

# Effects of Four-Month Exercise Program on Correction of Body Posture of Persons with Different Visual Impairment

Damira Vranešić-Hadžimehmedović, Izet Bajramović, Slavenko Likić, Muhamed Tabaković and Dženana Imamović  
University of Sarajevo, Faculty for Sport and Physical Education, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina

## ABSTRACT

The aim of this study was to determine the effect of a four-month specific exercise program on correcting the posture of persons with different visual impairment. The sample consisted of 20 elementary students with visual impairment diagnosis, 11 boys and 9 girls aged 9-14 ( $12\pm 0.6$ ). The classification of the examinees was performed according to the established degree of visual impairment, 10 blind persons and 10 partially sighted persons. The pupils voluntarily participated in the exercise program. The exercise program was structured of two phases: exercise on dryland and exercise in water. A total of 36 exercise units were completed during four months period. Seven tests were used to evaluate the body posture, based on the determination of segmental dimensions and the visual projection of the marked points. The contents of the program were performed with the aim of preventing and correcting the observed irregularities of the body posture. The *t*-test scores indicated statistically significant differences between two measurements ( $p < 0.05$ ,  $p < 0.01$ ). It can be concluded that elementary movements, performed through dryland and especially water exercises, had a good effect on correcting the body's posture of blind and partially sighted persons.

**Key words:** Blind and Partially Sighted Persons, Body Posture, Exercise Program, Correction, Prevention

## Uvod

Nepravilno držanje tijela može posljedično uzrokovati oštećenje ili deformitet kičme u slučaju djece i mladih osoba. Također, svakodnevnim zauzimanjem neodgovarajućih položaja i nepravilnog držanja tijela, nastaje mogućnost pritiskanja organa za disanje i krvotok, što može usporiti srećani ciklus. Vizuelna kontrola utječe na posturalnu stabilnost i držanje tijela (Friedrich, 2008). Pojedinačno ili zajedno, sljepoća i slabovidnost mogu nepovoljno utjecati na držanje tijela, te znatno češće doprinose dijagnosticiranju različitih deformacija kičmenog stuba nego je to slučaj u općoj školskoj populaciji djece i mladih. Na početku puberteta, znatno češće su uočene strukturalne deformacije kičmenog stuba kod učenika sa oštećenim vidom, u odnosu na učenike sa normalnim vidom, a koji pripadaju istom uzrastu (Šakić, 1993).

Da bi se ustanovile razlike između pravilnog držanja tijela i zdrave kičme u odnosu na prisustvo određenih kičmenih oštećenja i deformiteta, potrebno je poznavati fiziološki pravilan izgled kičmenog stuba. Ovakav izgled podrazumijeva postojanje četiri tipična zakrivljenja kičmenog stuba, a koja se različitim neprimjerenim opterećenjima mogu znatno povećati. U vratnom i lumbalnom dijelu nastaje konkavno zakrivljenje, dok je u leđnom dijelu i krtima prisutno konveksno zakrivljenje, što zajedno formira karakteristični *dupli S* izgled kičmenog stuba (Troekes, 2000).

Potvrđeno je da se tjelesnim aktivnostima može poboljšati posturalna ravnoteža (Aydoğ i dr., 2006). Pritom je potrebno primarno raditi na funkcionalnosti mišića koji su odgovorni za očuvanje fiziološki pravilnog držanja tijela. Uspjeh osoba sa oštećenim vidom u različitim tjelesnim aktivnostima zavisi u velikoj mjeri od sposobnosti edukatora da verbalno prenese informacije (Sherrill, 1993). Kao veoma učinkovita forma tjelesne aktivnosti u radu sa osobama sa oštećenim vidom je vježba-

nje u vodi. Ukoliko se radi sa osobama sa oštećenjem vidnog polja, osnova pri realizaciji tjelesnih aktivnosti se treba sastojati u učinkovitoj primjeni verbalnih i taktilnih uputa (Lulić-Drenjak i sar., 2012). Slabovidnu osobu treba voditi kroz konkretan sadržaj uz pomoć asistencije u vodi, a zatim da osoba takav sadržaj može što samostalnije izvoditi i kontinuirano ponavljati. Također, važno je slijepi i slabovidne osobe, u svakodnevnom životu konstantno napominjati na pravilno držanje tijela tako da nastoje povlačiti glavu i potiljak prema gore i nazad, kako bi što duže očuvali zdravlje kičmenog stuba i utjecali na svoj estetski izgled (Troekes, 2000).

Cilj studije je utvrditi efekte četveromjesečnog programa vježbanja, na suhom i u vodi, na korekciju držanja tijela slijepih i slabovidnih učenika.

## Metode

Uzorak ispitanika je sačinjen metodom namjernog odabira 20 učenika (11 dječaka i 9 djevojčica) sa dijagnosticiranim oštećenjem vida, uzrasta od 9 do 14 godina ( $12\pm 0.6$ ). Svi ispitanici su bili učenici Centra za slijepu i slabovidnu djecu i omladinu u Sarajevu (BiH). Podjela ispitanika, odnosno 10 slijepih i 10 slabovidnih učenika, izvršena je u odnosu na stepen sljepoće i slabovidnosti, prema međunarodnoj klasifikaciji oštećenja, invaliditeta i hendikepa (1986). Staratelji učenika su potpisali dobroljni pristanak za realizaciju programa vježbanja, te mogućnost napuštanja istog u slučaju takve odluke. Svi učenici su dobili ljekarsku saglasnost.

Za procjenu držanja tijela primijenjeno je 7 testova koji su bazirani na utvrđivanju segmentarnih dimenzija vizuelnom projekcijom markiranih tačaka (Wolański, 1975): 1) držanje glave; 2) držanje ramena; 3) držanje grudi; 4) držanje lopatica; 5) držanje kičme; 6) držanje trbuha i 7) držanje nogu. Sa ciljem bo-

lje osjetljivosti testova za procjenu držanja tijela, skala je modificirana na sljedeći način: nema deformiteta (ocjena 1); neznatna odstupanja (ocjena 2); vrlo mala odstupanja (ocjena 3); naglašeno odstupanje (ocjena 4); i izrazito odstupanje (ocjena 5). Mjerenje je izvršeno u dvije vremenske tačke, prije i poslije realizacije četveromjesečnog programa vježbanja.

Rezultati su dobiveni izračunavanjem deskriptivnih vrijednosti i razlika aritmetičkih sredina primjenom *t*-testa za zavisne uzorke (SPSS – IBM), postavljenom na nivou statističke značajnosti  $p < 0.05$ .

Program vježbanja je obuhvatio faze vježbi na suhom i vježbi u vodi (tabela 1). Ukupno je realizovano 36 sati vježbanja,

raspoređenih tokom 4 mjeseca. Trajanje vježbanja na suhom je iznosilo 45 minuta, uz sedmičnu frekvenciju od 3 puta. Trajanje vježbanja u vodi je iznosilo 90 minuta, uz sedmičnu frekvenciju od 2 puta. Program vježbanja je sadržavao kretne aktivnosti prilagođene slijepim i slabovidnim učenicima, sa dominantnim potenciranjem pravilnog držanja tijela, biomehaničku korektnost realizacije zadatih vježbi, te uz upotrebu prikladnih rekvizita (palica, lopta, elastična traka, plutača). Sadržaji primijenjeni u vodi su realizovani uz asistenciju na prilagođenoj dubini bazena od 1,5 metara. Program apsolutno nije bio orijentisan na plivačke tehnike, a intenzitet i obim svih apliciranih vježbi bio je nizak odnosno manji.

**Tabela 1.** Dominirajuće vježbe realizovane u programu vježbanja slijepih i slabovidnih učenika

<b>Uvodni dio sata</b>	
Hodanje naprijed, nazad i bočno na prstima i petama	
Brzo hodanje sa dinamičnim radom ruku	
Dinamički iskoraci, zakoraci, otkoraci i prekoraci	
Dinamički pretkloni, zakloni i otkloni	
Vježbe balansa i trčanje	
<b>Glavni dio sata</b>	
Soft ball vježbe koordinacije	
Potisci i povlačenja sprave ili tijela	
Čučnjevi i odvajanja	
Podizanje trupa i nogu iz položaja ležanja na leđima	
Ciljane vježbe u odnosu na uočeni deformitet	
<b>Glavni dio sata u vodi</b>	
Disanje	
Gnjurenje	
Plutanje na leđima i stomaku	
Klizanje na leđima i stomaku sa aktivnim radom nogu	
Aqua aerobic	
<b>Završni dio sata</b>	
Statički pretkloni, zakloni i otkloni u sunožnom i raskoračnom stavu	
Statičko uzručenje i zaručenje	
Statički iskoraci, sjed-dohvat	
Labavljenje miškulature	
<i>Golbal</i> igra	

## Rezultati

Pregledom deskriptivnih pokazatelja varijabli za procjenu držanja tijela, izračunatih u vremenskoj tački jedan (1) i vre-

menskoj tački dva (2), primijetne su niže vrijednosti rezultata aritmetičkih sredina u svim varijablama nakon drugog mjerenja (tabele 1 i 2). U ovom slučaju niže vrijednosti ukazuju na bolje vrijednosti. Step en odstupanja od aritmetičke sredine je najveći

**Tabela 2.** Deskriptivni pokazatelji držanja tijela slijepih i slabovidnih učenika prije programa vježbanja

Variable	Mean	Std. Deviation	Skw.	Ku.
Držanje glave	4.583	.717	1.474	.795
Držanje ramena	3.417	.717	.703	.368
Držanje grudi	1.708	.859	1.081	1.081
Držanje lopatica	4.000	1.216	1.081	.617
Držanje kičme	4.583	.717	1.425	1.474
Držanje trbuha	2.042	1.268	-1.474	.795
Držanje nogu	1.958	1.367	1.173	.593

Legenda: Variable – promjenjiva; Mean – aritmetička sredina; Std.Dev. – standardna devijacija; Skw – asimetričnost; Ku. – izduženost/spljoštenost

u prvom mjerenju kod varijabli za procjenu držanja nogu, ali i kod varijabli za procjenu držanja trbuha i lopatica. Pregledom rezultata drugog mjerenja uočava se znatno niže odstupanje svih promijenjivih, osim varijable za procjenu držanja nogu. Negativne vrijednosti rezultata asimetričnosti u prvom mjerenju ukazuju na grupisanje rezultata u zoni viših vrijednosti, dok se

u drugom mjerenju može govoriti o pozitivno asimetričnoj distribuciji, gdje je većina grupisana u zoni nižih vrijednosti. Pozitivne vrijednosti rezultata (Ku), u prvom mjerenju, ukazuju na leptokurtičnu distribuciju i lociranost rezultata oko srednje vrijednosti – *homogenost rezultata*. U drugom mjerenju rezultati (Ku) varijabli držanje ramena, držanje grudi, držanje kičme i

držanje lopatica, sugerišu na vrijednost manju od 0, te ukazuju na pljosnatiju (platikurtičnu) raspodjelu od normalne – *hetero-*

*genost rezultata.*

Rezultati *t*-testa ponovljenih mjerenja, u slučaju varijabli za

**Tabela 3.** Deskriptivni pokazatelji drugog mjerenja držanja tijela slijepih i slabovidnih učenika poslije programa vježbanja

Variable	Mean	Std. Deviation	Skw.	Ku.
Držanje glave	3.416	.503	.361	.876
Držanje ramena	2.583	.717	.839	-.485
Držanje grudi	1.500	.589	.694	-.401
Držanje lopatica	2.916	.928	.694	-.385
Držanje kičme	3.458	.721	-.535	-.076
Držanje trbuha	1.333	.637	-.222	.704
Držanje nogu	1.833	1.167	1.794	.869

procjenu držanje glave, ramena, lopatica, kičme ( $p < 0.01$ ) i trbuha ( $p < 0.05$ ), ukazuju na statistički značajne razlike (tabela 4).

Varijable za procjenu držanja grudi i nogu ne ukazuju na statistički značajne razlike između ponovljenih mjerenja ( $p > 0.05$ ).

**Tabela 4.** Razlike aritmetičkih sredina držanja tijela slijepih i slabovidnih učenika prije i poslije programa vježbanja

	Variable	t	df	Sig. (2-tailed)
<b>Pair 1</b>	Držanje glave (1)	9,922	23	,000
	Držanje glave (2)			
<b>Pair 2</b>	Držanje ramena (1)	4,053	23	,000
	Držanje ramena (2)			
<b>Pair 3</b>	Držanje grudi (1)	1,310	23	,203
	Držanje grudi (2)			
<b>Pair 4</b>	Držanje lopatica (1)	8,117	23	,000
	Držanje lopatica (2)			
<b>Pair 5</b>	Držanje kičme (1)	9,000	23	,000
	Držanje kičme (2)			
<b>Pair 6</b>	Držanje trbuha (1)	2,600	23	,016
	Držanje trbuha (2)			
<b>Pair 7</b>	Držanje nogu (1)	1,696	23	,103
	Držanje nogu (2)			

Legenda: t – vrijednost testa; df – stepen slobode; Sig. – statistička značajnost; (1) – prvo mjerenje; (2) – drugo mjerenje.

## Diskusija

U namjeri da se preveniraju i koriguju deformacije tjelesne posture, primjenjen je četveromjesečni program vježbanja na suhom i vježbanja u vodi. Korektivne vježbe, sa prikladnim opterećenjem, trebaju izvršiti utjecaj na ciljane segmente posturalnih mišića odnosno muskulaturu čitavog tijela. Koturović i Jerčević (1993) navode da je pritom važno pažnju posvetiti odgovarajućim vježbama disanja i korektivnog vježbanja u vodi, sa tačno određenim oblicima pokreta. Vježbe disanja u vodi predstavljaju pripremne vježbe tokom realizacije tjelesnih aktivnosti sa slijepim i slabovidnim osobama (Kazazović, 2001).

U slučaju vježbanja na suhom, primijenjeni elementarni pokreti potisaka sprave ili odguraja rukama u različitim smjerovima i ravnima, zatim povlačenja sprave ili tijela, pretkloni i zakloni, podizanja nogu iz različitih položaja, te čučnjevi mogu biti zastupljeni sa ciljem prevencije i korekcije tjelesne posture. Pomocni rekviziti i tehnička pomagala pospješuju precizniju izvedbu kretnih struktura, te efikasniju distribuciju kontrole opterećenja. Poželjno je da boja rekvizita bude uočljivija, u slučaju slabovidnih učenika, koji dakle imaju djelimično očuvan vid.

Faza programa vježbanja u vodi se pokazala izuzetno djelotvornom prilikom realizacije tjelesnih aktivnosti sa slijepim i slabovidnim osoba. Voda zbog svojih karakteristika najvjerojatnije predstavlja okruženje sa veoma malim rizikom od po-

tencijalnog ozljeđivanja. Za razliku od vježbanja na tlu, voda kao medij omogućava pružanje otpora u svim smjerovima. Kod male brzine pokreta, otpor vode je determiniran njenom gustoćom, a koja je 800 puta veća od gustoće zraka (di Prampero, 1986). Vježbe rehabilitacijskog tipa je dobro realizovati u vodi, obzirom da se zbog djelovanja sile potiska postiže smanjeni pritisak na kičmeni stub, a što je u slučaju slijepih i slabovidnih osoba veoma bitno.

Programi redovnog školskog tjelesnog odgoja ne mogu se primijeniti bez prilagodavanja prilikom rada sa djecom i mladima koji imaju određene tjelesne nedostatke, a pogotovo ne kada pored oštećenja lokomotornog aparata postoji i oštećenje vida (Šakić, 1993). Prilikom tjelesnih aktivnosti sa slijepim i slabovidnim osobama, primjereno objašnjavanje postavljenih zadataka vježbanja i pristupačna komunikacija su od ključne važnosti za uspješnu realizaciju programa vježbanja. Opipavanjem i dođiranjem predmeta i sprava, uz pomoć asistenta, učenicima sa oštećenjem vida se uveliko olakšava predstojeća realizacija programskih zadataka vježbanja.

U skladu sa uočenim nepravilnostima tjelesne posture, važno je svakom učeniku osigurati poseban tretman u okviru ukupnog programa vježbanja. Slabost ovog istraživanja je nedostatak kontrolne grupe, koja bi prema karakteristikama i stepenu sljepoće i slabovidnosti trebala biti slična tretiranom uzorku ispitanika.

## REFERENCES

- Aydoğ E, Bal A, Aydoğ ST, Cakci A. (2006). Evaluation of dynamic postural balance using the Biodex Stability System in rheumatoid arthritis patients. *Clin Rheumatol*, 25(4):462-7.
- Friedrich M, Grein HJ, Wicher C, Schuetze J, Mueller A, Laurenroth A, et al. (2008). Influence of pathologic and simulated visual dysfunctions on the postural system. *Exp Brain Res*. 186(2):305-14.
- di Prampero P. E. (1986). The energy cost of human locomotion on land and in water. *Int J Sports Med*. 7(2):55-72.
- Kazazović, B. (1998). *Plivanje kao sport i sredstvo zdravstvenog i tjelesnog odgoja*. Sarajevo: Fakultet za fizičku kulturu, Univezitet u Sarajevu.
- Koturović, Lj., Jeričević, D. (1996). *Korektivna gimnastika*, II izdanje. Beograd: MIS sport.
- Lulić Drenjak, J., Vlahović, H., Marijančić, V. (2012 ). *Individualizacija rada u plivačkom klubu osoba s invaliditetom*. 12. Hrvatsko savjetovanje u obuci neplivača. Rijeka: Udru-  
ga kineziologa grada Rijeke.
- Ruljević, N., Štrnad, M., Komadina, D. (UR) (1986). *Međunarodna klasifikacija oštećenja, invaliditeta i hendikepa MFK* (Svjetska zdravstvena organizacija 1980. – prevod). Zagreb: Zavod za zaštitu zdravlja SR Hrvatske, Medicinska naklada.
- Šakić, D. (1993). *Utjecaj sljepoće i slabovidnosti na držanje tijela djece i omladine*. Doktorska disertacija, Zagreb: Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Šantek, N, Svetec, A. (2009). *Fizioterapija kod osoba sa oštećenim vidom*. Zagreb: Zdravstveno veleučilište.
- Sherrill, C. (1993). *Adapted Physical Activity, Recreation, and Sport: Crossdisciplinary and Lifespan*. Brown & Benchmark.
- Troekes, A. (2000). *Yoga fuer Ruecken, Schulter und Nacken*. Muenchen: Graefe und Unzer Verlag GmbH.
- Wolański, N. (1975). *Metody kontroli i normy rozwoju dzieci i młodzieży*. Warszawa: Zakład Wydawnictw Lekarskich.

S. Likić

University of Sarajevo, Faculty for Sport and Physical Education, Patriotske lige 41, 71 000 Sarajevo, Bosnia and Herzegovina  
e-mail: slavenkolikic@gmail.com