

FUNTEK-7

UDC 796 - 799

ISSN 1857 - 6885



SCIENCE & SPORT

International Scientific Journal for Sport and Physical Education

volume no. 1 pp. 1 - 242 2009

НАУКА & СПОРТ	SCIENTIFIC AND SPORT
Издавач: ЗДРУЖЕНИЕ НА УНИВЕРЗИТЕТСКИ НАСТАВНИЦИ, ТРЕНЕРИ И ЕДУКАТОРИ ПО КИНЕЗИОЛОГИЈА - ФУНТЕК - 7	Published by: ASSOCIATION OF THE UNIVERSITY PROFESORS, THICHERS, EDUCATORS OF THE KINESIOLOGY - FUNTEK - 7

Главен и одговорен уредник:	Title	Editor In Chief:
ЧЕДОМИР Ј. САЗДОВСКИ	PhD	CEDOMIR J. SAZDOVSKI

Членови на Уредувачкиот одбор :	Title	Members of the Editors Board:
Арлов Драган, Нови Сад, Србија	PhD	Arlov Dragan, Novi Sad, Serbia
Алин Ларион, Констанца, Романија	PhD	Alin Larion, Constanta, Romania
Аслани Иса, Тетово, Македонија	PhD	Aslani Isa, Tetovo, Macedonia
Амети Вулнет, Тетово, Македонија	PhD	Ameti Vulnet, Tetovo, Macedonia
Бабик Весна, Загреб, Хрватска	PhD	Babic Vesna, Zagreb, Croatia
Бертолети Џ. Спартакo, Милано, Италија	PhD	Bertoleti Dj. Spartako, Milano, Italy
Биберовиќ Алија, Тузла, Босна и Херцеговина	PhD	Biberovic Alija, Tuzla, Bosnia and Hercegovina
Бјелица Душко, Никшиќ, Црна Гора	PhD	Bjelica Dusko, Niksic, Montenegro
Братиќ Милован, Ниш, Србија	PhD	Bratic Milovan, Nis, Serbia
Величковска А. Ленче, Скопје, Македонија	PhD	Velickovska A. Lence, Skopje, Macedonia
Вучидолов Милош, Скопје, Македонија	PhD	Vucidolov Milos, Skopje, Macedonia
Гонтарев Серјoжа, Скопје, Македонија	PhD	Gontarev Serjoza, Skopje, Macedonia
Дашева Даниела, Софија, Бугарија	PhD	Dasheva Daniela, Sofia, Bulgaria
Игнатенко Алберт, Киев, Украина	PhD	Ignatenko Albert, Kiev, Ukraine
Карпљук Дамир, Љубљана, Словенија	PhD	Karpljuk Damir, Ljubljana, Slovenia
Клугер Рони, Ерусалим, Израел	PhD	Kluger Ronni, Erusalem, Israel
Крстевски Бранко, Скопје, Македонија	PhD	Krstevski Branko, Skopje, Macedonia
Кукољ Милош, Белград, Србија	PhD	Kukolj Milos, Belgrade, Serbia
Митевски Орце, Скопје, Македонија	PhD	Mitevski Orce, Skopje, Macedonia
Настевски Војо, Скопје, Македонија	PhD	Nastevski Vojo, Skopje, Macedonia
Новачевска Славица, Скопје, Македонија	PhD	Novacevska Slavica, Skopje, Macedonia
Николиќ Милош, Ниш, Србија	PhD	Nikolic Milos, Nis, Serbia
Поп-Петровски Ванчо, Скопје, Македонија	PhD	Pop-Petrovski Vanco, Skopje, Macedonia
Попер Џорџ, Будимпешта, Унгарија	PhD	Poper George, Budapest, Hungary
Поповски Александар, Скопје, Македонија	PhD	Popovski Aleksandar, Skopje, Macedonia
Ристовски Душан, Битола, Македонија	PhD	Ristovski Dusan, Bitola, Macedonia
Сайти Бујар, Скопје, Македонија	PhD	Saiti Bujar, Skopje, Macedonia
Симев Вангел, Скопје, Македонија	PhD	Simev Vangel, Skopje, Macedonia
Старделова Џ. Митричка, Скопје, Македонија	PhD	Stardelova Dj. Mitricka, Skopje, Macedonia
Тодоровски Душан, Штип, Македонија	PhD	Todorovski Dusan, Stip, Macedonia
Тодоровски Сашо, Скопје, Македонија	PhD	Todorovski Saso, Skopje, Macedonia
Туфекчиевски Александар, Скопје, Македонија	PhD	Tufekcievski Aleksandar, Skopje, Macedonia
Ханджиски Зоран, Скопје, Македонија	PhD	Handjiski Zoran, Skopje, Macedonia
Христовски Роберт, Скопје, Македонија	PhD	Hristovski Robert, Skopje, Macedonia
Џамбазовски Вангел, Скопје, Македонија	PhD	Djambazovski Vangel, Skopje, Macedonia

Техничка обработка:	Title	Tehcnical preparation:
Техничка обработка:	PhD	Cedomir J. Sazdovski
Серјoжа Гонтарев	PhD	Serjoza Gontarev

Dusan Todorovski Popeska Biljana	DELUSION FOR PHYSICAL EDUCATION CLASS TEACHING	119 – 120
Aljosa Nedev	CONTINUOUS MONITORING OF THE CHANGES OF PULSE FREQUENCY DURING THE SHUTTLE RUN TEST	121 – 124
Vencislav Nedev	THE STRENGTH OF THE ARMS AND SHOULDER AREA OF TOP KARATE ATHLETES	125 – 128
Dejan Nedev	EXPLOSIVENESS OF THE LEGS OF TOP KARATE ATHLETES	129 – 131
Risto Stamenov Serjoza Gontarev Jana K. Dimitrioska	IMPLEMENTATION OF TRANSTEORETICAL MODEL IN RESEARCH PROCESS OVER THE CHANGE OF THE PHYSICAL ACTIVITIES TOWARD FEMALE STUDENTS	133 – 138
Agan Rexepagic	POWER PLATE - HEALTHY VIBRATION	139 – 143
Serjoza Gontarev Slavica Novacevska Cedomir Sazdovski Ruzdija Kalac	THE PHYSICAL ACTIVITY AND INTERESTS OF THE STUDENTS FROM THE UNIVERSITY "ST.CYRIL AND METODIUS"- SKOPJE	145 – 150
Ruzdija Kalac	SOME SOCIO-KNOWLEDGE OF DEMOGRAPHIC PROPERTIES IN ATHLETES OF DIFFERENT FIGHTING SPORTS	151 – 154
Visar Ganiu	THE FACTOR OF STRUCTURE OF SOME ANTHROPOMETRIC DIMENSIONS TO STUDENTS(FEMALE) AT THE AGE OF 15	155 – 158
Blagojce Andreevski Aleksandar Tufekcievski Ilija Klincarov	BIOMECHANICAL STRUCTURE OF KARATE ELEMENTS FROM THE GROUP HEIAN GODAN KATA AND THEIR OPTIMAL METHODIC ESTABLISHMENT	159 – 163
Ruzdija Kalac Serjoza Gontarev Cedomir Sazdovski Slobodan Stojcevski	DEFINITION OF THE SITUATION AND DIFFERENCES IN SOME VARIABLES FOR EVALUATING THE FLEXIBILITY IN SUBJECTS OF DIFFERENT AGE CATEGORIES	165 – 169
Aleksandar Joksimović Nataša Branković Slobodan Stojiljković Cicivić Borisav	THE INFLUENCE OF BASIC-MOTOR ABILITIES ON THE RUNNING SPEED IN THE 30 METER SPRINT IN THE CASE OF ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS	171 – 173
Slavica Novacevska	THE INFLUENCE OF SOME SOCIALLY-DEMOGRAPHIC CHARACTERISTICS ON THE ATTITUDES OF THE STUDENTS TOWARDS PHYSICAL EDUCATION	175 – 182
Dusko Bjelica	PEDAGOGICAL POSTULATES IN PROCESS OF SPORTS TRAINING	183 – 188
Ivana Joksimovic Aleksandar Joksimovic	REGRESSIONAL ANALYSIS OF RUNNING SPEED WITH A BALL TO 60 METERS OF YOUNG FOOTBALL PLAYERS	189 – 192
Ruzdija Kalac	EVALUATION OF SEVERAL INDICATORS OVER THE FUNCTIONAL PRESSURE WHEN PERFORMING DIFFERENT MOVEMENTS IN BOXING	193 – 196
Slobodan Stojcevski	THE EFFECTS OF STEP-AEROBIC EXERCISES ON PRECISELY DEFINED PHYSICAL EDUCATION CLASSES UPON THE MOTORIC ABILITIES OF THE SECOND YEAR HIGH SCHOOL STUDENTS	197 – 200
Slobodan Stojcevski	THE EFFECTS OF BASKETBALL EXERCISES ON PRECISELY DEFINED PHYSICAL EDUCATION CLASSES UPON THE MOTORIC ABILITIES OF THE SECOND YEAR HIGH SCHOOL STUDENTS	201 – 204
Slobodan Stojcevski	PREPARATION OR WARM-UP EXERCISES FOR HANBALL MATCH OR TRAINING	205 – 206
Jana K. Dimitrioska Slavica Novacevska Ruzdija Kalac	COMPARING THE ANTHROPOMETRIC MEASUREMENTS OF THE RESPONDENTS FROM MALE AND FEMALE GENDER AT THE AGE OF 11	207 – 210
Jana K. Dimitrioska Riste Stamenov Mitricka Stardelova Branko Krstevski	COMPARISON AND CONGRUENCE OF ANTHROPOMETRIC FACTORS BETWEEN BOYS AND GIRLS	211 – 213
Vladimir Vuksanovic	CHANGES OF THE MAXIMAL POWER POTENTIAL WITHIN THE FLEXOR MUSCLE OF THE ELBOW AFTER SIX PROGRAMMED WORKOUT WEEKS WITH SHORTENED (MODIFIED) AMPLITUDE OF THE MOVEMENT (FROM THE MAXIMUM EXTENSION TO HALFFLEXION AND VICE VERSA) AMONG ADOLESCENTS	215 – 218
Vladimir Vuksanovic	ALPINIZAM IS A SPORT	219 – 222
Slavica Novacevska	CONTEMPORARY STYLE OF LIVING AND PHYSICAL INACTIVITY	223 – 224
Zoran Handjiski Mimoza Milenkova Elena Handjiska Metin Dalip	USAGE OF THE ISOKINETICS IN SPORTS MEDICINE	225 – 226
Blagoj Dimitrov	RESOURCES IN SPORT	227 – 230
Kenan Asani Aleksandar Tufekcievski	CONFIRMING THE BIOMECHANIC OPTIMUM OF TRAINING THE BACK CIRCLE LEG HIT (USHIRO MAVASHI GERI)	
Upatstvo za avtorite		233 – 234
Uredniški odbor		235 – 242

ПРОМЕНИ НА МАКСИМАЛНИОТ СИЛОВ ПОТЕНЦИЈАЛ НА ФЛЕКСОРИТЕ НА ЗГЛОБОТ НА ЛАКОТОТ ПО ШЕСТ НЕДЕЛНО ПРОГРАМИРАНО ВЕЖБАЊЕ СО СКРАТЕНИ АМПЛИТУДИ НА ДВИЖЕЊЕ (ОД МАКСИМАЛНА ЕКСТЕНЗИЈА ДО ПОЛУФЛЕКСИЈА И ОБРАТНО) КАЈ АДОЛЕСЦЕНТИ

Владимир Вуксановиќ¹

¹Факултет за физичко образование, Скопје

UDK: 796. 012. 112 – 053. 6

Абстракт

Врз 17 адолесценти беше реализирана лонгитудинална програма (6 недели) која требаше да делува на промена на максималниот силов потенцијал на мускулите флексори во зглобот на лакотот. Беа зададени тестови за една максимална репетиција како и антропометриски мерки и тест за аголна брзина. Испитаниците беа тестирани пред почетокот на 6 неделната програма (иницијално тестирање) и по завршување на планираната програма (финално тестирање). Во текот на 6-те недели испитаниците имаа задача да работат силови вежби на Скот-овата клупа, за вклучената мускулатура, со индивидуално надворешно оптеретување (тежина на тег) “во зоната од максимална екстензија до полуфлексција и обратно” на зглобот на лакотот и обратно” (модифицирани амплитуди на движење). Анализата и статистичката обработка на резултатите покажаа значајни позитивни промени кај испитаниците во максималниот силов капацитет (21,43%), тестираната аголна брзина (125,37%), како и негативна промена кај антропометриската мерка за кожна дупла на надлакт (-22,36%). Останатите тестови покажаа одредени процентуални промени кои не беа статистички значајни, но сепак објективно променети. Анализите и заклучоците одат во прилог на програмите за трансформација на моторичките способности а директно насочени кон модификација на силовата компонента, со помош на скратени (модифицирани) мускулни контракции.

Клучни зборови: вежбање, максимална сила, амплитуда, зглоб на лакот, скратени амплитуди, од максимална екстензија, до полуфлексција, репетиција, аголна брзина, антропометрија, лонгитудинално.

ВОВЕД

Програмите за трансформација на мускулната сила се повеќе се насочуваат кон поефикасен приод. Интересно е дека при креирањето и задавањето на силовите вежби, може (и треба) да се користат физиолошките капацитети на вклучената мускулатура. Низ една цела амплитудата (при реализација на едно движење) се забележуваат различни физиолошки капацитети на мускулот за прикажување на силовите способности.

Програмите за трансформација на силата најчесто ги вклучуваат: бројот на повторувања во една серија, бројот на серии за одредена мускулна група, одморот помеѓу повторувањата и сериите, надворешното оптеретување, брзината на изведба на движењата (или време на задржување кај изометриските контракции) и слично. Но, се повеќе се појавува потреба од поголема ефикасност (временска, по обем и интензитет) при вежбањето. Некои автори (Ronald & Kenneth (1993)³⁰, Рецепагиќ (2004)³¹) при дизајнот на силовите програми за трансформација на мускулната сила ги земаат во предвид различните физиолошки капацитети за манифестирање на мускулна сила при различни зглобни агли, па во дизајнот на програмата вклучуваат движења кои се изведуваат при различни амплитуди на движења.

Физиолошката теоријата за процесите при мускулната контракција (sliding filament theory) (Ronald & Kenneth, 1993) се користи како основа при дизајнот и видот на вежбите кои користат модифицирани мускулни контракции. Според оваа теорија на почетокот на движењето актинските и миозинските миофиламенти се преклопуваат многу малку, при што реализацијата на движењето бара максимален напор од страна на изведувачот. Со понатамошната флексција на зглобот, актинските и миозинските миофиламенти сè повеќе се преклопуваат (значи можат да прикажат поголема мускулна сила) и во максималната флексција регистрирано е нивно максимално препокривање. При изведување на флексција-екстензија најголема ефикасноста за совладување на надворешниот отпор, се манифестира околу средишните аголни положби на сегментите на зглобовите.

Постојат истражувања кои го третираат овој проблем (Sessions³², Alessi³³, Szczepanik³⁴, Wilson³⁵, Sisco³⁶).

³⁰ Ronald S. L., Kenneth R.D., “Matrix for muscle gain”, Allen & Unwin Pty Ltd, Australia, 1993;

³¹ Рецепагиќ А., “Ефекти од статичката...”, Магистерски труд, ФФК-Скопје, Скопје, 2004;

³² Sessions K., “Partial Training for Massive Results”, www.ezinearticles.com, 2005;

³³ Alessi D., “Escalate Partial Training”, www.bodybuilding.com;

Истотака овој вид на вежбање се препорачува како стратегија за заштита на мускулното ткиво од повреди (Nosaka K. et al, 2006)³⁷.

Ова истражување за основна цел ги има промените на максималниот силов потенцијал кај мускулите флексори на зглобот на лакотот кај 17 испитаниците, по реализирана 6 неделна силова програма на вежбање со модифицирани репетитивни мускулни напрегања. Модифицираните движења во зглобот на лакотот се изведуваа во зоната од максимална екстензија до полуфлексција и обратно на зглобот на лакотот и обратно.

Испитниците од оваа група, реализираа вежби за флексорите во зглобот на лакотот со подигнување на соодветната тежина со еднорачен тег на Скот-ова клупа “во зоната од максимална екстензија до полуфлексција и обратно” (со недоминантна рака). Програмата траеше 6 недели, вежбите се изведуваа три пати неделно. Основното оптоварување беше дефинирано како број на изведени повторувања до отказ, со тежина која одговара на 90% од вредноста на една максимална репетиција (1RM). Одмор помеѓу сериите беше со времетраење од 5 минути (Zaciorski, 1975; Kukolj, 1996;). До крајот на експерименталната постапка (42 ден), во секоја вежбовна единица испитаниците реализираа четири серии со 5 минутен одмор помеѓу сериите и со промена на основната тежина. За секој поединец, тестирана е максималната сила (1RM) на актуелната мускулна група на ретест тестирањата (на секој 14 дена, од првото вежбање) (Tan, 1999)³⁸. Врз основа на постигнувањата вршена е корекција на тежината која се подигнуваше во секоја серија.

Зададени беа следните тестови: Една максимална репетиција 1RM, аголната брзина изразена во rad/sec, за изминат агол од 70° (од 150° до 80° агол подлакт-надлакт) максималната репетитивна сила, при подигнување на тежина која е 60% од максималната динамичка сила (од тестот за 1RM) со повторувања до отказ (RS60), како и антропометриските мерки за максималниот и минималниот обем надлактот (ONMAX и ONMIN), контрахиран и релаксиран подлактот (OPMAX и OPMIN) и кожната дипла на подлактицата (KDP) и надлакт (KDN) на недоминантната рака.

РЕЗУЛТАТИ

Од добиените резултати (процент од табела 1) може да се забележи дека настанале промени кај сите зададени тестови, по шест неделната постапка за трансформација на силовите способности кај испитаниците.

Статистичките анализи покажаа значајна промена во целиот систем на применети тестови на ниво од $p=0,000$ (табела бр.2) заради Wilks-овата ламда од 0,145 и Rao-вата апроксимација од 27,061.

Три од применетите теста покажуваат значајни статистички промени во целиот систем на зададени тестови. Тоа се тестовите:

- Една максимална репетиција (1RM) со вкупна позитивна промена на средната вредност на максималната сила кај испитаниците од 21,43 % (p -ниво = 0,000)
- Аголна брзина (AGOLV) при изведба на една максимална репетиција (применета тежина од иницијалното тестирање) со пораст на средната вредност на аголната брзина од 125,37% (p -ниво = 0,000).
- Антропометриска мерка за Кожна Дипла на Надлакт (KDN) со намалување на поткожното масно ткиво за 22,36% (p -ниво = 0,008)

Кај останатите применети тестови за: проценка на максималната статичка сила (DMAX) и за силовата издржливост (RS60) кај флексорите во зглобот на подлактот како и антропометриските мерки за максималниот и минималниот обем надлактот (ONMAX и ONMIN), контрахиран и релаксиран подлактот (OPMAX и OPMIN) и кожната дипла на подлактицата (KDP) не се покажаа статистички значајни промени во резултатите, кај испитаниците. Но сепак, зададените силови вежби по метод на скратени амплитуди (од максимална екстензија до полуфлексција на зглобот на лакотот и обратно) по 6 неделната програма ја намалија силовата издржливост кај испитаниците за 14,02% (тест RS60%) и статичката силова компонента (DMAX) за 4,76%.

³⁴ Szczeplak E., “Partial Workout - Increasing your chin-up capacity”, www.easychin.com;

³⁵ Jacob Wilson, “Power Partial”, ABC Bodybuilding Company, www.abcbodbuilding.com;

³⁶ Sisco Peter, “Strongest Range Partial”, www.bodybuildingforu.com;

³⁷ Nosaka K., et al, “Partial protection ...”, The Centre National de la Recherche Scientifique, 2006;

³⁸ Tan B., “Manipulating resistance...”, Journal of strength and conditioning research, 13(3), 289-304, 1999;

Табела 1. Основна дескриптивна статистика со процентални промени

МОТОРИКА И БИОМЕХНИКА											post hoc
	Иницијално тестирање					Финално тестирање					t-test
	Valid N	Mean	Min	Maxi	SD	Mean	Min	Maxi	SD	% ини-фин	p-ниво
DMAX	17	29,588	20	48	6,865	28,18	22,00	44,00	6,033	-4,76	0.933
1RM	17	14,971	11	23,5	3,342	18,18	13,50	27,00	3,791	21,43	0.000
AGOLV	17	0,812	0,046	1,153	0,259	1,83	0,93	2,78	0,476	125,37	0.000
RS60	17	19,412	6	30	6,709	16,69	10,80	25,00	3,689	-14,02	0.086
АНТРОПОМЕТРИЈА											post hoc
	Иницијално тестирање					Финално тестирање					t-test
	Valid N	Mean	Min	Maxi	SD	Mean	Min	Maxi	SD	%	p-ниво
OPMIN	17	26,706	23,4	30,4	1,681	26,92	23,80	29,60	1,643	0,8	0.228
OPMAX	17	28,065	24,9	31,8	1,917	28,53	25,40	31,40	1,848	1,66	0.144
ONMIN	17	28,735	23,6	35,2	2,801	29,38	24,50	35,90	2,883	2,24	0.097
ONMAX	17	32,829	27,9	40,6	3,365	33,14	26,60	40,20	3,494	0,95	0.264
KDP	17	4,182	3	10,7	1,896	3,41	2,20	4,20	0,555	-18,46	0.098
KDN	17	4,418	2,3	9	1,588	3,43	2,40	4,40	0,552	-22,36	0.008

Табела 2. Сумарен ефект од мултиваријантната анализата

Summary of all Effects; design: (tret_6.sta)				
Wilks'				
Lambda	Rao's R	df 1	df 2	p-level
0.145	27.061	10	46	0.000

Табела 3. Поединечен ефект од секој тест

MAIN EFFECT: MERENJE (tret_6.sta)				
	Mean sq	Mean sq	F(df1,2)	
	Effect	Error	1,55	p-level
DMAX	0.323	44.980	0.007	0.933
RM	244.905	12.924	18.949	0.000
AGOLV	14.051	0.107	131.605	0.000
RS60	99.276	32.497	3.055	0.086
OPMIN	3.997	2.694	1.484	0.228
OPMAX	7.505	3.418	2.196	0.144
ONMIN	23.478	8.243	2.848	0.097
ONMAX	15.218	11.944	1.274	0.264
KDP	6.226	2.203	2.827	0.098
KDN	11.995	1.580	7.591	0.008

Имајќи ги во предвид анализата и дискусијата на добиените резултати од експериментална група, која реализираше програма скратени амплитуди на вежбање, може да се заклучи дека со вака дизајнираната програма се добија прикажаните промени во силовите компоненти и антропометриските мерки кај испитаниците. Вежбите со скратени амплитуди, применети на начин како што е спроведени во ова истражување, значајно ја подобрија максималната силова компонента на флексо-рите во зглобот на лакотот. Овој вид на вежби со скратени амплитуди (од максимална екстензија до полуфлексција на зглобот на лакотот и обратно) влијае врз намалување на статичката силова компонента, намалување на силовата издржливост кај вклучената мускулатура како и намалување на поткожното масно ткиво во оваа мускулна регија.

Модифицираната мускулна контракција (како што е дизајнирана во истражувањето), кај која се јавува максимална провокација на акто-миозинските филаменти, може да придонесе за позитивна трансформација на максималната мускулна сила. Можеби понатамошните истражувања кои би користеле поефикасни методи за анализа, ќе можат да покажат индивидуално кај секој испитаник која е вистинската амплитуда на движења во секоја зглоб потребна да се изврши квалитетна промена на мускулното ткиво а при тоа да се запази ефикасноста при вежбањето и извршување на движењата.

ЛИТЕРАТУРА

1. Alessi D., 2005. *Escalate Partial Training*, [online] www.bodybuilding.com
2. Zaciorski V.M., 1975. *Fizi }ka svojstva sportiste*. Savez za fizi }ku kulturu Jugoslavije. Beograd.
3. Kukulj M., 1996. *Opsta Antropomotorika*. Fakultet fizicke kultura-Beograd. Beograd.
4. Nosaka K., et al., 2006. *Partial protection against muscle damage by eccentric actions at short muscle lengths*. The Centre National de la Recherche Scientifique (National Center for Scientific Research).
5. Реџепагиќ А., 2004. *Ефекти од статичката и репетитивната сила на рацете и на раменскиот појас кај адолесценти после четворнеделно систематско вежбање во изометриски, репетитивен и матрикс режим*. Магистерски труд. Факултет за физичка култура-Скопје. Скопје.
6. Реџепагиќ А., Јовановски Ј., 2005. *Матрикс вежби во практика*. Втор конгрес за спорт и физичка образование. Охрид.
7. Ronald S. L., Kenneth R.D., 1993. *Matrix for muscle gain*. Allen & Unwin Pty Ltd. Australia.
8. Sessions K., 2005. *Partial Training for Massive Results*. [online] www.ezinearticles.com
9. Sisco P., *Strongest Range Partial*. [online] www.bodybuildingforyou.com
10. Szczepanik E., *Partial Workout - Increasing your chin-up capacity*. [online] www.easychin.com ;
11. Tan B., 1999. *Manipulating resistance training program variables to optimize maximum strength in men: a review*. Journal of strength and conditioning research. 13(3).289-304.
12. Wilson J., *Power Partial*s. ABC Bodybuilding Company. [online] www.abcbodybuilding.com;

CHANGES MAXIMAL POWER POTENTIAL WITHIN THE FLEXOR MUSCLE OF THE ELBOW AFTER SIX PROGRAMMED WORKOUTS WEEK WITH SHORTENED (MODIFIED) AMPLITUDE OF THE MOVEMENT (FROM THE MAXIMUM EXTENSION TO HALFFLEXION AND VICE VERSA) IN ADOLESCENTS

**Vladimir
Vuksanovic¹** МФК,
Скопје

UDK: 796. 012. 112 – 053. 6

Abstract: 17 participants were put under longitudinal program for 6 weeks, which program should influence the maximal power potential within the flexor muscle of the elbow. Test were given for one maximal repetition, anthropometrical measures as well as test for angular speed. The participant were under test before the beginning of the 6 weeks program (initial testing) and then after the ending of the program (final testing). During the six weeks program the participants had a task to do power exercises on the Scot's bench, with the individual weight, in the range of maximal extension until semiflexion of the elbow joint and vice versa (modified amplitude of the movements). The analyses and result from the statistical operation have shown positive changes at the participant's maximal power (21,43%) also at the tested angular speed (125,37%), as well as negative change in under skin body fat on upper arm (-22,36). The rest of the tests have shown some objective changes which were not statistically significant. The analysis's and conclusion are in favor of the program for transformation of motorics capabilities and they are directly focused of modification of power component.

Key words: exercising, maximal force, amplitude, elbow joint, shortened (modified) amplitude, repetition, maximal extension, semiflexion, angle speed, anthropometry, longitudinal



м-р Владимир Вуксановиќ
Факултет за физичка култура,
ул. Железничка бб 1000 Скопје
e: vucko77@gmail.com