	1	15
14	1	15
15	1	15
16	1	15
17	1	15
18	1	15
19	1	15
20	1	15
21	1	15
22	1	15
23	1	15
24	1	15
25	1	15
26	1	15
27	1	15
28	1	15
29	1	15
30	1	15
31	1	15
32	1	15
33	1	15
34	1	15
35	1	15
36	1	15
37	1	15
38	1	15
39	1	15
40	1	15
41	1	15
42	1	15
43	1	15
44	1	15
45	1	15
46	1	15
47	1	15
48	1	15
49	1	15
50	1	15
51	1	15
52	1	15
53	1	15
54	1	15
55	1	15
56	1	15
57	1	15
58	1	15
59	1	15
60	1	15
61	1	15
62	1	15
63	1	15
64	1	15
65	1	15
66	1	15
67	1	15
68	1	15
69	1	15
70	1	15
71	1	15
72	1	15
73	1	15
74	1	15
75	1	15
76	1	15
77	1	15
78	1	15
79	1	15
80	1	15
81	1	15
82	1	15
83	1	15
84	1	15
85	1	15
86	1	15
87	1	15
88	1	15
89	1	15
90	1	15
91	1	15
92	1	15
93	1	15
94	1	15
95	1	15
96	1	15
97	1	15
98	1	15
99	1	15
100	1	15

### Kanonička diskriminativna analiza kontrolne grupe devojčica

Tabela 16

Kanoničke diskriminativne funkcije

Fcn	Eigen V	Pct of var	Cum pct	Can cor	Wilks $\lambda$	$\chi^2$	DF	Sig
1	.15	90.82	90.82	.36	.85	12.68	4	.01

Tabela 17

Korelacione funkcije

Test	FUNC 1
MDPR	.35*
MBME	.14
MISK	.04
KKIF	.50*
MVSK	.69*
MZLE	.19
MDSK	.25*
MLED	.14
MSKL	.17
KLOR	-.10

Tabela 18

Centroidi grupa

Grupe	FUNC 1
16	-.53
17	.22
18	.31



Rezultati diskriminativne analize kontrolne grupe devojčica, tj. njihovog motoričkog statusa i statusa posturalnih poremećaja na kičmenom stubu, pokazuju povećanje kifotične krivine i poboljšanje nekih parametara motoričkog statusa.

U motoričkom prostoru i prostoru posturalnih poremećaja na kičmenom stubu, kondenzacijom varijabli, izolovane su dve diskriminativne varijable od kojih je samo jedna statistički značajna. Ova diskriminacija objašnjava kifotično loše držanje, iz prostora varijabli posturalnog statusa, i tri varijable (MDPR, MVSK i MDSK) iz prostora motoričkog statusa.

Značajnost, statistički značajne, izolovane diskriminativne varijable (Eigen  $V=.15$ ) testirana je Wilksov-im lambda testom ( $\lambda=.85$ ) i Bartletov-im hi kvadrat testom ( $\chi^2=12.68$ ) uz 4 (DF=4) stepena slobode. Ova diskriminacija separira motoričke varijable MDPR, MVSK i MDSK kao i kifotično loše držanje (KKIF) na osnovu diskriminativnih koeficijenata (cum pct=90.82) i njena kanonička korelacija iznosi .36 (can cor=.36) i objašnjava razlike sa .90.82% intergrupnog varijabiliteta (pct of var=90.82).

Na osnovu veličine i predznaka projekcije centroida na statistički značajnu diskriminativnu funkciju, možemo zaključiti da se kifotično loše držanje pogoršavalo od inicijalnog ka finalnom merenju.

Na prvom (inicijalnom) merenju projekcija centroida na diskriminaciju je sa negativnim predznakom  $-.53$ . Na drugom (kontrolnom) merenju veličina projekcije se povećava, naročito što je sada predznak pozitivan  $.22$ . Treće (finalno) merenje pokazuje povećanje projekcije centroida  $.31$ , što nas dovodi do zaključka da je, kod devojčica kontrolne grupe, došlo do pogoršanja posturalnog statusa, tj. do konstantnog povećavanja kifotične krivine. Razlog, ovakvog stanja kičmenog stuba, treba tražiti u tome da, pored redovne nastave fizičkog vaspitanja, devojčice iz kontrolne grupe nisu bile uključene ni u jedan poseban program nastave fizičkog vaspitanja.

Projekcija centroida na varijable za ocenu motoričkog statusa, a koje su statistički značajne, pokazuju blagi porast fleksibilnosti kolenog zgloba, tj. mišića zadnje lože buta i eksplozivne snage nogu, pokazane kroz skok u dalj i skok u vis. Ostale varijable motoričkog statusa nisu značajne, što nameće zaključak da se poboljšanje motoričkog statusa kod devojčica kontrolne grupe odvija vrlo sporo i da su potrebni dodatni stimulansi za aktivniji razvoj motoričkog statusa.



### Kanonička diskriminativna analiza prve i druge eksperimentalne i kontrolne grupe dečaka

Tabela 19

## Kanoničke diskriminativne funkcije

Fcn	Eigen V	Pct of var	Cum pct	Can cor	Wilks $\lambda$	$\chi^2$	DF	Sig
1	2.10	72.93	72.93	.82	.16	485.88	64	.00
2	.46	16.00	88.93	.56	.50	181.79	49	.00
3	.20	7.21	96.14	.41	.74	79.90	36	.00

Tabela 20

## Korelacione funkcije

Grupe	FNC 1	FNC 2	FNC 3
MSKL	-.64*	.32	.27
KKIF	-.03	.71*	-.06
MLED	-.21*	.34	.16
MBME	-.01	.08	.73*
MZLE	-.16	-.00	.69*
MDSK	-.10	.29*	.35
MVSK	-.17	.21*	.30
MTRB	-.23*	.42	.10
MDPR	-.14	.06	-.03
KLOR	.29*	-.07	-.06
MISK	-.07	-.40	.02

Tabela 21

## Centroidi grupa

Grupe	FNC 1	FNC 2	FNC 3
1	1.24	.13	.57
2	-.09	-.96	-.04
3	-1.68	-.93	.20
7	.37	.10	.72
8	-2.51	.45	-.60
9	-1.70	1.32	.32
13	1.10	-.22	-.58
14	1.42	.35	-.24
15	1.50	.41	-.37

Rezultati diskriminativne analize prve i druge eksperimentalne i kontrolne grupe dečaka, tj. njihovog motoričkog statusa i statusa posturalnih poremećaja na kičmenom stubu u sagitalnoj ravni, pokazuju uticaj posebno programirane nastave fizičkog vaspitanja na organizam dečaka u prepubertetskom periodu života.

U motoričkom prostoru i prostoru posturalnih poremećaja na kičmenom stubu u sagitalnoj ravni, kondenzacijom varijabli, izolovano je osam diskriminativnih varijabli, od kojih je tri statistički značajno.

Prva izolovana, statistički značajna, diskriminativna varijabla (Eigen V.=2.10), separira varijablu posturalnog statusa koja ocenjuje lordotično loše držanje i varijable motoričkog statusa koje ocenjuju repetitivnu snagu mišića ramenog pojasa, trbuha i ledja na osnovu diskriminativnih koeficijenata (cum pct=72.93) i



njena kanonička korelacija iznosi .82 (can cor=.82). Značajnost ove diskriminacije testirana je Wilksov-im lambda testom ( $\lambda=.16$ ) i Bartletov-im hi kvadrat testom ( $\chi^2=485.88$ ) sa 64 (DF=64) stepena slobode. Prva od izolovanih diskriminativnih funkcija objašnjava razlike sa 72.93% intergrupnog varijabiliteta (pct of var).

Na osnovu veličine i predznaka projekcije centroida na prvu diskriminativnu funkciju, može se zaključiti da projekcija centroida na varijablu KLOR daje odlične rezultate.

Prva tri centroida, koji predstavljaju tri merenja prve eksperimentalne grupe, pokazuju nam veliki uspeh u saniranju lordotičnog lošeg držanja, za šta je zaslužan korektivni tretman koji je primenjen kod dečaka ove grupe.

Sledeća tri centroida, koji predstavljaju tri merenja kod druge eksperimentalne grupe, pokazuju odličan uspeh u saniranju lordotično lošeg držanja naročito kod kontrolnog merenja. Razlog ovome je uticaj košarkaških treninga, naročito u prvih devet meseci gde se više radilo na opštoj fizičkoj pripremi, što je doprinelo i jačanju trbušne muskulature i muskulature ramenog pojasa i ledja. Narednih 5-6 meseci rada posvećeno je više tehnici i taktici igre, pa su i rezultati finalnog merenja zato slabiji od rezultata kontrolnog merenja.

Poslednja tri centroida, koji predstavljaju tri merenja kod kontrolne grupe, pokazuju konstantni porast lordotično lošeg držanja.

Dečaci iz kontrolne grupe nisu uključeni u poseban program nastave fizičkog vaspitanja i osim redovne nastave fizičkog vaspitanja nemaju drugih kontrolisanih fizičkih aktivnosti. Uticaj loših uslova rada u školi i kod kuće, pokazuju se kroz konstantno povećanje lordotične krivine, koja može da progredira u strukturalni deformitet koji se mnogo teže leči nego funkcionalni poremećaj, tj. loše držanje tela.

Na osnovu veličine i predznaka projekcije centroida na tri varijable motoričkog statusa koje su zadužene za ocenu repetitivne snage mišića ramenog pojasa (MSKL), trbušne muskulature (MTRB) i ledjne muskulature (MLED), možemo reći da su rezultati više nego zadovoljavajući.

Prva tri centroida, koji predstavljaju tri merenja kod prve eksperimentalne grupe, pokazuju konstantan rast vrednosti. Razlog povećanja repetitivne snage dečaka prve eksperimentalne grupe su vežbe primenjene u okviru korektivnog tretmana, koje se baziraju na konstantnom povećanju opterećenja i to naročito ovih grupa mišića, što je doprinelo jačanju istih i povećanju njihove repetitivne snage.

Sledeća tri centroida, koji predstavljaju tri merenja kod druge eksperimentalne grupe, pokazuju povećanje repetitivne snage, naročito kod kontrolnog merenja. Razlog ovome je uticaj posebno programirane nastave fizičke kulture u obliku košarkaških treninga, naročito u prvih devet meseci rada kada se više radilo na opštoj fizičkoj pripremi organizma. Jačanje trbušne muskulature je



posledica velikog broja uradjenih pregibanja trupa kao i sunožno-zgrčnih skokova i dr. Jačanje mišića ramenog pojasa je posledica velikog broja sklekova, rada sa košarkaškom loptom i medicinkama i dr. Jačanje ledjne muskulature, tj. opružača trupa, je posledica raznih vežbi za jačanje navedene muskulature.

Poslednja tri centroida, koji predstavljaju tri merenja kod kontrolne grupe, pokazuju blagi pad repetitivne snage. Dečaci iz kontrolne grupe nisu uključeni u posebne programe nastave fizičkog vaspitanja i osim redovne nastave fizičkog vaspitanja nemaju drugih kontrolisanih fizičkih aktivnosti. Uticaj prepubertetskog perioda na psihosomatski razvoj dece objašnjen je u ranijim poglavljima. Dodaćemo konstataciju da se povećanje repetitivne snage ovih mišićnih grupa, ne može o-ekivati bez programiranog vežbanja, primerenog ovom uzrastu dečaka.

Druga izolovana, statistički značajna, diskriminativna varijabla (Eigen  $V=.46$ ), separira varijablu posturalnog statusa koja ocenjuje kifotično loše držanje i varijable motoričkog statusa koje ocenjuju eksplozivnu snagu donjih ekstremiteta i fleksibilnost ramenog pojasa na osnovu diskriminativnih koeficijenata (Cum pct= 88.93) i njena kanonička korelacija iznosi .56 (can cor=.56). Zna-ajnost ove diskriminacije testirana je Wiksov-im lambda testom ( $\lambda=.50$ ) i Bartletov-im hi kvadrat testom ( $\chi^2=181.79$ ) sa 49 (DF=49) stepena slobode i objašnjava razlike sa 16.00% intergrupnog varijabiliteta (pct of var=16.00).

Na osnovu veličine i predznaka projekcije centroida na drugu diskriminativnu funkciju, tj na varijablu posturalnog statusa (KKIF) koja ocenjuje kifotično loše držanje, možemo zaključiti da su rezultati odlični.

Prva tri centroida, koji predstavljaju tri merenja prve eksperimentalne grupe, pokazuju nam veliki uspeh u saniranju kifotično lošeg držanja. Za ovaj uspeh zaslužan je poseban program u nastavi fizičkog vaspitanja u obliku korektivne gimnastike. Primenjeni korektivni tretman kod dečaka ove eksperimentalne grupe uslovio je smanjenje kifotične krivine i sveo je na normalan funkcionalni nivo. To se dogodilo već na kontrolnom merenju tako da malo lošiji rezultati kod finalnog merenja ne predstavljaju uticaj lošeg rada, već normalna variranja zbog prepubertetskog uzrasta dečaka.

Sledeća tri centroida, koji predstavljaju tri merenja druge eksperimentalne grupe, pokazuju nam povećanje kifotične krivine. Uzroke povećanja kifoze trebamo potražiti u programskoj šemi posebne nastave fizičkog vaspitanja koja se izvodila u obliku škole košarke, tj. košarkaških treninga. Uticaj košarke, kao sportske igre sa svojim specifičnostima, na kifotično loše držanje poznat je od ranije, i bez obzira na neke promene kod stava košarkaša u modernoj košarci, termin "košarkaška grba" došao je do izražaja u ovom eksperimentalnom radu. To je posledica ne samo činjenice da su svi polaznici škole košarke već imali kifotično loše držanje, već i uzrasnog perioda koji je burnim razvojem organizma



doprineo povećanju kifotične krivine kod dečaka ove eksperimentalne grupe. Možemo zaključiti da se rezultat ovog eksperimentalnog rada ne sme zanemariti kod selekcije mladih košarkaša.

Poslednja tri centroida, koji predstavljaju tri merenja kontrolne grupe, pokazuju nam konstantno povećanje kifotične krivine. Dečaci iz kontrolne grupe nisu uključeni u posebne programe nastave fizičkog vaspitanja i osim redovne nastave fizičkog vaspitanja nemaju drugih kontrolisanih fizičkih aktivnosti. Uticaj loših uslova rada u školi i kod kuće, pokazuje se kroz konstantno povećanje kifotične krivine, koja može da progredira u strukturalni deformitet koji se mnogo teže leči nego funkcionalni poremećaj, tj. loše držanje tela.

Na osnovu veličine i predznaka projekcije centroida na ostale tri varijable koje su zadužene za ocenu motoričkog statusa, tj. za ocenu eksplozivne snage donjih ekstremiteta (MVSJ i MDSK) i fleksibilnosti ramenog pojasa (MISK), možemo reći da su rezultati zadovoljavajući.

Prva tri centroida, koji predstavljaju tri merenja prve eksperimentalne grupe, pokazuju opadanje vrednosti varijabli za ocenu eksplozivne snage i porast vrednosti varijabli za ocenu fleksibilnosti ramenog pojasa. Prepubertetski period, koga karakterišu nagli rast skeletnog sistema uz nesrazmeran razvoj mišićne mase, kao i sistem primenjenih korektivnih vežbi, čiji cilj nije bio jačanje mišića donjih ekstremiteta, glavni su uzroci

zmanjenja eksplozivne snage nogu dečaka iz prve eksperimentalne grupe. Povećanje fleksibilnosti ramenog pojasa proizilazi iz istih razloga, koji su u ovom slučaju pozitivno delovali.

Sledeća tri centroida, koji predstavljaju tri merenja druge eksperimentalne grupe, pokazuju porast vrednosti varijable za ocenu eksplozivne snage donjih ekstremiteta i opadanje vrednosti varijable za ocenu fleksibilnosti ramenog pojasa. Razlog ovome je uticaj posebno programirane nastave fizičkog vaspitanja u obliku košarkaških treninga. Veliki broj skokova, kratkih sprinteva, brze promene pravaca i ostalih kretnji karakterističnih za košarku, uslovili su povećanje eksplozivne snage nogu kod dečaka druge eksperimentalne grupe. Razlog smanjenja fleksibilnosti ramenog pojasa treba potražiti u jačanju mišića ramenog pojasa, što je rezultat vežbi primenjenih na košarkaškim treninzima, kao i u povećanju biakromialnog raspona, što je rezultat naglog rasta skeletnog sistema u ovom uzrasnom periodu.

Poslednja tri centroida, koji predstavljaju tri merenja kod kontrolne grupe, pokazuju blagi porast eksplozivne snage donjih ekstremiteta i smanjenje fleksibilnosti ramenog pojasa. Ova kontradiktornost koja se pojavila između prve eksperimentalne i kontrolne grupe dečaka uslovljena je korektivnim tretmanom primenjenim kod prve eksperimentalne grupe. Takođe, postoji mogućnost da nastavnik fizičkog vaspitanja u školi koju pohađa kontrolna grupa preferira vežbama koje doprinose jačanju eksplozivne snage donjih ekstremiteta. Jedan od razloga je i to što



škola koju pohađaju učenici kontrolne grupe nema salu za izvodjenje nastave fizičkog vaspitanja, već samo sportske terene, tako da su nastavnik i učenici primorani improvizovati pojedine, planom predviđene, nastavne jedinice. Rad van školske sale se uglavnom svodi na što više trčanja, skokova i česte promene pravca uz što manje pauza zbog hladnog vremena. To je i uslovalo jačanje mišića nogu i povećanje eksplozivne snage.

Treća izolovana, statistički značajna, diskriminativna varijabla (Eigen  $V=.20$ ), separira dve varijable motoričkog statusa koje ocenjuju repetitivnu snagu trbušne muskulature (MTRB) i fleksibilnost u zglobu kuka (MZLE) na osnovu diskriminativnih koeficijenata (cum pct=96.14) i njena kanonička korelacija iznosi .41 (can cor=.41). Značajnost ove diskriminacije testirana je Wiksov-im lambda testom ( $\lambda=.74$ ) i Bartletovim hi kvadrat testom ( $\chi^2=79.90$ ) sa 36 (DF=36) stepena slobode i objašnjava razlike sa 7.21% intergrupnog varijabiliteta (pct of var=7.21).

Na osnovu veličine i predznaka projekcije centroida na treću diskriminativnu funkciju, došli smo do neočekivanih rezultata.

Smanjenje eksplozivne snage ramenog pojasa i fleksibilnosti u zglobu kuka kod prve eksperimentalne grupe dečaka, možemo opravdati neadekvatnim vežbama za poboljšanje istih. Vežbe primenjene u korektivnom tretmanu su uglavnom razvijale repetitivnu snagu pojedinih mišićnih grupacija, da bi se sanirali posturalni poremećaji na kičmenom stubu u sagitalnoj ravni.

Uticaj košarkaškog treninga na smanjenje eksplozivne snage ramenog pojasa je teško objašnjiv. Vežbe koje su korišćene i način rada na treninzima najviše pogoduju povećanju repetitivne snage, ali to ne znači da utiču na smanjenje eksplozivne snage ramenog pojasa. Jedini logičan razlog za objašnjenje ovih rezultata, treba tražiti u psihosomatskim karakteristikama organizma ovog uzrasta. Dečaci u prepubertetskom periodu uz nagli rast skeletnog sistema i neodgovarajuće praćenje razvoja muskulature, imaju problema sa neadekvatnim krvnim pritiskom zbog nesrazmernog razvoja arterija i vena u odnosu na razvoj srčane mase. Vežbe koje su bazirane na eksplozivnosti i visokog su intenziteta ne odgovaraju ovom uzrastu, dok su odgovarajuće vežbe manjeg intenziteta sa više ponavljanja. To je glavni razlog smanjenja eksplozivne snage ramenog pojasa, a dopunjuje ga sistem vežbi koji je neadekvatan za razvoj iste.

Smanjenje fleksibilnosti u zglobu kuka je takodje odraz primenjenog kompleksa vežbi na košarkaškim treninzima. Poznato je da gipkost nije karakteristična za košarkaše, što opravdavamo sistemom vežbanja i zahtevima ove sportske igre, uz konstataciju da su košarkaši natprosečno visoki ljudi.

Kod dečaka u kontrolnoj grupi dolazi do blagog porasta eksplozivne snage ramenog pojasa i fleksibilnosti u zglobu kuka. To znači da psihosomatske karakteristike ovog uzrasta bez spoljašnjih uticaja, koje se ogledaju u kompleksu posebno



programiranih vežbi, ne utiču negativno na razvoj ovih parametara.

### Kanonička diskriminativna analiza prve i druge eksperimentalne i kontrolne grupe devojčica

Tabela 22

Kanoničke diskriminativne funkcije

Fcn	Eigen V	Pct of var	Cum pct	Can cor	Wilks $\lambda$	$\chi^2$	DF	Sig
1	1.13	48.09	48.09	.72	.17	343.20	64	.00
2	.81	34.81	82.90	.67	.37	193.03	49	.00
3	.22	9.75	92.65	.43	.68	74.33	36	.00

Tabela 23

Korelacione funkcije

Grupe	FNC 1	FNC 2	FNC 3
MLED	.64*	-.08	.28
MTRB	.27*	-.16	-.10
MISK	-.26*	.08	-.01
MSKL	.50	-.50*	-.01
MDPR	.25	-.19	.55*
KLOR	.24	.59*	-.03
MDSK	.36*	.08	-.11
MBME	.21	-.13	.33*
MZLE	.12	-.03	.00
KKIF	.34*	-.04	.18
MVSK	.16	-.28*	.45

Tabela 24

## Centroidi grupa

Grupe	FNC 1	FNC 2	FNC 3
4	-.70	.61	.52
5	-1.55	-.48	-.14
6	-1.40	-.73	-.23
10	.40	.20	1.08
11	.40	-.57	.35
12	1.89	-2.26	-.07
16	.37	.79	-.73
17	.73	.40	-.22
18	.76	.91	-.00

Rezultati diskriminativne analize prve i druge eksperimentalne i kontrolne grupe devojčica, tj. njihovog motoričkog statusa i statusa posturalnih poremećaja na kičmenom stubu u sagitalnoj ravni, pokazuju uticaj posebno programirane nastave fizičkog vaspitanja na organizam devojčica u prepubertetskom periodu života.

U motoričkom prostoru i prostoru posturalnih poremećaja na kičmenom stubu u sagitalnoj ravni, kondenzacijom varijabli, izolovano je osam diskriminativnih varijabli, od kojih je tri statistički značajno.

Prva izolovana, statistički značajna diskriminativna varijabla (Eigen V=1.13), separira varijablu posturalnog statusa koja ocenjuje kifotično loše držanje (KKIF) i varijable motoričkog statusa koje ocenjuju repetitivnu snagu (MTRB i MLED), fleksibilnost (MISK) i eksplozivnu snagu (MDSK) na osnovu



diskriminativnih koeficijenata (cum pct=48.09) i njena kanonička korelacija iznosi .72 (can cor=.72). Značajnost ove diskriminacije testirana je Wiksov-im lambda testom ( $\lambda=.17$ ) i Bartletovim hi kvadrat testom ( $\chi^2=343.20$ ) sa 64 (DF=64) stepena slobode. Prva od izolovanih diskriminativnih funkcija objašnjava razlike sa 48.09% intergrupnog varijabiliteta (pct of var=48.09).

Na osnovu veličine i predznaka projekcije centroida na prvu diskriminativnu funkciju, može se zaključiti da projekcija centroida na varijablu KKIF daje očekivane rezultate.

Prva tri centroida, koji predstavljaju tri merenja prve eksperimentalne grupe, pokazuju nam veliki uspeh u saniranju kifotično lošeg držanja, za šta je zaslužan korektivni tretman koji je primenjen kod devojčica ove grupe.

Sledeća tri centroida, koji predstavljaju tri merenja kod druge eksperimentalne grupe, pokazuju povećanje kifotično lošeg držanja. Rezultat kontrolnog merenja je identičan inicijalnom merenju, što nas navodi na zaključak da košarkaški treninzi, u prvih devet meseci rada gde smo veću pažnju obratili na opštu fizičku pripremu, nisu uticali na povećanje kifotično lošeg držanja već su zaustavili njegovo progrediranje. Rezultat finalnog merenja pokazuje veliko pogoršanje kifotično lošeg držanja koje možemo objasniti negativnim uticajem šestomesečnog programskog sadržaja škole košarke. U ovom vremenskom periodu, sa devojčicama iz ove grupe, radilo se više na tehnici i taktici košarkaške igre. Uticaj košarke, kao sportske igre sa svojim



specifičnostima, na kifotično loše držanje poznat je od ranije, i bez obzira na neke promene kod stava košarkaša u modernoj košarci, termin "košarkaška grba" došao je do izražaja u ovom eksperimentajnom radu. To je posledica ne samo činjenice da su svi polaznici škole košarke već imali kifotično loše držanje, već i uzrasnog perioda koji je burnim razvojem organizma doprineo povećanju kifotične krivine kod devojčica ove eksperimentalne grupe. Možemo zaključiti da se rezultat ovog eksperimentalnog rada ne sme zanemariti kod selekcije mladih košarkašica.

Poslednja tri centroida, koji predstavljaju tri merenja kontrolne grupe, pokazuju nam konstantno povećanje kifotične krivine. Devojčice iz kontrolne grupe nisu uključene u posebne programe nastave fizičkog vaspitanja i osim redovne nastave fizičkog vaspitanja nemaju drugih kontrolisanih fizičkih aktivnosti. Loši uslovi rada u školi i kod kuće, pokazuju se kroz konstantno povećanje kifotične krivine, koja može da progredira u strukturalni deformitet.

Na osnovu veličine i predznaka projekcije centroida na varijable motoričkog statusa koje su zadužene za ocenu repetitivne snage mišića trbuha i ledja (MTRB i MLED), možemo reći da smo dobili rezultate koji kod prve eksperimentalne grupe pokazuju smanjenje iste, što nismo predvideli obzirom da vežbe koje su date u okviru korektivnog tretmana pospešuju razvoj repetitivne snage. Projekcija centroida, koji predstavljaju merenja kod druge eksperimentalne grupe, pokazuje povećanje repetitivne



snage ledja i trbuha, što je i očekivano zbog vežbi koje su primenjene u okviru košarkaškog treninga. Centroidi merenja kontrolne grupe pokazuju blagi porast repetitivne snage devojčica koje nisu imale nikakve dodatne kontrolisane fizičke aktivnosti osim redovne nastave fizičkog vaspitanja.

Projekcija centroida na varijablu motoričkog statusa koja je zadužena za ocenu eksplozivne snage donjih ekstremiteta (MDSK) pokazuje kod prve eksperimentalne grupe smanjenje vrednosti što i podrazumevamo zbog kompleksa vežbi koje su primenjene u okviru korektivnog tretmana, jer ne utiču na povećanje iste. Kod druge eksperimentalne grupe, projekcija centroida na ovu varijablu motoričkog statusa, pokazuje povećanje eksplozivne snage nogu. Razlog ovom povećanju je uticaj sistema vežbanja u košarci, koja zbog svojih specifičnosti igre zahteva i razvija eksplozivnu snagu donjih ekstremiteta.

Poslednja tri centroida, koji predstavljaju tri merenja kod kontrolne grupe, pokazuju blagi porast eksplozivne snage nogu.

Na osnovu veličine i predznaka projekcije centroida na varijablu motoričkog statusa koja je zadužena za ocenu fleksibilnosti ramenog pojasa, zaključujemo da se kod prve eksperimentalne grupe vrednosti povećavaju dok kod druge eksperimentalne i kontrolne grupe smanjuju. Razlog treba tražiti u specifičnostima primenjenih vežbi u okviru grupa uz uticaj prepubertetskog perioda u razvoju organizma devojčica.

Druga izolovana, statistički značajna, diskriminativna varijabla (Eigen V=.81), separira varijablu posturalnog statusa koja ocenjuje lordotično loše držanje i varijable motoričkog statusa koje ocenjuju repetitivnu snagu ramenog pojasa (MSKL) i eksplozivnu snagu (MVSK) na osnovu diskriminativnih koeficijenata (cum pct=82.90) i njena kanonička korelacija iznosi .43 (can cor=.43). Značajnost ove diskriminacije testirana je Wilksov-im lambda testom ( $\lambda=.37$ ) i Bartletov-im hi kvadrat testom ( $\chi^2=193.03$ ) uz 49 (DF=49) stepena slobode i objašnjava razlike sa 34.81% intergrupnog varijabiliteta (pct of var=34.81).

Na osnovu veličine i predznaka projekcije centroida na drugu diskriminativnu funkciju, tj. na varijablu posturalnog statusa koja ocenjuje lordotično loše držanje, zaključujemo da su rezultati više nego dobri.

Prva tri centroida, koji predstavljaju tri merenja prve eksperimentalne grupe, pokazuju nam potpuni uspeh u saniranju lordotično lošeg držanja. Za ovaj uspeh zaslužan je poseban program u nastavi fizičke kulture u obliku korektivne gimnastike. Vežbe koje su primenjene u okviru korektivnog tretmana kod devojčica ove grupe uticale su na smanjenje lordotične krivine i svele je na normalan funkcionalni nivo.

Sledeća tri centroida, koji predstavljaju tri merenja kod druge eksperimentalne grupe, pokazuju, takodje, smanjenje lordotične krivine. Uzroke smanjenja lordoze trebamo potražiti u programskoj šemi posebne nastave fizičkog vaspitanja koja se



izvodila u obliku škole košarke, tj košarkaških treninga. Jačanje eksplozivne snage i repetitivne snage, naročito trbušne muskulature, doprinelo je smanjenju lordotične krivine i vraćanje iste na funkcionalni nivo.

Poslednja tri centroida, koji predstavljaju tri merenja kod kontrolne grupe, pokazuju nam povećanje lordotične krivine. Devojčice iz kontrolne grupe nisu obuhvaćene posebnim programom nastave fizičkog vaspitanja i, osim redovne nastave fizičkog vaspitanja, nemaju nikakve kontrolisane fizičke aktivnosti, tako da je uticaj prepubertetskog perioda i loših uslova rada u školi i kod kuće, učinio da se lordotično loše držanje pogorša.

Na osnovu veličine i predznaka centroida na ostale dve varijable koje su zadužene za ocenu motoričkog statusa, tj. za ocenu repetitivne snage ramenog pojasa i skočnosti devojčica, možemo reći da su rezultati odlični.

Prva tri centroida, koji predstavljaju tri merenja prve eksperimentalne grupe, pokazuju porast vrednosti ove dve varijable pod uticajem korektivnog tretmana. Druga tri centroida, koji predstavljaju tri merenja druge eksperimentalne grupe, pokazuju porast vrednosti ove dve varijable pod uticajem košarkaških treninga. Poslednja tri centroida, koji predstavljaju tri merenja kontrolne grupe, pokazuju smanjenje vrednosti ove dve varijable. Devojčice iz kontrolne grupe nisu bile pod uticajem posebno programirane nastave fizičkog vaspitanja, što je i glavni razlog ovakvog rezultata.

Treća izolovana, statistički značajna, diskriminativna varijabla (Eigen  $V=.22$ ), separira dve varijable motoričkog statusa koje ocenjuju fleksibilnost zadnje lože buta (MDPR) i eksplozivnu snagu ramenog pojasa (MBME) na osnovu diskriminativnih koeficijenata (cum pct=92.65) i njena kanonička korelacija iznosi .43 (can cor=.43). Značajnost ove diskriminacije testirana je Wilksov-im lambda testom ( $=.68$ ) i Bartletov-im hi kvadrat testom ( $=74.33$ ) sa 36 (DF=36) stepena slobode i objašnjava razlike sa 9.75% intergrupnog varijabiliteta (pct of var=9.75).

Na osnovu veličine i predznaka projekcije centroida na treću diskriminativnu funkciju, tj. dve varijable za ocenu motoričkog statusa, možemo reći da smo došli do neočekivanih rezultata.

Smanjenje eksplozivne snage ramenog pojasa i fleksibilnost zadnje lože buta kod prve eksperimentalne grupe devojčica, možemo opravdati neadekvatnim vežbama za poboljšanje istih. Vežbe primenjene u korektivnom tretmanu su uglavnom razvijale repetitivnu snagu pojedinih mišićnih grupacija, da bi se sanirali posturalni poremećaji na kičmenom stubu u sagitalnoj ravni.

Uticaj košarkaškog treninga na smanjenje eksplozivne snage ramenog pojasa je teško objasniti. Vežbe koje su korišćene i način rada na treninzima najviše pogoduju povećanju repetitivne snage, ali to ne znači da utiču na smanjenje eksplozivne snage ramenog pojasa. Jedini logičan razlog za objašnjenje ovih rezultata, treba tražiti u psihosomatskim karakteristikama



organizma ovog uzrasta. Devojčice u prepubertetskom periodu uz nagli rast skeletnog sistema i neodgovarajuće praćenje razvoja muskulature, imaju problema sa neadekvatnim krvnim pritiskom zbog nesrazmernog razvoja arterija i vena u odnosu na razvoj srčane mase. Zbog ovog fenomena vežbe koje su bazirane na povećanju eksplozivnosti i visokog su intenziteta ne odgovaraju ovom uzrasnom periodu jer usled istih dolazi do snižavanja krvnog pritiska u mozgu i trenutnog kolapsa organizma. Vežbe manjeg intenziteta sa većim brojem ponavljanja odgovaraju ovom uzrastu zbog već pomenutog stanja organizma. To je glavni razlog smanjenja eksplozivne snage ramenog pojasa, a dopunjuje ga sistem vežbi koji nije adekvatan za razvoj iste.

Smanjenje fleksibilnosti mišića zadnje lože buta je takodje odraz primenjenog kompleksa vežbi na košarkaškim treninzima. Poznato je da gipkost nije karakteristična za košarkaše, što opravdavamo sistemom vežbanja i zahtevima ove sportske igre.

Kod devojčica u kontrolnoj grupi, na osnovu projekcije centroida na ove varijable, dolazi do blagog porasta eksplozivne snage ramenog pojasa i fleksibilnosti mišića zadnje lože buta. To znači da psihosomatske karakteristike ovog uzrasta bez spoljašnjih uticaja, koje se ogledaju u kompleksu posebno programiranih vežbi, ne utiču negativno na razvoj ovih parametara.

**Regresiona analiza varijable KKIF na inicijalnom merenju  
eksperimentalne grupe devojčica**

Tabela 25

Mul R	R squ	DF	F	sig F
.49	.24	9	3.43	.00

Tabela 26

var.	R	Part R	Beta	t	sig
MDPR	-.04	.06	.10	.70	.48
MSKL	-.19*	-.20*	.16*	-2.29	.02
MISK	.04	.13	.10	1.48	.14
MBME	-.03	.01	.10	.19	.84
MZLE	-.31*	-.32*	.10*	-3.72	.00
MVSK	-.13	-.08	.12	-.94	.34
MLED	.10*	.31*	.11*	3.55	.00
MDSK	-.03	.10	.11	1.22	.22
MTRB	-.16	.04	.16	.45	.64



Između seta prediktorskih varijabli i kriterijske varijable, odnosno kifotično lošeg držanja (KKIF), dobijena je statistički značajna multipla korelacija (mul  $R=.49$ ) i koeficijent terminacije sa 24% ( $R^2=.24$ ), koji je za određene stepene slobode statistički značajan na .00 ( $sig=.00$ ). Iz seta prediktorskih varijabli najveće statistički značajne korelacije imaju varijable MZLE, zatim varijabla MSKL i varijabla MLED.

Direktne i negativne korelacije sa kifotično lošim držanjem imaju varijabla za ocenu fleksibilnosti u zglobu kuka MZLE i varijabla za ocenu repetitivne snage ramenog pojasa, a pozitivnu direktnu korelaciju varijabla za ocenu repetitivne snage mišića leđa, odnosno opružača trupa MLED.

Ako se sve informacije dobijene u setu prediktorskih varijabli sumiraju može se zaključiti da jačanje leđne muskulature direktno utiče na smanjenje kifotično lošeg držanja.

**Regresiona analiza varijable KLOR na inicijalnom merenju  
eksperimentalne grupe dečaka**

Tabela 27

Mul R	R squ	DF	F	sig
.43	.18	9	2.48	.01

Tabela 28

Var	R	Part R	Beta	t	sig
MDPR	.02	-.01	.11	-.18	.85
MSKL	-.00	-.01	.16	-.11	.90
MISK	-.20*	-.28*	.10*	-3.16*	.00*
MBME	.17*	.27*	.10*	3.04*	.00*
MZLE	-.02	.01	.11	.18	.85
MVSK	-.14	-.16	.12	-1.79	.07
MLED	.00	-.00	.11	-.08	.93
MDSK	-.09*	-.20*	.12*	-2.03*	.04*
MTRB	.03	.07	.16	.70	.48



Uvidom u regresionu analizu lordotično lošeg držanja tela i prediktorskih varijabli dobijena je statistički značajna multipla korelacija mul  $R=.43$  uz procentualnu objašnjenost varijabli 18% ( $R^2=.18$ ), uz odgovarajuće stepene slobode ( $DF=9$ ) multipla korelacija je značajna na nivou .01 ( $sig=.01$ ). Ostatak varijabli treba tražiti u drugim prostorima ili drugačije selekcionisanom setu varijabli za ocenu motoričkog statusa.

Uvidom u tabelu broj 28, vidi se da su dobijene korelacije između lordotično lošeg držanja tela i varijabli za procenu fleksibilnosti ramenog pojasa (MISK), varijable za ocenu eksplozivne snage ramenog pojasa (MBME) i varijable za ocenu eksplozivne snage nogu (MDSK).

Najveće direktne korelacije sa kriterijumom su, takodje dobijene između istih varijabli, stim što su numeričke vrednosti daleko veće.

Nužno sledi zaključak da je lordotično loše držanje tela u direktnoj zavisnosti sa eksplozivnom snagom ramenog pojasa. Indirektna veza postoji između lordotično lošeg držanja tela i fleksibilnošću ramenog pojasa i eksplozivnom snagom donjih ekstremiteta.

**Regresiona analiza varijable KKIF na finalnom merenju  
eksperimentalne grupe devojčica**

Tabela 29

	Mul R	R squ	DF	F	sig
	.54	.29	9	3.49	.00

Tabela 30

Var.	R	Part R	Beta	t	sig
MDPR	.40*	.42*	.11*	4.31*	.00*
MZLE	-.27*	-.19*	.11*	-1.96*	.05*
MTRB	.02	.02	.10	.30	.76
MSKL	-.07	-.05	.16	-.51	.60
MISK	-.04	.05	.11	.61	.54
MLED	-.07	.00	.11	.03	.97
MVSK	-.20	-.03	.11	-.31	.75
MDSK	-.15	-.13	.12	-1.41	.16
MBME	.02	.01	.17	.13	.89



Povezanost celokupnog sistema motoričkih varijabli i kifotično lošeg držanja tela, odnosno, koeficijent multiple korelacije iznosi .54 (Mul R=.54), što objašnjava zajednički varijabilitet između sistema prediktorskih varijabli i kriterijske varijable sa oko 29% ( $R^2=.29$ ). Ostalih 71% u objašnjenju ukupnog varijabiliteta kifotično lošeg držanja tela može se pripisati drugim karakteristikama i sposobnostima ispitanika, koje nisu obuhvaćene ovim istraživanjem (kognitivne, konativne, funkcionalne i sl.), kao i uslovima za vreme testiranja, malim brojem motoričkih testova itd. Koeficijent terminacije je za određene stepene slobode ( $DF=9$ ) statistički značajan na .00 ( $sig=.00$ ).

Detaljnija analiza numeričkih vrednosti regresijskih koeficijenata jasno pokazuje da je značaj povezanosti motoričkih parametara i kifotično lošeg držanja tela definisan, pre svega, fleksibilnošću zadnje lože buta i snagom ekstenzora u zglobu kuka, odnosno fleksibilnošću u istom.

Od svih varijabli u ovom sistemu najveće negativne direktne i parcijalne korelacije sa kriterijumskom varijablom (KKIF) ima mera za procenu amplitude pokreta u zglobu kuka i snage ekstenzora istog (MZLE), a pozitivnu vezu varijabla za procenu fleksibilnosti zadnje lože buta (MDPR).

**Regresiona analiza varijable KLOR na finalnom merenju  
eksperimentalne grupe devojčica**

Tabela 31

Mul R	R squ	DF	F	sig
.51	.26	9	3.02	.00

Tabela 32

Var.	R	Part R	Beta	t	sig
MDPR	-.32*	-.35*	.11*	-3.53*	.00*
MZLE	.28*	.31*	.11*	3.15*	.00*
MTRB	-.00	.04	.10	.46	.64
MSKL	.02	.06	.16	.68	.49
MISK	-.05*	-.22*	.11*	-2.21*	.02*
MLED	-.06	-.10	.12	-1.04	.29
MVSK	-.07	-.02	.11	-.26	.79
MDSK	-.07	-.11	.12	-1.17	.24
MBME	-.03	.01	.17	.18	.85



Na osnovu analize rezultata regresije kriterijske varijable (KLOR), prikazane u tabeli 31, može se utvrditi da je celokupni primenjeni sistem prediktorskih varijabli u značajnoj multiploj korelaciji (mul  $R=.51$ ) sa kriterijem.

Sistemom prediktorskih varijabli, u regresionoj analizi varijable KGOR, objašnjeno je 26% ( $R^2=.26$ ) varijanse kriterija. Ostalih 74% u objašnjenju ukupnog varijabiliteta lordotično lošeg držanja tela može se pripisati drugim karakteristikama i sposobnostima ispitanika.

Uz odgovarajući stepen statističke slobode, multipla korelacija je značajna na nivou .00 ( $\text{sig}=.00$ ).

Iz sistema prediktorskih varijabli, najveću projekciju na regresioni faktor imaju varijable za procenu fleksibilnosti pojedinih delova tela, a to su: duboki pretklon na klupi, iskret palicom i zanoženje iz ležanja na trbuhu.

Od svih varijabli u ovom sistemu, najveću negativnu parcijalnu korelaciju ( $-.32$ ) sa kriterijem ima varijabla duboki pretklon na klupici (MDPR) zadužena za ocenu fleksibilnosti mišića zadnje lože buta, a nešto manju negativnu korelaciju ( $-.05$ ) varijabla iskret palicom (MISK) zadužena za ocenu fleksibilnosti u ramenom zglobu. Pozitivna parcijalna korelacija (.28) sa kriterijskom varijablom, dobijena je sa prediktorskom varijablom zanoženje iz ležanja na trbuhu (MZLE) a ona je zadužena za ocenu fleksibilnosti zgloba kuka.

## 7 ZAKLJUČAK

Istraživanje je sprovedeno sa ciljem da se utvrdi uticaj posebno programirane nastave na promene motoričkog statusa i na poremećaje kičmenog stuba.

Sadržaj posebno programirane nastave predstavljaju dodatni časovi korektivne gimnastike i škole košarke.

U svrhu utvrđivanja uticaja tretmana korektivne gimnastike i košarkaškog treninga na motorički i posturalni status ispitano je 277 učenika i učenica, a podvrgnuto eksperimentu je 163 ispitanika koji imaju loše držanje tela, starosti 11 godina plus minus šest meseci. Ovaj uzorak se može smatrati reprezentativnim za učenike tog uzrasta.

Ispitanici su podeljeni u tri grupe i to dve eksperimentalne i jednu kontrolnu grupu. Prva eksperimentalna grupa je podvrgnuta tretmanu korektivne gimnastike, druga eksperimentalna grupa radi školu košarke, a kontrolna grupa osim redovne nastave fizičkog vaspitanja nema kontrolisanih fizičkih aktivnosti.

Za procenu motoričkog statusa ispitanika primenjeno je devet motoričkih testova čija je validnost već dokazana proverom njihovih metrijskih karakteristika u mnogobrojnim dosadašnjim istraživanjima na jugoslovenskoj populaciji.

Za procenu statusa posturalnih poremećaja izabrane su varijable koje su procenjivale poremećaje na kičmenom stubu u



sagitalnoj ravni, a to su kifitično loše držanje i lordotično loše držanje. I ove varijable su, u okviru ranijih istraživanja na sličnom uzorku, podvrgnute temeljnoj validaciji, na osnovu čega se može tvrditi da imaju više nego zadovoljavajuće metrijske karakteristike.

Rezultati merenja dobijeni eksperimentalnim radom, obradjeni su na Fakultetu za fizičku kulturu u Leposaviću pod rukovodstvom prof. dr Dragana Popovića, pomoću programa za kanoničku diskriminativnu i regresionu analizu.

Rezultati kanoničke diskriminativne analize su pokazali da je tretman korektivnom gimnastikom najprimereniji način za saniranje posturalnih poremećaja. Na osnovu ovih rezultata može se primetiti napredak u sanaciji poremećaja na kičmenom stubu u sagitalnoj ravni, u većoj ili manjoj meri, kod svih ispitanika koji sačinjavaju prvu eksperimentalnu grupu.

Najpozitivnije rezultate kod analize povećanja motoričkog statusa pokazao je program škole košarke sa svojim sadržajem. Na osnovu ovih rezultata može se primetiti povećanje repetitivne snage pojedinih mišićnih grupa, kao i povećanje eksplozivnosti uz slabi napredak u povećanju fleksibilnosti pojedinih zglobova. Ovi rezultati su slični kod svih ispitanika koji sačinjavaju drugu eksperimentalnu grupu.

Negativni rezultati, u odnosu na rezultate eksperimentalnih grupa, dobijeni su kod kontrolne grupe tj. kod ispitanika koji nisu podvrgnuti posebno programiranoj nastavi fizičkog vaspitanja. Sama činjenica da ispitanici koji sačinjavaju

kontrolnu grupu nisu podvrgnuti dodatnim kontrolisanim fizičkim aktivnostima, govori u prilog konstataciji da se njihovo loše držanje tela pogoršalo i da ima tendenciju rasta i mogućnost prerastanja u telesni deformitet, kao i slab razvoj motoričkih sposobnosti organizma.

Regresiona analiza uticaja eksperimentalnog programa na relacije između kriterijskih (varijable posturalnog statusa) i prediktorskih varijabli (varijable motoričkog statusa) dokazala je i potvrdila već, ranijim istraživanjima, utvrđene povezanosti ovih varijabli. Dokazano je da je saniranje kifotičnog lošeg držanja pozitivno povezano sa jačanjem opružaća leđa, dok je negativno povezano sa jačanjem mišića ramenog pojasa i povećanjem fleksibilnosti u lumbalnom delu trupa. Saniranje lordotičnog lošeg držanja je pozitivno povezano sa povećanjem eksplozivne snage trbušne muskulature i muskulature ramenog pojasa, a negativna povezanost je uslovljena većom pokretljivošću u ramenom zglobu.

Na osnovu svega izloženog, može se zaključiti da je uticaj posebno programirane nastave fizičkog vaspitanja na promene motoričkog statusa i poremećaja kičmenog stuba veoma veliki. Kako koji eksperimentalni program utiče na stanje posture i motorički status, vidi se iz dosad priloženog materijala i na osnovu svega toga može se zaključiti da je:

- ✓ prva eksperimentalna grupa, koja je podvrgnuta tretmanu korektivnih vežbi, pokazala najbolje rezultate u sanaciji



- ✓ poremećaja na kičmenom stubu u sagitalnoj ravni, što potvrđuje prvu hipotezu,
- ✓ druga eksperimentalna grupa, koja je podvrgnuta košarkaškom treningu, pokazala slabije rezultate u sanaciji posturalnih poremećaja u odnosu na prethodnu grupu i da je program vežbi i motoričkih aktivnosti kontraindikovano delovao na kifotično loše držanje, što potvrđuje drugu hipotezu,
- ✓ kontrolna grupa, koja osim nastave fizičkog vaspitanja nema dodatnih kontrolisanih aktivnosti, imala tendenciju rasta poremećaja na kičmenom stubu u sagitalnoj ravni, što potvrđuje treću hipotezu,
- ✓ prva eksperimentalna grupa, na kraju eksperimentalnog programa, zavidno podigla nivo motoričkih sposobnosti u odnosu na kontrolnu grupu, što potvrđuje četvrtu hipotezu,
- ✓ nivo motoričkih sposobnosti druge eksperimentalne grupe, na kraju eksperimentalnog programa, veći od nivoa motoričkih sposobnosti prve eksperimentalne i kontrolne grupe, što potvrđuje petu hipotezu,
- ✓ nivo motoričkih sposobnosti kod kontrolne grupe u neznačajnom porastu, što potvrđuje šestu hipotezu.

Na osnovu rezultata dobijenih primenjenim statističkim analizama podataka, može se zaključiti da je još jednom dokazana neophodnost primene korektivne gimnastike radi saniranja poremećaja na kičmenom stubu. To za sobom povlači zahtev za otvaranje kabineta za korektivnu gimnastiku ili

povećanje broja časova fizičkog vaspitanja tj. uvođenje dodatne nastave u vidu korektivne gimnastike, gde će se veća pažnja posvetiti deci sa lošim držanjem tela.

Što se tiče poboljšanja motoričkog statusa učesnika ovih eksperimentalnih programa, može se zaključiti da je košarka kao dinamična sportska igra sa svojim specifičnostima, idealan način za jačanje organizma i njegov brži razvoj. To pokazuju rezultati eksperimentalnog rada sa ispitanicima druge eksperimentalne grupe. Međutim, mora se obratiti pažnja na decu sa kifotičnim lošim držanjem jer specifičnosti košarkaške igre nepovoljno utiču na torakalna iskrivljenja kičmenog stuba. Rezultati eksperimenta su pokazali da su ispitanici sa kifotično lošim držanjem, još na kontrolnom merenju, imali povećanje kifotične krivine. Ova konstatacija može se iskoristiti kod selekcije mladih košarkaša i košarkašica, tako što će se deca sa kifotičnim lošim držanjem podvrgnuti prvo korektivnim vežbama, pa će tek onda početi sa radom na savladjivanju elemenata košarkaške igre.

\*

\*

\*

Na kraju se može zaključiti da je eksperimentalni plan i program ovog istraživačkog rada pomogao da se dokaže neophodnost primene korektivne gimnastike radi saniranja lošeg držanja tela i istovremeno poboljšanja motoričkog statusa dece



predpubertetskog uzrasta. Na osnovu dosad prezentiranih rezultata i konstatacija predlaže se, kao najbolje rešenje za sanaciju posturalnih poremećaja, otvaranje kabineta za korektivnu gimnastiku pri svakoj školi u gradu. S obzirom na materijalno stanje školstva u našoj zemlji, nerealno je očekivati da se ovo idealno rešenje ostvari, pa se zato predlaže uvođenje časova dopunske nastave fizičkog vaspitanja. Ova nastava bi se održavala u salama za fizičko vaspitanje bez obzira na njen sadržaj, tako da bi se u okviru dopunske nastave moglo raditi sa decom koja imaju posturalne poremećaje, što je dokazano ovim eksperimentom. Takođe se, radi poboljšanja motoričkog statusa dece, u okviru dopunske nastave, mogu organizovati školske sportske ekipe, što je ovaj eksperiment pokazao.

## 8 LITERATURA

1. Axalgard, J., Brown, C. : Transkutaneous electrical muscle stimulation for the treatment of progressive scoliosis and kyphosis. Sedmi simpozijum o skoliozi i kifozi, Ljubljana, 1981.
2. Antić, R., Đurđević, D. : Značaj i organizacija oslobađanja učenika od nastave fizičkog vaspitanja. Športno-medicinske objave, Ljubljana, 1978.
3. Arunović, D.: Uticaj posebno programirane nastave fizičkog vaspitanja (sa akcentom na košarku) na neke motoričke sposobnosti uzrasta 15-16 godina, magistarski rad, FFV, Beograd, 1978.
4. Bala, G.: Struktura i razvoj morfoloških i motoričkih dimenzija dece SAP Vojvodine. Institut fizičke kulture, Novi Sad, 1971.
5. Blažević, U.: Praćenje skolioze i kifoze kod dece školskog uzrasta koja nisu lečena. Zbornik radova, Simpozijum o skoliozi i kifozi, Ljubljana, 1971.



6. Bonev, Lj., Todorov, M.: Praktičesko rukovodstvo po lečebna fizkultura. Medicina i fizkultura, Sofija, 1971.
7. Bokan, B.: Metodologija utvrđivanja telesnog statusa (Pokušaj unifikacije registrovanja držanja dela u kineziterapiji). Fizička kultura, Beograd, 1977.
8. Bošković, S.M.: Anatomija čoveka, Medicinska knjiga, Beograd-Zagreb, 1977.
9. Bajin, B., Pulgher-Bajin, N. : Korektivna gimnastika. Beograd, 1962.
10. Bakony, F.: Neke uzrasne karakteristike u razvoju brzine kao i uticaj bavljenja različitim sportskim granama na razvijanje brzine kod devojaka i mladića od 10-19 godina (osvrt Kragujević, G.), Fizička kultura, broj 1, Beograd, 1976.
11. Berković, L.: Metodika fizičkog vaspitanja, NIP-Partizan, Beograd, 1978.
12. Boranin, S. : Reedukacija psihomotorike i odnos prema fizičkom vaspitanju, korektivnoj gimnastici i fizioterapiji. Naša nada, Beograd, 1979.

13. Brdarić, R., Matić, M., Đorđević, V., Marković, P. : Fizička radna sposobnost učenika uzrasta 7-15 godina. Športno-medicinske objave, Ljubljana, 1979.

14. Brožek, J. : Promene sastava čovečijeg tela prema polu i uzrastu za vreme detinjstva i mladosti. Glasnik antropološkog društva Jugoslavije, 1967-1968.

15. Charriere, L., Roy, J. : Kinesitherapie des deviationes laterales du rachis. Meson, Paris-New York-Barselone-Milano, 1980.

16. Corder, W. O. : Effects of Physical Education on Intellectual, Physical and Social Development of Educable Mentally Retarded Boys, Exceptional, Children, 1966.

17. Cywinska-wasilewska, G. : Występowanie wad postawa u dzieci. Kultura fizyczna, Warschau, 1977.

18. Cvek, S. F., Jazloveckij, V.S. : Fizičeskoe vospitanie detei s oslablenijim zdorovjem. Zdorovje, Kiev, 1983.



19. Čabrić, M.: Ispitivanja medjuzavisnosti nekih morfoloških pokazatelja, statičko, eksplozivne snage i brzine trčanja kod naših vrhunskih rukometaša košarkaša odbojkaša i fudbalera, Sportska praksa, br 5- 6, Beograd, 1975.

20. Čalija, M. : Gde smo u realizaciji jednog od najvažnijih zadataka nastavnog procesa pravilnog držanja tela. Fizička kultura, Beograd, 1974.

21. Devai, Dj.: Problematika koštanih deformiteta i lošeg držanja kod školske dece Novog Sada i rad na njihovoj korekciji. Zbornik radova, II jugoslovenski simpozijum za zdravstvena zaštita, Skoplje, 1976.

22. Dembo, A. G. : Sportivnaja medicina i lečebnaja fizičeskaja kuljtura. Fizkultura i sport, Moskva, 1979.

23. Djurović, G. : Vežbe za jačanje mišića trupa. Fizička kultura, Beograd, 1964.

24. Eklert, J.: Die sportiche Belastungsfaehigklit der Kranken Wirbelsaeule. Terapicwache, Karlsruhe, 1979, Ljubljana, 1981.

25. Eysenck, H.J.: Structure of Human Personality. London, 1959.
26. Ferguson, A. : Orthopedic surgery. Wilcins Co, Baltimor, 1968.
27. Filimonović, J., Mašić, A., Mišić, J., Grnčarević, O., Rajković, P. : Fizička aktivnost-Stimulus u psihofizičkom razvoju dece i omladine. Zbornik radova III dani sportske medicine, Zaječar, 1972.
28. Filipović, M. : Deformacije kičmenog stuba udružene sa deformacijom grudnog koša. IX sastanak grupe za proučavanje skolioza i kifoza udruženje ortopeda i traumatologa Jugoslavije, Beograd, 1985.
29. Fonareva, I. M. : Spravočnik po detskoj lečebnoj fizkulture. Medicina, Lenjingrad, 1983.
30. Gajić, M., Jeričević, D. : Uticaj fizičkog vaspitanja i korektivne gimnastike na mentalni i fizički razvoj čoveka. Naša nada, Beograd, 1979.



31. Gatri, S.O.F.: Rehabilitacija povredjenih i obolelih. Prevod dr. Branovački, Beograd, 1952.
32. George, T.S.: Preventive and Corrective Physical Education. Ne York, 1959.
33. Guilford, J.P.: Osnove psihološke i pedagoške statistike. Savremena administracija, Beograd, 1968.
34. Gorinjevskaja, V., Dreving, E. : Lečebnaja fizkuljtura. Narkom zdrav. Medgiz, 1944.
35. Grupa autora : Medicinska enciklopedija. Dopunski svezak, Jugoslovenski leksikografski zavod, Zagreb, 1974.
36. Grupa autora : Enciklopedija fizičke kulture. Jugoslovenski leksikografski zavod, Zagreb, 1975.
37. Grupa autora : Ocjenjivanje pravilnog držanja tjela studentkinja Novosadskog Univerziteta. Fakultet za fizičku kulturu, Novi sad, 1991.

38. Hajnal, L.: Testiranje i poređenje dve vrste skoka kod vrhunskih košarkaša. Fizička kultura, Beograd, 1978. god. 32, br. 1, str 47-53.

39. Ilić, M., Milenović, B., Djurašković, R. : Saradnja sportskih lekara i pedagoga na polju fizičke kulture, Športno-medicinske objave, Ljubljana, 1978

40. Ismail, A. H., Kirkendal, D. R. : Personality and motor aptitude variables as discriminators in preadolescent children. American corective therapy journal, 1970.

41. Ismail, A. H., Dwyer, S. O. : Usporedba motoričkih sposobnosti normalne i lako mentalno retardirane dece preadolescenata. Kineziologija, Zagreb, 1976.

42. Ivanicki, F. : Anatomij čeloveka. Fizkultura i sport, Moskva, 1965.

43. Ivanić, S. : Specijalno fizičko vežbanje za učenike oslabljenog zdravlja i smanjenih fizičkih sposobnosti. Fizička kultura, Beograd, 1971.

44. Ivanov, M. S. : Lečebna fizkulturu pri zabolovanij v detskama vozraste. Medicina i fizkultura, Sofija, 1979.



45. Janišćikova, N. : Kineziterapija i masaža u liječenju progresivnih mišćnih distrofija. Udruženje distrofićara Jugoslavije, Beograd, 1968.

46. Jerićević, D.: Sedeći položaj kao jedan od uzročnika pojave lošeg držanja. Fizićka kultura, 1969, 5-6.

47. Jerićević, D.: Slučaj idiopatske skolioze lećen u kabinetu za kineziterapiju pri fakultetu za fizićko vaspitanje u Beogradu. Športno-medicinske objave, Ljubljana, 1970.

48. Jerićević, D.: Uloga i uticaj dveju metoda koje se danas primenjuju u procesu korekcije. Fizićka kultura, Beograd, 1982.

49. Jerićević, D.: Abeceda dobrog držanja. Politika, Beograd, 1980.

50. Jerićević, D., Jerićević, G.: Opšti principi otkrivanja i terapije deformiteta školske dece. Zbornik radova, III dani sportske medicine, Zajećar, 1972.

51. Jeričević, D., Koturović, Lj.: Uloga pedagoga fizičke kulture u pravovremenom otkrivanju, prevenciji i korekciji poremećaja u držanju tela. Športno-medicinske objave, Ljubljana, 1975, 1-3.
52. Jović, D. i sar. : Metodski postupak za praćenje intenziteta časa fizičkog vežbanja ili rekreativnog časa. Športno-medicinske objave, Ljubljana, 1979.
53. Jeričević, D. : Dobre ideje treba prihvatiti. Fizička kultura, Beograd, 1972.
54. Jeričević, D. : Kratak istorijat Postural school screening. Fizička kultura, Beograd, 1984.
55. Joseph, J. : Mans posture. Springfield, Illinois, USA, 1960.
56. Jovanović, S. i saradnici : Anatomski atlas. Naučna knjiga, Beograd, 1979.
57. Jović, D., Matić, M., Djordjević, V. : Metodski postupak za praćenje intenziteta časa fizičkog vežbanja ili rekreativnog časa. Športno-medicinske objave, Ljubljana, 1979.



58. Kaleinikov, G. T., Duvalina, N. A., Goriovenko, I. K., Kaleinikov, A. N. : Novoe prisposoblenie dla vljutalnenija šeinogo ot dela pozvonočnika. Voprisi kurortologi fizioterapi i lečebnoi fizičeskoj kulturi, Moskva, 1979.

59. Kantelin, F. : Vostanoviteljnije lečenje pri travmah i deformacijah opornodvigateljnogo aparata. Medicina, Moskva, 1969.

60. Kaptelin, A. : Lečebnaja fizičeskaja kuljtura pri deformacijah oporno-dvigateljnovo aparata. Moskva, 1970.

61. Karaiković, E. : Kineziterapija. Fakultet za fizičku kulturu, Sarajevo, 1977.

62. Karanešev, G., Todorov, Lj. : Lečebna fizkultura pri domašni uslovi. Medicina i fizkultura, Sofija, 1969.

63. Karanešev, G., Černogorova, S., Čakova, G. : Ispravitelna gimnastika. Medicina i fizkultura, Sofija, 1982.

64. Karaiković, E.M., Karaiković, E.E.: Kineziterapija. Svjetlost, Sarajevo, 1986.

65. Karpov, S. A., Šlemin, A. I., Birjučkov, B. I. : Vospitanoi Pravilnoi osanki. Fizkuljtura i sport, Moskva, 1968.

66. Konc, E., Janković, M.: Kineziterapija-praktični deo. Beograd, 1961.

67. Konc, E.: Korektivne vežbe na časovima telesnog vaspitanja u učionicama. Fizička kultura, Beograd, 1954.

68. Koturović, Lj., Jeričević, D.: Analiza statusa muskulature kod lateralnih devijacija kičmenog stuba. Športno-medicinske objave, Ljubljana, 1970.

69. Koturović, Lj.: Potreba većeg korišćenja korektivnih vežbi u okviru školske nastave. Fizička kultura, 1962, 3-4.

70. Koturović, Lj.: Korektivne aktivnosti u okviru nastave fizičkog vaspitanja sa aspekta oslobadjanja od iste. I Jugoslovenski kongres fizičke kulture i sportskih lekara, Opatija, 1968.

71. Koturović, Lj., Jeričević, D.: Kineziterapija. Beograd, 1976.



72. Koturović, Lj., Jeričević, D.: Korektivna gimnastika. Mis, Beograd, 1994.

73. Kovačić, S.: Skolioza, kifoza i lordoza. Ortopedija, Zagreb, 1972.

74. Krsmanović, C., Krsmanović, R., Mijanović, M., Jakonić.: Ocjenjivanje pravilnog držanja tijela studenata novosadskog univerziteta. Fizička kultura, Podgorica, 1995.

75. Kukolj, M., Radisavljević, M.: Novi pristup prevenciji i terapiji telesnih deformiteta. Fizička kultura, Podgorica, 1995.

76. Kukolj, M., Jarić, S.: Brza interpretacija motoričkog statusa. Fizička kultura, Podgorica, 1995.

77. Kurelić, N., Momirović, K., Stojanović, M., Šturn, J., Radojević, Dj., Viskiće-Štalec, N.: Praćenje rasta, funkcionalnih i fizičkih sposobnosti dece i omladine SFRJ. Fakultet za fizičko vaspitanje, Institut za naučna istraživanja, Beograd, 1971.

78. Klisić, P. i sar.: Sistem prevencija deformacija kičmenog stuba u SRSrbiji. VII Simpozijum o skoliozi i kifozi, Ljubljana, 1981.
79. Kendall, O. H., Kendall, P. F. : Muscle testing and function. Baltimor, 1949.
80. Kerković, A.: Sportske igre u nastavi fizičkog vaspitanja za osnovne škole, Partizan, Beograd, 1977.
81. Klapp, B. : Das Klappsche Krieschverfahren. G. T. Verlag Stuttgart, 1978.
82. Klisić, P., Nikolić, Ž., Filipović, M., Milinković, Z. : Sistem prevencija deformacija kičmenog stuba u SR Srbiji. VII simpozijum o skoliozi i kifozi, Ljubljana, 1981.
83. Klisić, P. i saradnici : Prevencija deformacija kičme u školske dece. VII simpozijum o skoliozi i kifozi, Ljubljana, 1981.
84. Klojčnik, A.: Uticaj nekih sportskih grana na psihosomatski status učenika, Kineziologija, Vol. 9, br. 1-2, Zagreb, 1979.



85. Koc, M. J. : Fiziologij mesečnoi deteljnosti. Fizkultjura i sport, Moskva, 1982.

86. Kočničar, M.: Fizički razvoj i motoričke sposobnosti učenika petnaestogodišnjaka, obučavanih različim sportovima u vannastavnim aktivnostima osnovnih škola u Vojvodini, Magistarski rad, Fakultet za fizičko vaspitanje, Beograd, 1975.

87. Kostić, O. i saradnici : Statički i funkcionalni telesni deformiteti u učenika. Zbornik radova IV dani sportske medicine, Leskovac 1985.

88. Koturović, Lj., Solarić, S., Stanić, Ž. : Kineziterapija- Telesno vežbanje kao način i oblik prevencije, terapije i rehabilitacije. Športno-medicinske objave, Ljubljana, 1979.

89. Kral, H., Steinbruk, K. : Sportska oštećenja i sportske povrede kičmenog stuba. Fizička kultura, Beograd, 1980.

90. Kristan, S. : Metodološki problemi v zvezi z merenjem torakalne krivine hrbtenice. Visoka škola za telesno kulturo, Ljubljana, 1968.

91. Krstić, Z. : Organizaciona šema otkrivanja deformiteta kičme kod školske dece na području regiona Niš. VII simpozijum o skoliozi i kifozi, Ljubljana, 1981.

92. Leskošek, J. : Uticaj telesnih vežbi na srce i krvotok. Opšte fizičko obrazovanje, Beograd, 1948.

93. Lesur, J. : Manuel de gymnastique corrective et de gymnastique orthopedique. Pariz, 1947.

94. Lilov, i. :Pluvaneto-sredstvo za lečenje i profilaktika na nepravilno telodržane i grbnačnite isrivavanja. Sofija, 1966.

95. Lazić, D.: Neki problemi u vezi sa stečenim telesnim deformitetima. Glasnik antropološkog društva SFRJ, Beograd, 1965-66, 2-3.

96. Madić B., Dragić B.: Nivo fizičkog razvoja i biomotoričkih sposobnosti kao osnova programiranja fizičkog vaspitanja učenika uzrasta od 7-18 godina. Zbornik radova, Filozofski fakultet- serija Fizička kultura, FIS Komunikacije'94, Niš.



97. Mandić, V., Ostojić, K., Blašković, M., Trčak, A. : Profilaksa i terapija loših držanja. Zbornik radova, I Kongres lječnika školske medicine Hrvatske, Split-Trogir, 1971.
98. Mančeva, N.: Lečebna fizikultura. Sofija, 1971.
99. Mančeva, N.: Ispravitelna gimnastika. Medicina i fizikultura, Sofija, 1973.
100. Medved, R.: Sportska medicina. Sportska knjiga, Beograd, 1977.
101. Momirović, K. i sar.: Promene specifičnog varijabiliteta nekih antropometrijskih dimenzija kod muškaraca i žena u periodu od 12 do 21 godine. Kineziologija, 197, (VIII), 1-2, 85-86.
102. Momirović, K. i sar.: Normativi kompleta antropometrijskih varijabli školske omladine oba spola u dobi od 12 do 1, godina. Fizička kultura, 1969, 9-10.

103. Mitrović, Dj.: Organizacija specijalnog fizičkog vežbanja kao posebnog oblika nastave u osnovnoj školi. Fizička kultura, Beograd, 1979, 3.

104. Matić, M. : Čas telesnog vežbanja. Partizan, Beograd, 1978.

105. Matković, A., Vlah, R., Ivančević, S., Stojanović, M., Koturović, Lj., Šabović, S. : Prilog proučavanja veličine opterećenja učenika na časovima telesnog vežbanja. Fizička kultura, Beograd, 1963.

106. Milanović, Lj. : Neka iskustva u korekciji lošeg držanja tela, u toku redovne nastave fizičkog vaspitanja. Fizička kultura, Beograd, 1976.

107. Milošević, Lj. : Radni položaj tela učenika škole za kvalifikovane radnike kao jedan od uzroka deformiteta tela. Fizička kultura, Beograd, 1972.

108. Mišković, Lj.: Trajanje fizičke aktivnosti učenika na časovima fizičkog vaspitanja. Fizička kultura, br. 3, Beograd, 1978.



109. McCloy, C.H.: Tests and measurements in health and physical education. Appleton-Century\_crofts, New York, 1972.

110. Monticelli, G. : School screening accomplishment modalites, socio-economical aspects, influence on the epidemiology of spinal deformites. I-st European congres on scoliosis and kyphosis, Dubrovnik, 1983.

111. Nedvidek, B., Popović, M., Ajtić-Ristić, R., Vučinić, Lj.: Loše držanje tela dece školskog uzrasta i njegova korekcija. Medice Jadertina-IV jugoslovenski fizijatrijski dani, 1975 (VII), 3-4, 366.

112. Nikolić, D.: Prikaz stanja loše telesne uhranjenosti, razvijenosti i statičkih deformiteta kod školske dece i omladine na regionu Timočke krajine. Zbornik radova III dani sportske medicine, Zaječar, 1972.

113. Nikolić, Ž.: Kineziterapija kifoza. JUOT, Scoliosis et kyphosis, Beograd, 1975.

114. Nikolić, Ž., Petrović, S.: Odnos skraćanja mišića fleksora natkolenice i deformacije lumbalne kičme. Zbornik radova, Simpozijum o skoliozi i kifozi, Ljubljana, 1981.

115. Novak, Dj., Gavrilović, Ž.: O telesnim deformitetima kod sportista iz Novog Sada. Športno medicinske objave, Ljubljana, 1968, 1-3.

116. Nikolić, Ž. : Roditelji kao članovi tima u tretmanu juvenilnih deformacija kičme. Scoliosis et kiphosis, Beograd, 1975.

117. Nola, B. : Uticaj opterećenja težinom školske torbe na pojavu lošeg držanja i deformacija lokomotornog aparata učenika od I-IV razreda osnovne škole. VII Simpozijum o skoliozi i kifozi, Ljubljana, 1981.

118. Opavsky, P. : Osnovi biomehanike. Naučna knjiga, Beograd, 1971.

119. Opavsky, P. : Indikacija parcijalnih antagonističkih kontrakcija dubokih mišića ledja u metodologiji sprečavanja deformiteta kičmenog stuba. Fizička kultura, Beograd, 1983.

120. Pavlović, M.: Košarka-fizička priprema. Sportska knjiga, Beograd, 1979.



121. Pejović, O.: Intenzifikacija košarke u fizičkom vaspitanju (magistarski rad), FFV, Beograd, 1975.
122. Podkubovšek, S. : Priručnik za korektivnu gimnastiku u osnovnoj školi. Zavod za unapredjenje školstva, Sarjevo, 1959.
123. Podkubovšek, S. : Vaspitanje držanja tijela. Fakultet za fizičku kulturu, Sarajevo, 1979.
124. Poleksij, V. G., Petrenko, G. G. : Lečebnoje plavanje pri narušenii osanki i skolioze u detei. Kiev, 1980.
125. Popović, D.: Regresiona analiza pod modelom minimalnih kvadrata kao optimalna metoda za prognozu uspeha u odredjenim aktivnostima. Zbornik radova, Filozofski fakultet u Nišu, serija fizička kultura br. 1 (1988), str. 57-66.
126. Popović, D.: Application methods of factorial analysis for determining morphological types. Iv International symposium on the methology of matemactical modelling, Varna, Bulgaria, 1988.
127. Popović, D.: Faktornij analiz kak aljternativnij metod opredeljenija morfologičkeskih karakteristik. Naučno teorijski

časopis Sovjetski sport, Teorija i praktika fizičeskoj kulturi, Moskva, 1991, 3:54-62.

128. Popović, D.: Neke specifičnosti u morfološkoj strukturi dece od 9 do 14 godina u odnosu na pol, XXXII/1 Kongres antropološkog društva Jugoslavije, Niška Banja, 1993.

129. Popović, D.: Metodologia erevnas sti fisiki agogi. Udžbenik, Athina, 1992.

130. Popović, D., Malacko, J.: Metodologija kineziološko antropoloških istraživanja. Udžbenik, Fakultet za fizičku kulturu, Leposavić, 2000.

131. Popović, D.: Algorithm and program for the analysis of generalizability before and after parilazation of a set of reference variables. 10th World congres of sport psychology, Skiathos, Hellas, 2001.

132. Pravosudov, P. V. : Učenik instruktora po lečebnoj fizičeskoj kulturi. Fizkuljtura i sport, Moskva 1980.

133. Radoičić-Finkelštajn, Lj. : Uloga i mesto kabineta za kineziterapiju fakulteta za fizičku kulturu. Fizička kultura, Beograd, 1953.



134. Radojević, S., Bošković, M. : Praktikum topografske anatomije za studente i lekare (grudni koš). Naučna knjiga, Beograd, 1970.

135. Radojević, S. : Sistematska i topografska anatomija-grudni koš. Naučna knjiga, Beograd, 1977.

136. Radisavljević, M. : Trbušni zid i njegova uloga u statici i dinamici. Fizička kultura, Beograd, 1971.

137. Radisavljević, M.: Primena vežbi u korelaciji idiopatskih kifoza. Simpozijum za skoliozi i kifozi, Zbornik na trudovi, Skoplje, 1979.

138. Radisavljević, M.: Korektivna gimnastika sa osnovama kineziterapije. Fakultet za fizičku kulturu, Beograd, 1992.

139. Radisavljević, L., Radisavljević, M.: Vežbe sa rekvizitima u funkciji prevencije telesnih deformiteta. Fizička kultura, Podgorica, 1995.

140. Radisavljević, M.: Stavovi nastavnika prema oslobadjanju učenika od nastave fizičkog vaspitanja. Fizička kultura, Podgorica, 1995.

141. Radojević, R., Grbović, M.: Vježbe na spravama i tlu u funkciji prevencije tjelesnih deformiteta. Fizička kultura, Podgorica, 1995.

142. Radoičić-Finkelštajn, Lj.: O pitanju negativnog delovanja pojedinih fizičkih vežbi na držanje tela. Fizička kultura, Beograd, 1954.

143. Ratković, M. i sar.: Telesni deformiteti i loše držanje tela kod učenika usmerenog obrazovanja Prokuplja. Zbornik radova IV dani sportske medicine, Leskovac, 1985.

144. Radovanović, S. : Kompenzatorna uloga telesnih vežbanja u dobu puberteta. Fizička kultura, Beograd, 1954.

145. Radunović, G.: Razvoj psihofizičkih sposobnosti mladih košarkaša u procesu treninga. NIO "Univerzitetska riječ", Nikšić, 1990.



146. Ristić, V., Vetrovski, K., Kumnarov, J. : Incidencija skolioza i kifoza kod dece na teritoriji opštine Leskovac. Sedmi simpozijum o skoliozi i kifozi, Ljubljana, 1981.

147. Ristić, V. i saradnici : Ispitivanje deformiteta kičmenog stuba kod školske dece na području Leskovca-etiološke i morforentgenološke karakteristike. Zbornik radova IV dani sportske medicine, Leskovac, 1985.

148. Rodić, R., L. Berković, J. Ivanović: Fizičko vaspitanje dece i omladine u novom vaspitno obrazovnom sistemu. FFK Novi Sad, 1981

149. Stanić, Ž., Solarić, S.: Osnovi kineziterapije i kineziterapija lokomotornog aparata. CŠEK, Zagreb, 1972.

150. Stojanović, M. i sar.: Kretanje relativnog varijabiliteta nekih antropometrijskih dimenzija dečaka i devojčica od 11 do 17 godina. Fizička kultura, 1977, 4, 270-276.

151. Stefanović, N.: Utvrđivanje kifotičnog stanja. Fizička kultura, Beograd, 1971, 4.

152. Sineljnikov, R. : Atlas anatomii čeloveka. Medicina, Moskva, 1976.

153. Smodlaka, V. : Biološko-medicinski značaj fiskulture i sporta. Opšte fizičko obrazovanje, Beograd, 1950.

154. Smout, V. F. C., Mc Dowall, S. J. R. : Anatomy and physiology for students of Physioteraphy, Occupational Therapy and gymnastic. London, 1949.

155. Spasov, Đ.: Intenzifikacija nastave fizičkog vaspitanja putem rada sa homogenim grupama. Doktorska disertacija, Niš, 1980

156. Stančev, Z., Želev, Ž. : Fiziologij i patologij na rastežo. Medicina i fizkultura, Sofija, 1980.

157. Stanković, S., Nikolić, D. : Uloga pedagoga fizičke kulture u prevenciji i korekciji telesnih deformiteta školske dece i omladine. Zbornik radova III dani sportske medicine, Zaječar, 1972.

158. Stanojević, I., Dragičević, M., Adamović, K. : Problemi optimalnih opterećenja učenika starih 12 godina na časovima fizičkog večbanja. Jugoslovenski zavod za fiziču kulturu, III zbornik radova, Beograd, 1967.



159. Starzuch, E. : Uloga nastavnika fizičkog vaspitanja u ispravljanju pogrešnog držanja tela. Fizička kultura, Beograd, 1960.

160. Stevanović, M., Stevanović, M. : Merenje obima pokreta u zglobovima. Beograd, 1975.

161. Stojanović, M. : Biologija razvoja čoveka sa osnovana sportske medicine. Fakultet za fizičko vaspitanje, Beograd, 1961.

162. Stojanović, M. : Pojava "akceleracije" u razvoju i telesno vežbanje. Zbornik radova II dani sportske medicine, Niška Banja, 1969.

163. Stojanović, M.: Biologija razvoja čoveka sa osnovama sportske medicine, FFV, Beograd, 1977.

164. Svetov, A., Školjnikova, N. : Fizičeskaja kuljtura v semje. Fizkuljtura i sport, Moskva, 1973.

165. Šamić, M. : Kako nastaje naučno delo. Zavod za izdavanje udžbenika, Sarajevo, 1968.

166. Šef, A. : Problemi telesnega razvoja ter telesne vzgoje in športa vpuberteti. Športno-medicinske objave, Ljubljana, 1976.

167. Šepet, M. A. : Lečbanja fiskuljtura. Zdorovlje, Moskva, 1977.

168. Šljivić, B. : Osteologija (posebni deo). Naučna knjiga, Beograd, 1975.

169. Štetić, S. : Fizičko vaspitanje, korektivna gimnastika i psihomotorna reedukacija-uslov za bolju profesionalnu orijentaciju i radno osposobljavanje. Naša nada, Beograd, 1979.

170. Štuka, K., Heimer, S. : Neiskorišćene mogućnosti za prevenciju i terapiju poremetnji funkcije lokomotornog sistema metodama prikladnim za masovnu primjenu kod školske dece i omladine. Zbornik radova III dani sportske medicine, Zaječar, 1972.

171. Šukov, J. : Preoptovarenosta na učenicite vo osnovnoto učilište i nedovolnata i neadekvatna nastava po fizičko vaspitanije eden od faktorite na lošo držanje na teloto. Fizička kultura, Skoplje, 1981.

172. Šukov, J. : Deformiteti na rbetot kako posledica dejstvoto na neadekvatni nedvorešeni uslovi vo vozrasta od 8 do 12 godina. (Magistarski rad), Medicinski fakultet, Skoplje, 1976.



173. Šukov, J. : Da li fizičko vospitivanje vo učilištata vo segašni uslovi može da bide vo funkcija na zdravjeto. I tematska konferencija, Fizička kultura, Skopje, 1983.

174. Todorović, V.: Mogućnost prevencije lošeg držanja u završnom delu časa. Fizička kultura, Podgorica, 1995.

175. Tomić, D.: Igra kao metod korektivnog vežbanja. Fizička kultura, 1966.

176. Tomašević, V. : Sedmi simpozijum o skoliozi i kifozi. Fizička kultura, Beograd, 1981.

177. Tomašević, V., Džoganović, M. : Značaj prevencije posturalnih poremećaja kičmenog stuba kod dece predškolskog uzrasta. IX sastanak Jugoslovenske grupe za proučavanje skolioza i kifoza, Udruženje ortopeda i traumatologa Jugoslavije, Beograd, 1985.

178. Trajder, D., Stojčević-Polovina, M. : Uticaj senzomotornih anomalija vida na držanje glave i kičme djeteta. Medica Jadertina, IV Fizijatrijski dani, Zadar, 1974.

179. Trifunović, V. i saradnici : Stanje deformiteta kod predškolske dece i Školske dece na Novom Beogradu. Zbornik radova, II jugoslovenski simpozijum na zdravstvena zaštita na nivo na zdravstveni domovi, Skopje, 1974.

180. Ulić, D. : Mogućnosti otklanjanja lošeg držanja tela sredstvima fizičkog vaspitanja. (Magistarski rad), Fakultet za fizičko vaspitanje, Beograd, 1973.

181. Ulić, D.: Efekti programiranog korektivnog rada na promene kičmenog stuba u frontalnoj ravni. Fizička kultura, Podgorica, 1995.

182. Ulić, D.: Čas fizičkog vaspitanja kao značajan faktor u prevenciji loših držanja tela dece od 10-11 godina. Fizička kultura, Podgorica, 1995.

183. Ulić, D.: Mogućnost otklanjanja lošeg držanja tela sredstvima fizičkog vaspitanja. (Magistarski rad), Fakultet za Fizičko Vaspitanje, Beograd, 1973.

184. Ulmer, H. V. : Mogućnost telesnog opterećenja mladih. Športno-medicinske objave, Ljubljana, 1981.



185. Vandervael, F. : Analyse des mouvements du corps humain. Pariz, 1951.

186. Vasiljevoi, E. V. : Lečebnaja fizičeskaja kuljtura. Fizkuljtura i sport, Moskva, 1970.

187. Vein, D. : Maksimalno iskorišćenje časa telesnog vaspitanja. (Sa madjarskog preveo R. Gombač), Fizička kultura, Beograd, 1964.

188. Vučinić, Lj. i saradnici : Evolucija deformiteta kičmenog stuba u toku primene kineziterapije. IX Sastanak Jugoslovenske grupe za proučavanje skolioza i kifoza, Udruženje ortopeda i taumatologa Jugoslavije, Beograd, 1985.

189. Zaciorski, V. M.: Fizička svojstva sportiste, Partizan, Beograd, 1975.

190. Zbornik radova : Sport u rekreaciji psihofizički invalidnih lica. Beograd, 1971.

191. Zec, Ž. : Kineziterapija. Viša medicinska škola, Beograd, 1977.

192. Zec, Ž. : Principi rehabilitacije. Viša medicinska škola, Beograd, 1980.

193. Zec, Ž., Konforti, N.: Ispitivanje snage mšića. Zavod za rehabilitaciju, Beograd, 1972.

194. Zečević, M., Kitanović, S., Antonović, A. : Naša prva iskustva na ranom otkrivanju deformiteta kičmenog stuba na području Šumadije i Pomoravlja. Sedmi simpozijum o skoliozi i kifozi, Ljubljana, 1981.

195. Žeželj, A.: O dobrom i lošem držanju tela. Fizička kultura, Beograd, 1956, I polugodje.

196. Živković, D.: Skolioza korekcija i lečenje. Niš, 1992.

197. Živković, D., Karaleić, S.: Relacije lordotičnog lošeg držanja i morfoloških karakteristika dece prepubertetskog perioda. FIS Komunikacije, Peti međunarodni simpozijum, Niš, 1996.

198. Živković, D., Karaleić, S.: Relacije kifotičnog lošeg držanja i morfoloških karakteristika dece prepubertetskog



perioda. FIS Komunikacije, Peti medjunarodni simpozijum, Niš, 1996.

199. Živković, D., Karaleić, S., Delianidis, J.: Prepubertal period influence on the morphological status of children. 4 Internacionalni Kongres Sportske Medicine, Solun, 1997.

200. Živković, D., Karaleić, S., Delianidis, J.: Musculus latissimus dorsi function and its significance in spinal cord deformities prevention. 4 Internacionalni Kongres Sportske Medicine, Solun, 1997.

201. Živković, D., Karaleić, S., Delianidis, J.: Scoliotic bad posture and morphological characteristics relations with children at prepubertal period. 4 Internacionalni Kongres Sportske Medicine, Solun, 1997.

202. Živković, D.: Teorija i metodika korektivne gimnastike. SIA, Niš, 1998.

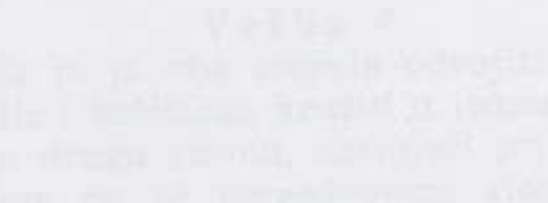
203. Živanović, S., Stajkovic, A. : Kineziologija. Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 1980.

204. Žukov, E., Katelnikova, E., Semenov, D. :  
Biomehanika fizičkih upražnenij. Fizkultura i sport, Moskva, 1963.

PRILOG\*



PRIOLOG \*



-----  
\*/ Slike sa vežbama koje su primenjene u korektivnom tretmanu, korišćene su iz knjige "Korektivna gimnastika" autora Lj. Koturović i D. Jeričević.

Ovaj položaj ne treba primenjivati kod osoba sa povećanim krvnim pritiskom, sa izvesnim plućnim i srčanim oboljenjima, jer bi mogao izazvati pogoršanje samog oboljenja.

### Vežba 1

Iz početnog položaja naizmenično jedno pa drugo koleno privlačiti što bliže grudnom košu. U kasnijem periodu vežbanja, raditi obema nogama zajedno.



### Vežba 2

Iz p. p.\*) ne oslanjajući se na ruke, podizati glavu licem prema tavanici ili grudnom košu.



### Vežba 3

Iz p. p. opružene obe ruke dizati prema kolenima, odizujući glavu i rameni pojas. Stopala na tlu.



### Vežba 4

Iz p. p. oba stopala odvojiti od tla i kolenima kružiti u jednu pa u drugu stranu, nastojeći pri tome da se nerazdvojena stopala što manje pomeraju.



### Vežba 5

Iz p. p. odvojiti stopala od tla i zatim oba kolena zajedno pomerati prema tlu u jednu, pa u drugu stranu.

\*) U daljem tekstu početni položaj p. p.





### Vežba 6

Iz p. p. opružiti levu nogu uvis povlačeći je što više prema trupu. Istovremeno odizati samo desno rame i glavu i dohvatiti desnom rukom stopalo opružene noge. Zatim leva noga, desna ruka.

### Vežba 7

P. p. sa rukama ukrštenim na potiljku. Podizati glavu pa rameni pojas, odvajajući lopatice od tla.



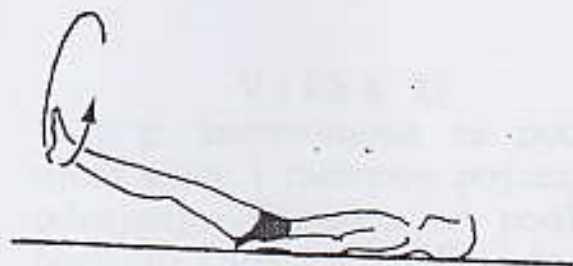
### Vežba 8

P. p. sa rukama na potiljku, prsti prepleteni. Kolenom desne noge dohvati lakat leve ruke, pri čemu se levo rame sa glavom odiže od podloge. Zatim levo koleno i desni lakat.



### Vežba 9

Iz p. p. saviti noge u kolenima pa opružati potkolenice.



### Vežba 10

Iz p. p. kružiti opruženim nogama iznad karlice. Nastojati da se karlica što manje pomera.

### Vežba 11

Iz p. p. butine privući prema grudnom košu, zatim odići karlicu, tako da kolena budu iznad brade. Ruke pružene pored tela.



### Vežba 12

U p. p. prsti prepleteni na potiljku, laktovi pozadi. Odići glavu i rameni pojas i rotirati ih u jednu pa u drugu stranu.

### Vežba 13

Iz p. p. snažnim zatezanjem trbušne muskulature, polako opružati noge sa stopalima iznad samog tla. Karlica i slabinski deo kičme se ne smeju odvojiti od tla.

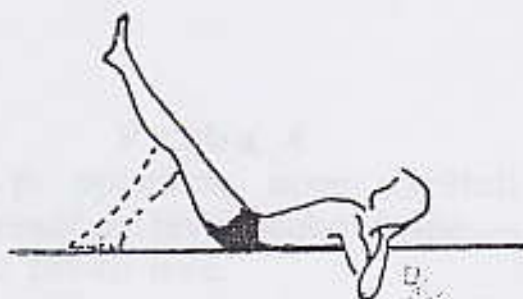


### Vežba 14

Iz p. p. snažnim zatezanjem trbušne muskulature ruke pored tela kroz odručenje dovesti u položaj uzručenja (iznad glave). Karlica i slabinski deo kičme se ne smeju odvajati od podloge.

### Vežba 15

Iz p. p. istovremeno sa podizanjem glave i ramenog pojasa, do odvajanja lopatica od podloge, opružati kolena trudeći se da ona ostanu na istoj visini kao i u p. p.





## Početni položaj sed sa opruženim nogama

Pri komišćenju ovoga položaja treba šake osloniti na podlogu prstima uperenim prema nazad. Ovo će omogućiti lakše održavanje grudnog dela kičme pravim, kao i manje angažovanje velikog grudnog mišića. Pri ovakvom položaju šaka neće doći do povijanja ramenog pojasa prema napred.

### Vežba 1

Iz p. p. dizati naizmenično jednu pa drugu nogu opruženu u kolenu.



### Vežba 2

Iz p. p. podizati obe noge istovremeno, opružene u kolenu.



### Vežba 3

Iz p. p. opruženim nogama kružiti u jednu pa u drugu stranu.



### Vežba 4

Iz p. p. opružene noge ukrštati naizmenično levu preko desne — desnu preko leve.



### Vežba 5

Iz p.p. opružene noge raznožiti, sastaviti pa spustiti u p.p.

### Vežba 6

Iz p.p. saviti kolena sa stopalima podignutim neznatno iznad tla, pa ih opružiti i lagano spustiti u p.p.



### Vežba 7

Iz p.p. dići opružene noge uz istovremeno privlačenje grudnog koša i ruku dodirnuvši šakama stopala podignutih nogu.

### Vežba 8

Iz p.p. opruženim gornjim delom tela ići unazad. Paziti da ne dođe do pojačane krivine u slabinskom delu.



### Vežba 9

Iz p.p. podići opružene noge u kolenima, saviti ih, opružiti i lagano spustiti u p.p.

### Vežba 10

Raditi nogama kao u prethodnim vežbama, sa rukama postavljеним o bok, laktovi nazad, a nagib tela zadržati kao pri osloncu rukama iza tela.



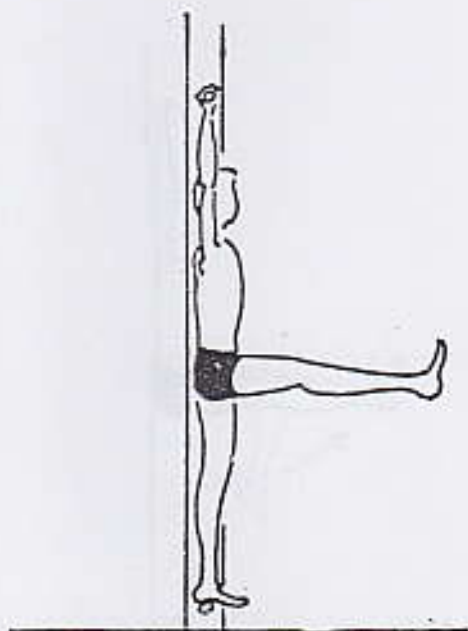
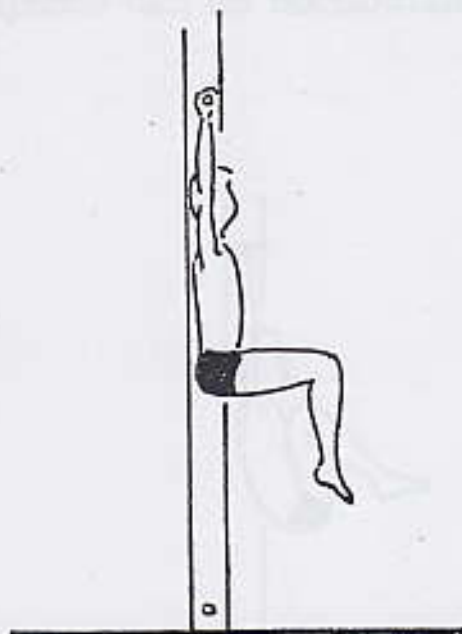


Početni položaj vis leđima prema ripstolu, stopalima oslonjenim na podlogu ili klupicu

Kako se ove vežbe rade pretežno u čistom visu, izbegavati ih kod dece najmlađeg uzrasta, atonične muskulature i sl.

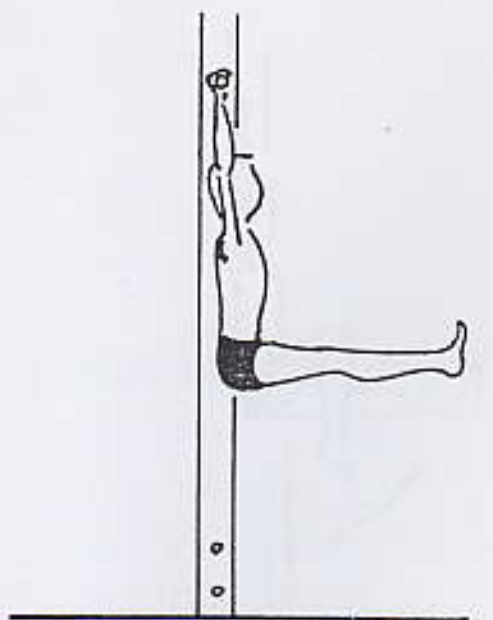
### Vežba 1

Iz p.p. doći u viseći položaj, pa istovremeno podizati obe noge do horizontale savijajući ih u koljenima.

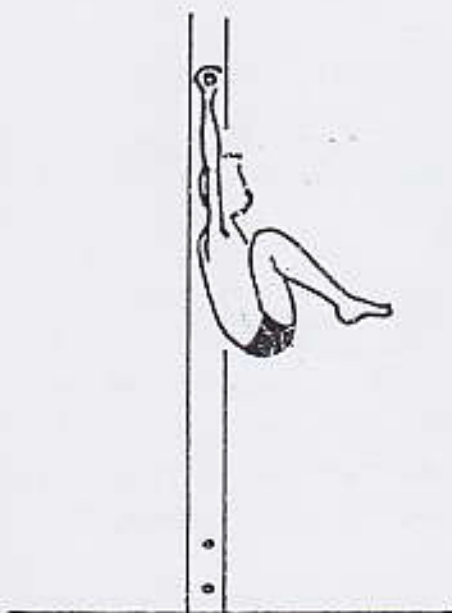


### Vežba ,2

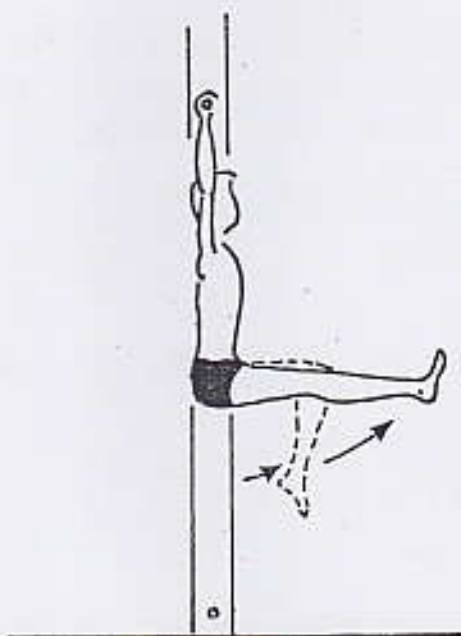
Iz p.p. naizmenično jednu pa drugu opruženu nogu u kolenu dizati do horizontale.



**Vežba 3**  
Kao i u vežbi 2 samo sada obe  
noge zajedno dići do horizontale.

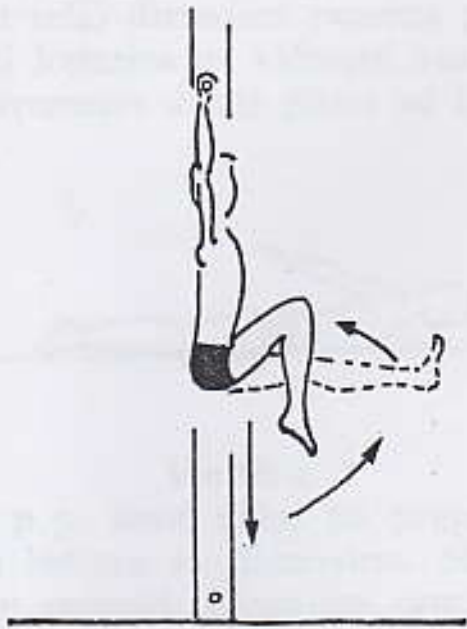


**Vežba 4**  
Iz p.p. savijajući butine prema  
grudnom košu odvojiti karlicu  
od ripstola, kolenima prema bra-  
di.



**Vežba 5**  
Iz p.p. savijene noge u kolenima  
dići do horizontale, opružiti ih i  
polako spustiti do početnog polo-  
žaja.





### Vežba 6

Iz p. p. opružene noge istovremeno podizati do horizontalnog položaja, zatim ih saviti u kolenima i vratiti u početni položaj.



Vežba 4  
 Iz p. p. noge se istovremeno podizaju do horizontalnog položaja, zatim ih saviti u kolenima i vratiti u početni položaj.

Vežba 5  
 Iz p. p. noge se istovremeno podizaju do horizontalnog položaja, zatim ih saviti u kolenima i vratiti u početni položaj.



Vežba 6  
 Iz p. p. opružene noge istovremeno podizati do horizontalnog položaja, zatim ih saviti u kolenima i vratiti u početni položaj.

### Vežba 1

Iz početnog položaja (ruke pored tela) dizanjem ramena pripajati lopatice uz kičmeni stub. Istovremeno dizati glavu od tla.



### Vežba 2

Iz p.p., kao u vežbi 1. Dizati ruke sa dlanovima okrenutim prema tlu i glavu licem prema podlozi.



### Vežba 3

U p.p. prsti ruku su prepleteni na leđima sa dlanovima okrenutim unazad. Dizanjem opruženih ruku i ramenog pojasa pripajati lopatice uz kičmeni stub.



### Vežba 4

U p.p. ruke su u odručenju dlanovima okrenute prema tlu. Dizanje ruku i ramenog pojasa sa pripajanjem lopatica uz kičmeni stub. Glava u produžetku kičmenog stuba.



### Vežba 5

U p.p. ruke su na podu, savijene u laktovima, tako da podlaktica i nadlaktica čine ugao od  $90^\circ$ . Laktovi su u visini ramenog pojasa. Dizati glavu, grudni deo kičme i ruke do primicanja lopatica uz kičmeni stub.



### Vežba 6

U p.p. ruke su savijene u laktovima prepletenih prstiju na potiljku. Dizati laktove što više od tla, glavu i grudni deo kičme.





### Vežba 7

U p. p. ruke su savijene u laktovima, a šake su na tlu pored ramena (potpor ležeći za rukama). Istovremeno podizati rameni pojas i ruke, a šake uvertati dlanovima prema gore. Pokret glavom kao u vežbi broj 4.



### Vežba 8

Iz p. p. dizati glavu što više gore. Lice okrenuto prema tlu. Rukama prepletenih prstiju na potiljku davati snažan otpor.



### Vežba 9

P. p. sa rukama opruženim na tlu ispred glave. Dizati ruke istovremeno okrećući dlanove nagore i približavati lopatice kičmenom stubu.



### Vežba 10

Početni položaj je kao u vežbi 9, ruke su opružene ispred glave — na tlu, sa prstima prepletenim i dlanovima okrenutim unapred. Dizati obe ruke istovremeno. Glava prati pokret licem okrenuta prema tlu.



### Vežba 11

Iz p. p. kao u vežbi 10, opružene ruke podignuti od tla, saviti ih u laktovima i šake osloniti na potiljak. Zatim ih opružiti i spustiti u p. p.



### Vežba 12

Iz p. p. ruke pored tela, dlanovi prema podlozi. Odižući ruke, dovesti ih kroz odručenje do uzručenja. Ceo pokret se odvija iznad nivoa ramenog pojasa uz dizanje grudnog dela kičme i glave. Istim putem vratiti se u p. p.



### Vežba 13

Iz p. p. ruke u uzručenju. Dižući grudni deo kičmenog stuba i glavu, ruke saviti u laktovima kao u vežbi 5, opružiti ih pa se vratiti u p. p.



### Vežba 14

U p. p. snažno zategnuti trbušnu i sedalnu muskulaturu. Rukama prepletenih prstiju na potiljku davati otpor dizanju glave.



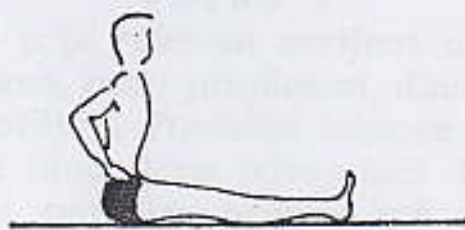
### Vežba 15

U p. p. ruke savijene u laktovima malo udaljene od trupa. Dižući glavu podlaktice pomerati u stranu, a laktovi ostaju čvrsto pritisnuti na podlogu.



### Početni položaj u sedu sa opruženim kolenima

Pri izvođenju vežbi u ovom položaju paziti da ne dođe do savijanja u zglobu kolena. Zadnja loža buta, koja je kod kifotične dece neelastična, otežava ispravljjanje grudnog dela kičmenog stuba. Njena neelastičnost potencirana opruženim kolenom predstavlja snagu koju treba iskoristiti za jačanje opružaća leđa u ovom položaju. U kasnijem periodu uz opružanje kolena tražiti i povlačenje stopala prema potkolenici.



### Vežba 1

Iz p. p. sa rukama oslonjenim na karlicu istegnuti kičmeni stub odupirući se rukama. Pri tome glava ostaje u produžetku kičmenog stuba, a rameni pojas povlačiti prema dole.



### Vežba 2

U p.p. ruke su iza tela sa prepletenim prstima. Opružati ruke povlačeći ih što više unazad i gore sa istovremenim okretanjem dlanova unazad i pripajanjem lopatica uz kičmeni stub.



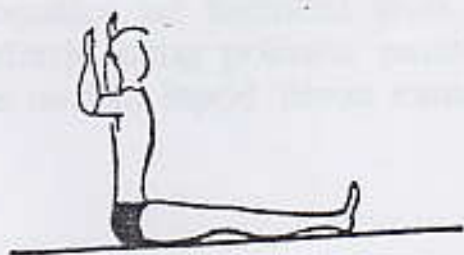
### Vežba 3

U p.p. ruke su opružene u zaručenju. Povlačeći nadlakticu prema gore savijati laktove.



### Vežba 4

U p.p. ruke su podignute do visine ramena (odručenje). Nadlaktica i podlaktica čine ugao od  $90^\circ$  i u vodoravnom su položaju. Dlanovi su okrenuti prema tlu. U tom položaju povlačiti ruke što više unazad, pokrećući ih samo u ramenom zglobu i pazeci da se laktovi ne spuštaju ispod nivoa ramena.

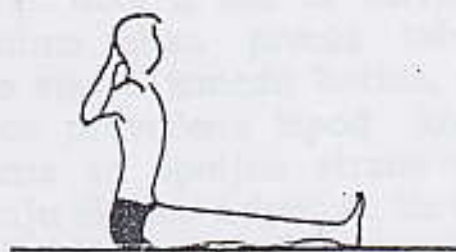


### Vežba 5

Iz p.p. ruke saviti, laktovi u visini ramena. Nadlaktica i podlaktica pod uglom od  $90^\circ$ . Uz opružanje grudnog dela kičmenog stuba (elongacija) povlačiti podlakticu što više u nazad.

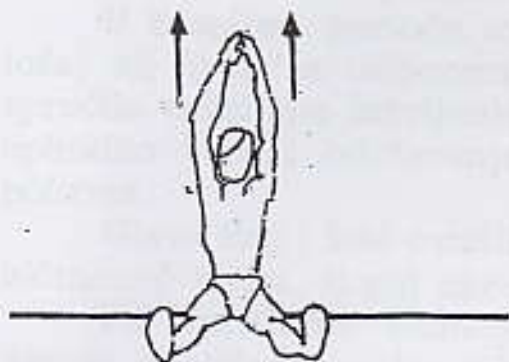
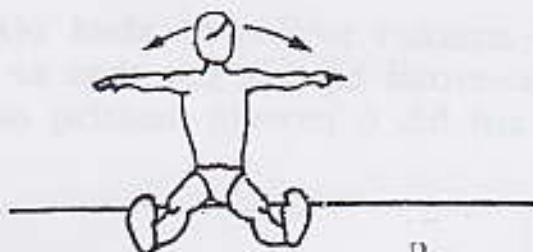
### Vežba 6

U p.p. ruke su savijene u laktovima, prsti prepleteni, dlanovi na potiljku. Povlačiti laktove što više unazad ne odvajajući dlanove od potiljka, grudni koš isturiti unapred.



### Vežba 7

U p.p. ruke su oslonjene dlanovima na potiljku sa laktovima povučenim unazad. Opružati ruke u odručenje što više iza tela, sa dlanovima okrenutim unapred i gore.

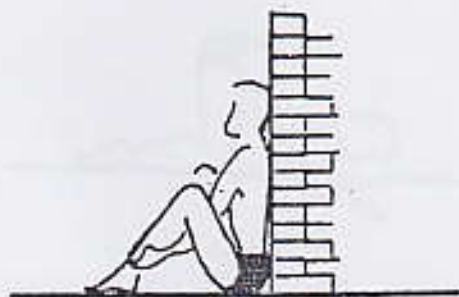


### Vežba 8

U p.p. ruke su savijene, prsti prepleteni sa dlanovima na potiljku. Opružati ruke iznad glave, okrećući dlanove na gore. Ne rasplićući prste povlačiti ruke što više unazad.

### Vežba 9

U p.p. ruke su u odručenju sa dlanovima okrenutim unapred. Povlačiti ruke unazad, pripajajući lopatice uz kičmeni stub. Pri izvođenju ovog pokreta paziti da ruke ne idu ispod nivoa ramena.



### Vežba 10

U p.p. doći u sed sa savijenim kolenima taban prema tabanu. Ruke staviti između butina, podlaktice provučene ispod kolena šakama sa spoljne strane obuhvataju skočne zглоbove. Uz elon-gaciju kičme povlačiti rameni po-jas prema nazad, stopala se ne pomeraju.



Sve vežbe u sedećem položaju kada to pokret rukama dozvoljava mnogo su efektivnije kada se rade uz zid, pa istovremeno sa elongacijom kičme vršiti snažan pritisak glavom o zid (na primer vežba 1, 6, 7, 8, 9, 10).

### Početni položaj četvoronožni

Pri vežbanju u ovom položaju treba u početku grudni deo kičmenog stuba spustiti nisko sa osloncem na podlakticu udaljenom od tela, a bokove pomeriti unazad..

U kasnijem periodu može se dati i pravilan četvoronožni položaj ali uvek sa osloncem kolenima ispred kukova, kako bi se sprečilo neželjeno krivljenje kičme u slabinskom delu. Ovo je neophodno i radi održavanja ravnotežnog položaja pri izvođenju pokreta.

Glava kao i kod ostalih položaja treba da bude u produžetku kičmenog stuba, licem okrenuta prema podlozi.

Pri opružanju kičmenog stuba donji deo leđa ne opružati, što se postiže time što trbušni zid ostaje uz, ili što bliže butinama.

Kod dece u pubertetu, sa izrazito asteničnim habitusom, treba izbegavati dugo zadržavanje u ovom položaju, zbog slabosti muskulature i nemogućnosti duge koncentracije pažnje.

#### Vežba 1

Iz p.p. osloncem na podlaktice odizati grudni deo kičme do horizontale, licem prema podlozi. Ruke opružiti nazad i podizati ih gore, dlanovima prema podlozi.



#### Vežba 2

Iz p.p. (kao u vežbi 1), čvrsto oslanjati laktove na podlogu nešto unazad od nivoa ramena i udaljene od tela. Uz pokušaj odvajanja podlaktica od tla odvoditi ih u stranu. Pokret je vrlo naporan.



### Vežba 3

Iz p. p. (kao u vežbi 1), podiza i grudni deo kičme do horizontale. Ruke su savijene u laktovima, nadlaktica i podlaktica pod uglom od  $90^\circ$ , lakat u visini ramena. Povlaćeci ruke prema gore i u stranu podlaktica treba da ide višlje od nadlaktice.



### Vežba 4

Iz p. p. (kao u vežbi 1) podižući grudni deo kičme do horizontale, preplesti prste na potiljku sa laktovima iznad nivoa ramenog pojasa.



### Vežba 5

Iz p. p. (kao u vežbi 1), podižući grudni deo kičme do horizontale, ruke opružene u laktovima dizati u stranu i gore. U odručenju uvrnuti dlanove prema gore.



### Vežba 6

Iz p. p. (kao u vežbi 1), podižući grudni deo kičme do horizontale, opružene ruke u laktovima ispružati napred i gore. Vežba je vrlo naporna pa je u početku raditi ponavljajući je manji broj puta.



### Vežba 7

Iz pravilnog četvoronožnog položaja sa kolenima nešto ispred kukova, održavati tokom vežbe horizontalan položaj grudnog dela kičme. Odižući ruke od podloge preplesti prste na potiljku i pritiskom na glavu sprečiti njeno pomeranje prema nazad.





### Vežba 8

Iz p. p. (kao u vežbi 7), praviti polukružni pokret opruženim rukama — nazad, u stranu i gore. Ceo pokret treba da se izvede iznad nivoa ramenog pojasa.



### Vežba 9

Iz p. p. (kao u vežbi 7), jednu omču vezanu za neki čvrstó fiksiran predmet, staviti na potiljak. Povlačeći ceo trup malo unazad zadržati njegov horizontalan položaj. Pomerati glavu prema nazad savlađujući otpor. Paziti da omča ne spadne na vratni deo kičme.

### Vežba 10

Vežbe će biti još napornije u ovom položaju ako se rade uz pomoć suvežbača. U p. p. sa kukovima iznad kolena osloniti se na laktove sa prepletenim prstima na potiljku. Podizati grudni deo kičme do horizontale uz povlačenje laktova iznad nivoa ramenog pojasa.



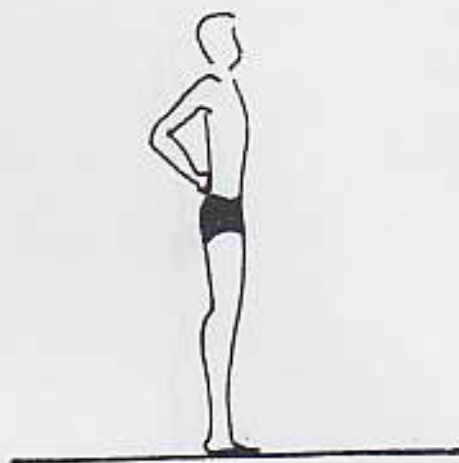
### Stojeći početni položaj

U ovom položaju je pokretljivost tela najveća i treba ga primeniti tek na kraju vežbanja kada se u drugim položajima uskladila jačina kako oslabljenih tako i zategnutih mišića, čija je neusklađenost često uzrok nastanka deformacije.

U prvo vreme mogu se primenjivati vežbe u stavu kod kojeg će noge biti razmaknute u pravcu napred—nazad kako bi se bar unekoliko sprečilo obrtanje karlice i neželjena pokretljivost u slabinskom delu.

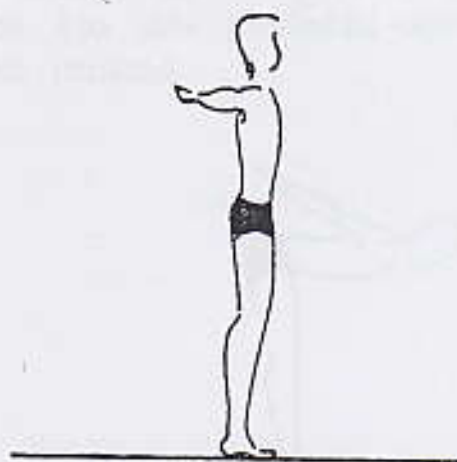
### Vežba 1

U p. p. ruke su iza tela prepletenih prstiju i uvrnutih dlanova prema nazad. Uz elongaciju kičme u celini, savijajući laktove vući gornji deo šaka po leđima što više gore. Trbušne mišiće za vreme celog pokreta držati snažno zategnutim.



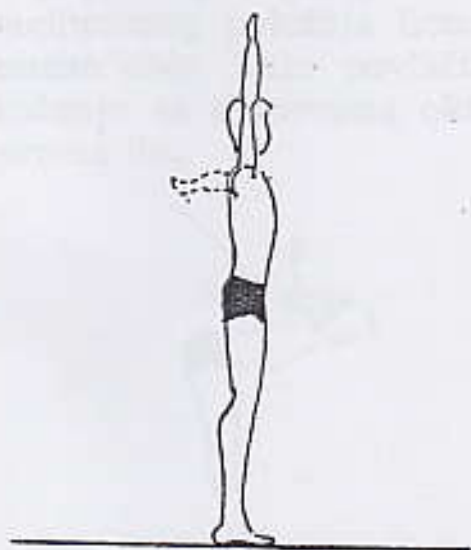
### Vežba 2

U p. p. ruke su iza tela sa prstima prepletenim i dlanovima okrenutim unazad. Opružene ruke povlačiti što više nazad i gore uz pripajanje lopatica kičmenom stubu. Trbuh uvući.



### Vežba 3

U p. p. ruke pored tela. Uz istežanje kičmenog stuba ruke odručiti. Pokret izvoditi što više iza tela. U odručenju dlanove okrenuti prema gore. Ruke istim putem vratiti do p. p.



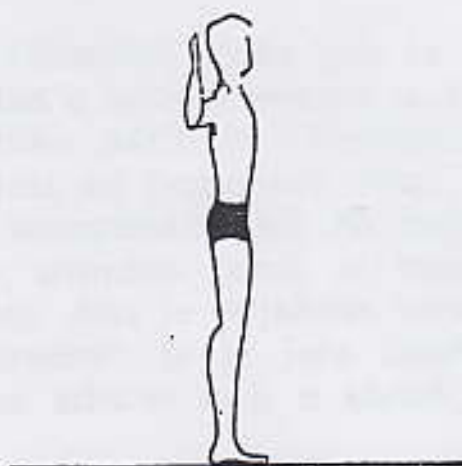
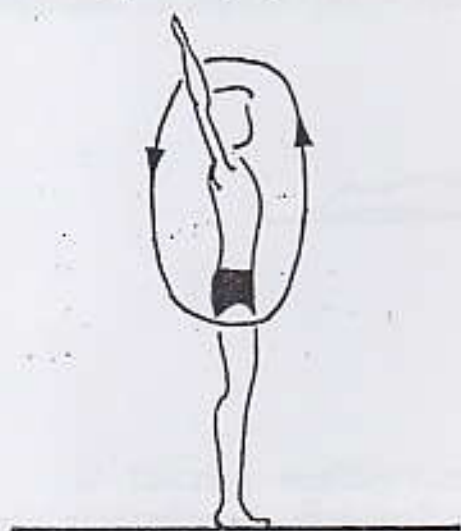
### Vežba 4

Iz p. p. ruke ispružene pored tela dizati kroz odručenje do uzručenja, okrećući dlanove prema nazad. Trbušnu muskulaturu snažno zategnuti.



### Vežba 5

Iz p.p. dizati ruke u odručenje savijajući ih u laktovima. U visini ramenog pojasa lakat povlačiti unazad sa naglašenim povlačenjem podlaktice. Trbušne mišiće snažno zategnuti i kao kod svih vežbi u ovom položaju kičmeni stub elongirati i zadržati u okomitom položaju.



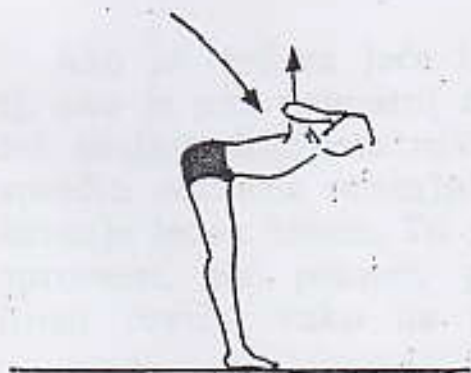
### Vežba 6

Iz p.p. dizati opružene ruke do uzručenja. U uzručenju uz snažno zategnutu trbušnu muskula-turu, što više povlačiti opružene ruke unazad.



### Vežba 7

U p.p. savijati gornji deo tela do vodoravnog položaja licem okrenutim dole. Ruke povlačiti u zaručenje sa dlanovima okrenutim prema tlu.



### Vežba 8

U p.p. ruke su na potiljku. Savijati zatim gornji deo tela sve do vodoravnog položaja, a istovremeno laktove povlačiti što više unazad.

## Vežbe za otklanjanje kifo-lordoze

Ako postoji takva deformacija kičmenog stuba gde su zahvaćeni i slabinski i leđni deo i to jedan u smislu lordoze, a drugi u smislu kifoze, onda vežbe treba tako odabrati i kombinovati da se korigovanjem jednog deformiteta ne pogoršava drugi.

Odabirajući pogodne vežbe iz kompleksa koji su dati za otklanjanje lordoze, odnosno kifoze, uspešno ćemo se boriti i protiv ovog kombinovanog deformiteta. Ako je pojačana lordoza, a kifoza postoji kao primarni deformitet, te je jače izražena, može se primeniti i ležeći položaj na trbuhu koji u stvari nije pogodan za ispravljanje lordoze.



U takvim slučajevima, da ne bi pokretima gornjih delova tela pogoršavali slabinsku krivinu, treba podmetnuti jedno tvrđe jastuče ispod slabinskog predela i tako bar donekle sprečiti pogoršavanje krivine. Međutim, sigurno je da će vežba biti bolja ako se snažnim zatezanjem trbušne muskulature izazove isti efekat.

Ako je lordoza jače izražena, tj. ako je ona primarni deformitet, onda položajima ruku treba sprečiti odnosno umanjiti pogoršavanje leđne kifoze. To se može sprovesti, na primer, preplitanjem prstiju ruku na potiljku





Izbor početnih položaja za ove deformacije, kao i kombinacija odabranih vežbi treba da su takvi, kao što je već napomenuto, da na oba ova iskrivljenja deluju u smislu popravljanja

