

# КОМПАРАТИВНА АНАЛИЗА МОРФОЛОШКИХ КАРАКТЕРИСТИКА ДВЕ КЛАСЕ КАДЕТА ВОЈНЕ АКАДЕМИЈЕ У ШКОЛСКОЈ 2004/05. И 2014/15. ГОДИНИ

Лела Д Марић, Саша М. Вајић, Стеван Б. Грујић и Ђорђе М. Козомара  
Универзитет одбране у Београду, Војна академија

Оптималан телесни раст и развој важан је приликом школовања кадета у специфичним условима као што је Војна академија. Уназад, кроз временска раздобља, дошло је до промена у расту и развоју у корист садашњих генерација. Циљ овог рада је утврђивање статистичке значајне разлике у морфолошким карактеристикама код две генерације кадета Војне академије исте старосне доби и то са њиховим доласком у Војну академију и након годину дана школовања.

Узорак испитаника је обухватио 120 кадета измерених у школској 2004/2005. години, старија класа (СК) и 72 кадета измерених у школској 2014/2015. години, старосне доби 19/20 година  $\pm 6$  месеци, млађа класа (МК). Узорак варијабли је обухватио девет антропометријских мера које дефинишу лонгитудиналну димензионалност, волуминозност и масу тела, као и поткожно масно ткиво. Подаци су обрађени применом статистичких програма за израчунавање централних и дисперзионих параметара. За утврђивање разлика између група коришћена је униваријантна анализа варијансе, а разлике у систему варијабли по просторима утврђене су мултиваријантном анализом варијансе и дискриминативном анализом. Припадност групи анализирана је анализом профила.

Утврђено је да постоје разлике у морфолошким карактеристикама две генерације кадета, како на почетку школовања тако и на крају прве школске године. Значајне разлике су утврђене у варијаблама које одређују лонгитудиналну димензионалност скелета и волуминозност и масу тела. Значајне разлике нису утврђене када су у питању варијабле за процену поткожног масног ткива.

Кључне речи: *морфолошке карактеристике, класе кадета, школовање, Војна академија, раст и развој*

## Увод

Акцелерација је током 20. и 21. века запажена као општа тенденција промена у расту и развоју нових генерација. Предмет овог истраживања је компаративна анализа разлика у морфолошким карактеристикама две класе кадета, мере-

не у различитим временским раздобљима, у размаку од десет година. Проблем истраживања представља променљивост у телесном статусу кадета у у току прве године школовања. Досадашња истраживања указују да највећу генетску условљеност у морфолошким карактеристикама има лонгитудинална димензионалност, а нешто ниже забележена је код волуминозности тела, док је најмање утврђена код поткожног масног ткива[1,2].

Задаци истраживања су се односила на два мерење телесног састава кадета две генерације пре и после годину дана школовања. Након ових мерења, прикупљени подаци су статистички обрађени. Периоду између два мерења, од једне школске године, обухватао је редовно вежбање како кроз часове физичког васпитања, тако и кроз јутарње вежбање, спортски дан, спортске секције и такмичења. Фонд сати се разликовао у периоду од десет година, 2004. године фонд сати је износио 60 часова годишње, односно 2 часа недељно, док се у 2014. години тај фонд повећао на 90 часова годишње, односно 3 часа недељно. Када су наставни садржаји у питању из предмета Физичко васпитање, током овог десетогодишњег периода наставни планови и програми су се базирали на следећим садржајима: борење, пливање, општа-физичка припрема, савладавање полигона пешадијских препрека, теорија и методика физичког васпитања. Неки садржаји који су се користили у ранијем периоду попут атлетике и гимнастике су у каснијем периоду интегрисани у садржај општа-физичка припрема.

Селекција кандидата за упис на војне академије широм света представља сложен и комплексан процес који се поред провера физичких способности (тестови моторичких способности, тестови функционалних способности, знање пливања, итд), односи и на здравствени статус кандидата, односно и на неке лимитирајуће морфолошке карактеристике.

Приликом уписа на Грчку Војну академију (*Евелпидон*) кандидати мушког пола морају да имају телесну висину (ТВ) минимално 1.70 метара а кандидати женског пола минимално 1.60 метара, такође један од услова је и да је њихов БМИ (body mass index) за мушкарце 19-27 и 18-25 за жене.<sup>1</sup>

На West Point-у, Војној академији САД, кандидати поред обавезе да прођу здравствени и психолошки тест, морају постићи задовољавајуће резултате на фитнес тесту (CFA) који мери јачину мишића, издржљивост, снагу, равнотежу и агилност. Овај фитнес тест се оцењује у шест дисциплина.<sup>2</sup> Оно што је један од важних фактора јесте медицински преглед (DoDMERB<sup>3</sup>), који подразумева добро физичко и ментално здравље кандидата.<sup>4</sup> Овај медицински преглед садржи лимитирајуће факторе морфолошког статуса а односи се на то да сви кандидати

<sup>1</sup> <http://www.sse.gr> прегледано 03.06.2018.

<sup>2</sup> Фитнес тест се оцењује у шест дисциплина: бацање кошаркашке лопте у даљ из клечећег положаја, згибови за мушкарце (издржај у згибу за девојке), 40 јарди шатл трчање (повратно трчање између две линије на растојању од 40 јарди), подизање трупа за два минута, склекови на тлу за два минута и трчање на једну миљу. Целокупан тест траје 40 минута и свих шест дисциплина се реализују једна за другом (укључујући прописано време тестирања и прописано време одмора).

<sup>3</sup> DoDMERB – the Department of Defense Medical Examination review Board – део Америчког Министарства одбране који је одговоран за процену здравственог и менталног статуса кандидата.

<sup>4</sup> [http://www.usma.edu/admissions/SitePages/Apply\\_Physical.aspx](http://www.usma.edu/admissions/SitePages/Apply_Physical.aspx) прегледано 03.06.2018.

мушког и женског пола имају иста ограничења по питању телесне висине, минимална висина износи 58 инча (147.32 цм), а максимална висина кандидата је 80 инча (203.2 цм). Када је у питању телесна маса (ТМ), овај параметар је уско повезан са ТВ јер кандидати мушког и женског пола са минималном висином 58 инча (147.32 цм) имају ограничење ТМ на 91-131 паунда (41.27кг-59.41кг). Када говоримо о максималној ТВ за кандидате мушког пола ограничење ТМ је за мушкарце 173-241 паунда (78.45кг-109.29 кг), односно за жене 173-227 паунда (78.45кг-102.94кг). Још један фактор који је елиминационог карактера, а који се тиче морфолошког статуса је и БМИ који код мушкараца не сме да буде већи од 25%, а код жена не већи од 35%.

На Војној академији у Индији минимална ТВ кандидата мушког пола износи 157.5 цм, а за жене 152 цм. У зависности из ког региона тј. дела Индије кандидати долазе, ТВ може бити умањена 2-5 цм за кандидате оба пола.<sup>5</sup>

На Војној академији Новог Зеланда не постоји максимално ограничење ТВ али кандидати који имају преко 196 цм, могу бити неадекватни за одређене послове, минималан прихватљива висина је 152 цм. Максимална ТМ је 125 килограма, а БМИ опсег је 18-33, мада се толерише и до 36 уколико се процењује да је проценат БМИ резултат велике количине мишића.<sup>6</sup>

Када говоримо о нашем региону углавном постоје критеријуми за процену (оцену) морфолошког статуса приликом селекције кандидата за војне или полицијске академије, односно у установама које се баве системом одбране и безбедности у држави. Приликом избора кандидата за Државну агенцију за истраге и заштиту БиХ (СИПА), морфолошки статус је лимитирајући фактор, јер прописује за мушкарце ТВ минималну 172 цм, а ТМ +10 кг и -10 кг у односу на висину умањену за 100 цм. Код девојака минимална ТВ је 162 цм а ТМ се ограничава као код мушкараца.<sup>7</sup> Сви ови критеријуми морфолошког статуса су елиминационог карактера.

На Криминалистичко – полицијској академији у Београду кандидати морају испунити посебне услове када су у питању здравствено стање и морфолошки статус, као и утврђивање психолошких способности. Услови морфолошког статуса су следећи: за кандидате мушког пола ТВ минимална 173 цм и ТМ у толеранцији до 10 кг више, односно до 10 кг мање у односу на ТВ умањену за 100 центиметара; за кандидате женског пола ТВ минимална 1.65 метара и ТМ у толеранцији до 3 кг више односно до 12 кг мање у односу на ТВ умањену за 100 центиметара [3].

Полицијска академија у Загребу процес селекције спроводи у неколико етапа. Прва етапа се односи на индекс телесне масе, проверу ТВ и тестирања моторичко-функционалних способности. Пре моторичко-функционалног тестирања приступа се мерењу ТВ и ТМ. Индекс ТМ (БМИ) оквирни је показатељ односа ТВ и ТМ, а рачуна се тако да се ТМ особе у кг подели са квадратом висине у метрима ( $ИТМ = \frac{ТМ}{кг/ТВ м^2}$ ) [4]. Кандидати морају имати ИТМ између 20 и 30 да би могли приступити тестирању моторичко-функционалних способности [5]. Кандидати који имају ИТМ мањи од 20 или већи од 30 елиминишу се из даљег процеса селекције.

<sup>5</sup> [www.joinindianarmy.nic.in](http://www.joinindianarmy.nic.in) прегледано 03.06.2018.

<sup>6</sup> [www.defencecareers.mil.nz/home/how-to-join/am-i-eligible/health-fitness/](http://www.defencecareers.mil.nz/home/how-to-join/am-i-eligible/health-fitness/) прегледано 03.06.2018.

<sup>7</sup> [www.sipa.gov.ba/upp/kriteriji%20za%20kandidate%20bs.pdf](http://www.sipa.gov.ba/upp/kriteriji%20za%20kandidate%20bs.pdf) прегледано 03.06.2018.

У процесу селекције кандидата за упис на Војну академију у Београду не постоје лимитирајући фактори морфолошког статуса кандидата, мада се у оквиру другог дела селекције реализује процена здравственог и психолошког статуса кандидата (први део селекције односи се на проверу физичких способности кандидата која обухвата 4 теста моторичких способности) [6]. Након селекције током школовања на Војној академији, кадети у оквиру наставе из предмета Физичко васпитање (1-4) развијају своје физичке способности са циљем унапређења и развоја кретних радњи, вештина и навика, а у складу са циљем усмереним ка решавању војничких задатака који произилазе из обавеза у оквиру система одбране.

Постоји велики број истраживања који су се бавили морфолошким статусом испитаника у Србији. Истраживање разлика у развојним карактеристикама ученика старости 10 година мерених 1985. и 2007. године рађено је на узорку ученика основних школа у Нишу [7]. Ово истраживање имало је за циљ да се утврде разлике у лонгитудиналним и трансверзалним димензијама скелета, циркуларним димензијама и маси тела и дебљини кожних набора у мереним тачкама. Резултати овог истраживања указују да су ученици мерени 2007. године већих лонгитудиналних, трансверзалних и циркуларних димензија у односу на ученике исте старости мерених 1985. године.

Антропометријска мерења војника за период од 30 година код особа старих 19 година из 1989. године, дали су резултате да је просечна висина регрута била повећана за око 7 цм, а телесна маса се повећала за скоро 10 кг уз незнатни пораст обима груди, обима подлактице и потколенице, као и значајно повећање набора коже надлактице што указује на тенденцију повећања телесне масти [8]. Слично истраживање је изведено на регрутима узраста од 18 година мерених 1962. и 1969. године за телесну висину, масу и обим груди, где указују на повећане вредности [9].

Група аутора у свом раду из 2010. године, даје морфолошке податке 108 ученика узраста 15-16 година, средње школе унутрашњих послова у Сремској Каменици, где су на основу 17 варијабли, факторском анализом издвојили три морфолошке димензије: фактор волумена тела, фактор поткожног масног ткива и фактор лонгитудиналне димензионалности скелета [10].

Истраживање рађено на Војној академији Србије 2010. године, имало је за циљ да пружи информације о променама у антропометријским карактеристикама у току четворогодишњег школовања студената Војне академије [11]. Приликом истраживања одабрано је укупно девет антропометријских параметара за процену морфолошких карактеристика, где су утврђене су статистички значајне разлике између група у варијаблама: дужина руке, дужина ноге, телесна маса, обим груди, максимални обим подлактице и кожни набор леђа. Дошло се до закључка да су утврђене разлике настале једним делом под утицајем природног раста и развоја, а другим делом под утицајем специфичне физичке активности.

Колика се пажња посвећивала морфолошком статусу војника у прошлости говори и чињеница да први сачувани писани подаци везани за морфолошке карактеристике регрута српске војске датирају из 1898. године [12]. У тим документима налазе се подаци о телесној висини, телесној маси и индексу телесне масе регрута Војске Краљевине Србије.

## Метод истраживања

Истраживање морфолошких карактеристика је обухватило кадете Војне академије мерених школске 2004/2005. године, њих 120 као старија класа (СК) и 72 кадета мерених школске 2014/2015. године као млађа класа (МК), старосне доби 19/20 године ( $\pm 6$  месеци). Узорак варијабли је обухватио девет антропометријских мера које дефинишу лонгитудиналну димензионалност – телесна висина (АВИТ), дужина руке (АДУР), дужина ноге (АДУН), волуминозност – обим груди (АОГР), максимални обим подлактице (АОМП), масу тела (АТЕМ), као и поткожно масно ткиво – кожни набор надлактице (АКНН), кожни набор леђа (АКНЛ) и кожни набор трбуха (АКНТ).

Применом статистичких програма за израчунавање централних и дисперзионих параметара обрађени су подаци, а за утврђивање разлика између група коришћена је униваријантна анализа варијансе, док су разлике у систему варијабли по просторима утврђене мултиваријантном анализом варијансе и дискриминативном анализом. Припадност групи анализирана је анализом профила.

## Резултат и дискусија

Да би се утврдили ефекти овог истраживања анализирани су централни и дисперزيونи параметари испитаника на почетку школовања две генерације кадета 2004. и 2014. године, где су уочене нумеричке разлике просечних резултата у појединим варијаблама за процену раста и развоја. Од девет антропометријских варијабли (табела 1), утврђено је на основу коефицијента варијације (КВ%), да је највећа хетерогеност у варијаблама за процену поткожног масног ткива код обе генерације, иако је временска дистанца 10 година, а нешто мања у телесној маси. Многа истраживања потврђују овакву хетерогеност и велике индивидуалне разлике у варијаблама за процену поткожног масног ткива. Узрок разликама може бити генетски фактор, начин исхране, моторичка ангажованост у претходном периоду.

Анализом резултата у односу на одступање од нормалне расподеле, резултати су усмерени ка већим вредностима у све три варијабле за процену поткожног масног ткива, што говори о већем броју гојазних испитаника. На основу Колмогоров-Смирновљевог теста уочава се, углавном, да је присутна нормална расподела резултата за процену раста и развоја, осим у све три варијабле за процену поткожног масног ткива и варијабли за процену максималног обима подлактице у старијој класи (СК). Одступања од нормалне расподеле у млађој класи (МК) су само у две варијабле за процену поткожног масног ткива и то леђа ( $p=.032$ ) и трбуха ( $p=.047$ ).

Табела 1 – Централни и дисперزيونи параметри антропометријских карактеристика испитаника две класе на почетку школовања

		СР.ВР.	СД.	Мин.	Макс.	КВ%	Интер.	Пов.	Ске.	Курт.	п
АВИТ	СК	1789.79	65.03	1600.0	1935.0	3.63	1778.04	1801.55	-.26	.19	.978
	МК	1796.15	61.68	1640.0	1935.0	3.43	1781.76	1810.55	.03	-.20	.895
АДУР	СК	794.71	38.85	680.0	870.0	4.89	787.68	801.73	-.46	-.20	.955
	МК	816.00	38.78	725.0	920.0	4.75	806.95	825.05	-.04	.10	.981

		СР.ВР.	СД.	Мин.	Макс.	КВ%	Интер.	Пов.	Ске.	Курт.	п
АДУН	СК	1029.88	52.54	880.0	1130.0	5.10	1020.38	1039.37	-.24	-.09	.878
	МК	1046.78	48.21	920.0	1165.0	4.61	1035.53	1058.03	-.13	-.05	1.000
АТЕМ	СК	726.97	108.11	520.0	983.0	14.87	707.42	746.51	.34	-.41	.704
	МК	739.63	117.34	590.0	952.0	15.86	712.25	767.01	-2.39	13.72	.273
АОГР	СК	939.83	70.94	760.0	1180.0	7.55	927.01	952.66	.17	.48	.678
	МК	983.18	55.25	880.0	1120.0	5.62	970.28	996.07	.48	-.52	.291
АОМП	СК	265.60	18.49	230.0	330.0	6.96	262.26	268.94	.35	.17	<b>.041</b>
	МК	267.86	17.06	230.0	320.0	6.37	263.88	271.84	.47	.39	.366
АКНН	СК	96.22	39.24	35.0	216.0	40.78	89.12	103.31	.95	.08	<b>.011</b>
	МК	100.67	40.44	40.0	210.0	40.17	91.23	110.11	.78	.08	.152
АКНЛ	СК	129.80	50.56	35.0	290.0	38.95	120.66	138.94	1.07	.60	<b>.002</b>
	МК	123.15	44.32	70.0	320.0	35.99	112.81	133.49	2.02	5.33	<b>.032</b>
АКНТ	СК	106.43	53.37	20.0	280.0	50.15	96.78	116.07	1.08	.44	<b>.000</b>
	МК	122.38	61.20	50.0	370.0	50.01	108.10	136.67	1.47	2.69	<b>.047</b>

Колика је статистичка значајност уочених разлика између група испитаника (Табела 2) утврђено је мултиваријантном анализом варијансе (МАНОВА) и може се рећи да постоје статистички значајне разлике у свих девет варијабли, на основу тога да је  $p = .000$ .

Табела 2 – Значајност разлика испитаника у антропометријским варијаблама на почетку - школовања на основу МАНОВЕ

	п	F	p
MANOVA	9	6.385	.000
DISKRIMINATIVNA	9	6.330	.000

Униваријантном анализом варијансе (АНОВА) и дискриминативном анализом (Табела 3), уочава се да између ове две класе, на почетку школовања постоје статистички значајне разлике. Наиме, статистички значајне разлике су евидентне у варијаблама лонгитудиналне димензионалности и то дужина руке ( $p = .001$ ) и дужина ноге ( $p = .040$ ) и варијабли волуминозности тела, обим груди ( $p = .001$ ) и то све у корист млађе генерације испитаника, а на основу средњих вредности.

Табела 3 – Значајност разлика испитаника у антропометријским варијаблама на почетку школовања на основу АНОВЕ

ВАРИЈАБЛА	Сред. вред. старија класа	Сред. вред. млађа класа	Ф	п	КД	дпр %
АВИТ	1789.79	1796.15	.314	.583	.059	15.95
АДУР	794.71	816.00	11.779	<b>.001</b>	.105	28.38
АДУН	1029.88	1046.78	4.183	<b>.040</b>	.004	1.08
АТЕМ	726.97	739.63	.481	.496	.019	5.13
АОГР	939.83	983.18	12.604	<b>.001</b>	.086	23.24
АОМП	265.60	267.86	.363	.555	.001	.27
АКНН	96.22	100.67	.011	.881	.000	.00
АКНЛ	129.80	123.15	.433	.519	.045	12.16
АКНТ	106.43	122.38	3.688	.053	.051	13.78

Највећи допринос дискриминацији група на почетку школовања дале су варијабле: дужина ноге КД=.105 (28.38%), обим груди КД=.086 (23.24%), висина тела КД=.059 (15.95%), кожни набор трбуха КД=.051 (13.78%), и кожни набор леђа КД=.045 (12.16%).

Карактеристике група (Табела 4), дефинисане су и на основу њихових хомогености где произилази да у старијој класи 78 кадета од укупно 112 има карактеристике своје групе, што износи 69.64%. На основу хомогености група, уочава се да су групе приближно хомогене, без обзира на временску дистанцу од десет година. Разлика између класа је само нешто више од 2%, јер у млађој класи 52 кадета од укупно 72 има карактеристике своје групе, што износи 71.23%. У старијој класи 85 кадета од укупно 120, има карактеристике своје групе, што износи 69.64%. Наиме, треба имати у виду да се ради о испитаницима истог узраста и да су прошли процес селекције пре доласка на Војну академију.

Табела 4 – Хомогеност група у односу на стања антропометријских карактеристика испитаника на почетку школовања

ГРУПА	М/Н	%
Старија класа (СК)	85/120	69.64
Млађа класа (МК)	52/72	71.23

Након годину дана школовања у обе класе кадета, такође су анализирани централни и дисперзиони параметри испитаника. У Табели 5, на основу коефицијента варијације (КВ%), утврђено је да је највећа хетерогеност у све три варијабле за процену поткожног масног ткива и нешто мање када се ради о телесној маси тела код обе класе. Слични резултати су остварени и на почетку школовања. Одступање од нормалне расподеле, а на основу анализе Колмогоров-Смирновљевог теста слична је расподела резултата за процену раста и развоја као и на почетку школовања. Статистички значајна одступања од нормалне расподеле у млађој класи односе се на варијабле за процену поткожног масног ткива леђа и трбуха код обе класе (АКНЛ и АКНТ), док је у старијој класи у све три варијабле за процену поткожног масног ткива.

Табела 5 – Централни и дисперзиони параметри антропометријских карактеристика испитаника две класе после прве године школовања

		СР.ВР.	СД.	Мин.	Макс.	КВ%	Интер. Пов.	Ске.	Курт.	п	
АВИТ	СК	1795.59	65.43	1600.0	1940.0	3.64	1783.76	1807.42	-.28	.21	.973
	МК	1796.47	199.24	1830.0	1944.0	7.20	1731.97	1824.96	-1.15	4.94	.978
АДУР	СК	798.21	38.69	680.0	870.0	4.85	791.21	805.20	-.48	-.05	.994
	МК	819.29	39.73	725.0	930.0	4.85	810.02	828.56	.13	.09	.777
АДУН	СК	1033.88	51.83	890.0	1135.0	5.01	1024.50	1043.25	-.28	-.08	.999
	МК	1055.48	48.84	920.0	1165.0	4.63	1044.08	1066.88	-.13	.20	.943
АТЕМ	СК	766.61	101.34	560.0	1015.0	13.22	748.29	784.93	.28	-.28	.872
	МК	756.32	120.42	64.0	985.0	15.92	728.21	784.42	-2.34	13.19	.336
АОГР	СК	977.46	71.90	800.0	1300.0	7.36	964.46	990.46	.79	2.96	.369
	МК	1009.45	55.06	900.0	1160.0	5.45	996.60	1022.30	.46	-.03	.806
АОМП	СК	269.71	16.80	235.0	325.0	6.23	266.67	272.74	.06	-.07	.629
	МК	273.04	17.15	240.0	325.0	6.28	269.04	277.04	.56	.42	.345
АКНН	СК	113.08	49.44	50.0	254.0	43.72	104.15	122.02	1.01	.39	.019
	МК	102.67	43.10	40.0	220.0	41.98	92.61	112.73	.82	-.18	.067
АКНЛ	СК	136.80	56.09	30.0	350.0	41.00	126.66	146.94	1.75	3.36	.003
	МК	123.89	39.97	60.0	250.0	32.26	114.56	133.22	1.12	.81	.007
АКНТ	СК	113.63	56.52	37.0	390.0	49.74	103.41	123.84	2.18	5.91	.000
	МК	126.79	97.18	50.0	830.0	76.65	104.11	149.48	5.32	35.77	.013

Анализирајући статистичку значајност уочених разлика, после прве године школовања, између две класе у временском размаку од 10 година (Табела 6), а на основу мултиваријантне анализе варијансе (МАНОВА) уочене су статистички значајне разлике ( $p = .000$ ) код свих девет варијабли, као и на почетку школовања.

Табела 6 – Значајност разлика испитаника у антропометријским варијаблама после прве године школовања на основу МАНОВЕ

	н	Ф	п
МАНОВА	9	5.011	.000
ДИСКРИМИНАТИВНА	9	4.968	.000

Анализирајући појединачне вредности варијабли обе групе, после прве године школовања, а на основу униваријантне анализе варијансе (АНОВА) и дискриминативне анализе (Табела 7), уочава се да постоје статистички значајне разлике у варијаблама лонгитудиналне димензионалности и то дужина руке ( $p = .001$ ) и дужина ноге ( $p = .004$ ), варијабли за волуминозност тела, обим груди ( $p = .031$ ) и варијаблама за процену поткожног масног ткива, кожни набор надлактице ( $p = .042$ ) и кожни набор леђа ( $p = .035$ ). Веће вредности после годину дана школовања у млађој класи биле су у све три варијабли за процену лонгитудиналне димензионалности и обим груди (АОГР), а мање вредности у млађој класи после годину дана су биле у варијаблама за процену поткожног масног ткива надлактице (АКНН) и леђа (АКНЛ).

Табела 7 – Значајност разлика испитаника у антропометријским варијаблама после прве године школовања на основу АНОВЕ

ВАРИЈАБЛА	Сред. вред. старија класа	Сред. вред. млађа класа	Ф	п	КД	дпр %
АВИТ	1795.59	1796.47	.769	.386	.001	.012
АДУР	798.21	819.29	12.470	<b>.001</b>	.034	17.62
АДУН	1033.88	1055.48	8.381	<b>.004</b>	.002	1.04
АТЕМ	766.61	756.32	.965	.329	.076	39.38
АОГР	977.46	1009.45	4.626	<b>.031</b>	.057	29.53
АОМП	269.71	273.04	.510	.483	.006	3.11
АКНН	113.08	102.67	4.089	<b>.042</b>	.001	.52
АКНЛ	136.80	123.89	4.437	<b>.035</b>	.010	5.18
АКНТ	113.63	126.79	.005	.902	.007	3.63

Највећи допринос дискриминацији група после прве године школовања дале су варијабле: телесна маса (.076), обим груди (.057) и дужина руке (.034). Дефинисање карактеристике групе односи се на њихову хомогеност тако да у старијој класи, 85 кадета од укупно 120 има карактеристике своје групе, што износи 68.75% (Табела 8). У млађој класи након 10 година, 50 кадета од укупно 72 има карактеристике своје групе, што износи 68.49%. Уочава се да су разлике између група после прве године школовања, процентуално приближно једнаке као и на почетку школовања. Може се претпоставити, да је наставни план и програм имао нешто већи утицај на испитанике млађе класе у различитим временским раздобљима.



Табела 8 – Хомогеност група у односу на стања антропометријских карактеристика испитаника на почетку школовања

ГРУПА	м/н	%
Старија класа (СК)	87/120	68.75
Млађа класа (МК)	50/72	68.49

## Закључак

Изабрани параметри карактеришу телесни раст и развој, условљени како ендогеним тако и егзогеним факторима. Проверавањем одређених морфолошких карактеристика две класе у временском растојању од десет година, а у току једне школске године, уочене су статистички значајне разлике. На почетку школовања статистички значајне разлике између две класе су у варијаблима за процену дужине руке и обим груди и то у корист млађе класе. После прве године школовања, уочене су веће вредности и статистички значајне разлике у варијаблима за процену дужине руке, дужине ноге, обим груди, а мање вредности у варијаблима за поткожно масно ткиво надлактица и поткожно масно ткиво леђа, такође у корист млађе класе.

На основу ових сазнања, тешко је установити да ли су уочене промене последица предметне наставе или је у питању генетска условљеност. Анализирајући хомогеност група кадета на почетку и на крају прве године школовања, закључујемо да око 30% нема карактеристике своје групе, што може бити последица саме селекције. Наиме, пратећи селекцију кандидата за пријем у војне академије других држава (где је елиминационог карактера између осталог и морфолошки статус), могуће је да би тај проценат хомогености код нас био много већи у односу на тренутне вредности хомогености, управо увођењем морфолошког статуса као лимитирајућег фактора.

Животне навике су веома важан део који се тиче здравственог статуса. Већина животних навика се стиче у детињству. Када су у питању кадети Војне академије, веома важна чињеница је прелазак из система средње школе (прихваћен начин живота и рада у том раздобљу) на факултетски систем (интернатски начин живота, устаљен дневни режим рада, исхране и извршавање војношколских обавеза) што доводи до нарушавања дотадашњих животних навика. Наставни план и програм из предмета Физичко васпитање на Војној академији је конципиран на развијању моторичких и функционалних способности, а подржан је и реализацијом и упражњавањем других облика физичких активности (спортска такмичења, секције итд) са циљем развијања свести о значају физичког вежбања, здравом начину живота и очувању здравља.

Један од кључних задатака у будућности, када је у питању процес селекције кандидата за упис на Војну академију, је дефинисање лимитирајућих фактора по питању морфолошког статуса као што је случај у готово свим установама у свету које се баве војним школством, обавезама одбране и системом безбедности. Морфолошки статус, као што показује велики број истраживања, је у корелацији са моторичким и функционалним способностима појединаца, а са друге стране управо физичке способности су основни елемент за успешност и реализацију војничких задатака у мирнодопским условима али и у борбеним и специфичним ситуацијама којима подлежу професионални припадници војске током своје каријере. Наведене чињенице у овом раду везане за морфолошки статус кадета, начин живота у специфичним условима

током школовања, здравствени статус и оптимални раст и развој, намећу потребу за новим истраживањима у циљу проналажења нових решења и модела за подизање нивоа селекције кандидата за упис на Војну академију као и унапређење процеса обуке, школовања и усавршавања припадника система одбране.

## Литература

[1] Марић, Л. (2006). *Ефикасност наставе физичког васпитања студената Војне академије различитог професионалног опредељења с обзиром на услове рада*, магистарски рад. Нови Сад: Факултет физичке културе.

[2] Марић, Л. (2011). *Развој моторичких способности и њихове релације са моторичком ефикасношћу студената Војне академије*, докторски рад. Нови Сад: АЦИМСИ.

[3] Криминалистичко – полицијска академија Београд (2018). Конкурс за упис студената у прву годину основних студија у школској 2018/2019. години, стр. 1-4. Београд: КПА.

[4] Мишигој-Дураковић, М. (2008). *Кинантропологија – Биолошки аспекти тјелесног вјежбања*. Загреб: Кинезиолошки факултет Свеучилишта у Загребу.

[5] Бехин, З., Микеџ, Н. (2015). *Тестирање моторичко-функционалних способности кандидата и кандидаткиња за примање у полицијску школу Јосип Јовић*. Загреб: МУП РХ.

[6] Вајић, С., Вукашиновић, В., & Стрелић, Д. (2015). Селекција кандидата за упис на Војну академију према физичким способностима. У: Шилџак, В. (уред.) (2015). *Зборник радова, 11. Међународна научна конференција: „Менаџмент, спорт, олимпијизам“* (странице 189-197). Београд: Факултет за менаџмент у спорту Алфа Универзитет.

[7] Ђурашковић, Р. и сар. (2008) *Разлике у развојним карактеристикама ученика старости 10 година мерених 1985. и 2007. године*, Гласник Антрополошког друштва Југославије. 2008; 43: 572(05): 409-416.

[8] Ивковић, З., & Пејић, Р. (1989). *Утицај обуке на развијеност, ухрањеност и физичку војника. Зборник радова са саветовања о психофизичкој способности дораслости и зрелости 19-годишњих регрута – војника за војну службу* (стр. 37–52), Санитетска управа ГШ ЈНА, Београд: Савезни секретаријат за народну одбрану.

[9] Момировић, К. и сар. (1972). *Класификација и селекција регрута за ЈНА. Центар за андрагошка, психолошка и социолошка истраживања*. Београд

[10] Коровљев, Д., Пантовић, М., & Обрадовић, С. (2010). *Структура морфолошких карактеристика мушкараца адолесцената*, Гласник Антрополошког друштва Србије, 45, 491-96.

[11] Марић, Л., & Крсмановић, Б. (2010). *Разлике у антропометријским карактеристикама студената Војне академије у току школовања*, Гласник Антрополошког друштва Југославије. 2010; 45: 572(05): 349-35.

[12] Вајић, С. (2014). *Увођење, развој и реализација организационих облика физичког васпитања у Копненој војсци Југословенске народне армије у периоду 1945-1995*, магистарски рад. Београд: Факултет спорта и физичког васпитања, стр. 23.

### Интернет извори:

– [www.sse.gr](http://www.sse.gr), прегледано 03.06.2018.

– [www.usma.edu/admissions/SitePages/Apply\\_Physical.aspx](http://www.usma.edu/admissions/SitePages/Apply_Physical.aspx), прегледано 03.06.2018.

– [www.defencecareers.mil.nz/home/how-to-join/am-i-eligible/health-fitness/](http://www.defencecareers.mil.nz/home/how-to-join/am-i-eligible/health-fitness/), прегледано 03.06.2018

– [www.joinindianarmy.nic.in](http://www.joinindianarmy.nic.in), прегледано 03.06.2018.

– [www.sipa.gov.ba/upp/kriterijij%20za%20kandidate%20bs.pdf](http://www.sipa.gov.ba/upp/kriterijij%20za%20kandidate%20bs.pdf), прегледано 03.06.2018.