

## ВЕЖБИ ЗА СИЛИНА ВО ФУДБАЛОТ #2 (ДЕФИНИЦИЈА, ВЕЖБИ, ТЕСТИРАЊЕ)



УДК:

### Владимир Вуксановиќ

Факултет за физичко образование, спорт и здравје,  
Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ - Скопје,  
Македонија  
е-пошта: vucko77@gmail.com

### Александар Ацески Жикица Тасевски

#### АПСТРАКТ

Експлозивна сила претставува способност при која комбинирано се манифестираат силата и брзината во краток временски интервал. Исто така, експлозивната сила претставува способност за активирање на максимален број на моторички единици за што покусо време и ја означува способноста да се вложи максимум енергија во едно единствено движење.

Тренингот за експлозивна сила се изведува со помош на скокови или исфрлања на предмети. Може да се применат и методи со промена на ниво (наскоци, скокови од височина и сл.)

При проценка на експлозивната сила може се користат тестовите за: скок во далечина, скок во височина, „optojump“ платформа и други.

**Клучни зборови:** експлозивна сила, плиометрија, тестирање, вежби, тренинг.

#### STRENGTH EXERCISE FOR FOOTBALL GAME #2 (DEFINITION, EXERCISES, TEST)

Vladimir Vuksanovikj, Aleksandar Aceski, Zikica Tasevski

Faculty of physical education, sport and health,  
University – Ss. Cyril and Methodius – Skopje, Macedonia

#### ABSTRACT

Explosive strength is a motor ability which combine manifestation of power and speed in very short intervals of time. Also, it is an ability to activate maximal number of motor units in as much as short period of time. In this kind of activities maximal energy consumption is needed, in one particular movement.

Training for explosive strength can be presented as a jumps or throws. Methods in which the starting level for jumps is subject to change, can be done as well, (elevated jumps on different level, by landing up or down)

Assessment of explosive strength can be done by: vertical/horizontal jump test, Optojump platform ect.

**Key words:** explosive strength, plyometric, test, exercises, training.

## ВОВЕД

**М**етодите за трансформација на мускулната силина (Zaciorski (1975); Јовановски(1998); Nicin(2000); Stoiljkovic(2003)) најчесто опфаќаат вежби во кои се врши движење со: повторувано кревање на субмаксимални тежини “до отказ”; кревање на максимални тежини; кревање на субмаксимални тежини со максимална брзина; електро стимулација на мускулите (Јовановски,1988); изометриски тренинг – за подобрување на статичката силова компонента (Kukulj,1996), отстапувачки метод - единствени ексцентрични контракции (Zatsiorsky & Kraemer,2006), вежби за експлозивна силина и др.;

Експлозивна силина претставува способност при која комбинирано се манифестираат силата и брзината во краток временски интервал. Исто така, експлозивната силина претставува способност за активирање на максимален број на моторички единици за што покусо време и ја означува способноста да се вложи максимум енергија во едно единствено движење. Иако делува како хибридна способности, сепак експлозивната силина, факторски е издвоена како субкомпонента на силината. За разлика од брзинската сила, каде доминира брзината како фактор, кај експлозивната сила доминира големината на надворешниот отпор. Генерално, при изведување на експлозивно движење, постои распоред во ангажирање на моторичките механизми (способности), по следниот редослед: стартна силина, забрзувачка силина и апсолутна силина. Еден од битните момент при манифестирање на експлозивната силина се состои во нервно-мускулниот апарат, дефиниран преку стреч рефлексот, кој инстинктивно секое човечко битие го користи при изведба на експлозивно движење.

Експлозивната компонента на силината, преку истражувањата за наследност на моторичките способности, се поврзува со присуството на мускулните влакна кои се одговорни за брзи контракции. Оваа наследност може да се тестира преку ACTN3 генотипот и неговата мутација. Релативно висока наследна особина на експлозивната силина ( $h^2=0.80$ ), овозможува помала трансформација со тренирање, во однос на другите видови на силина. Сензитивниот период за максимален развој на оваа способност е во периодот околу 10-12 годишна возраст. Но сепак во подоцнежниот период треба да се работи на задржување на капацитетите за манифестирање на експлозивност. Во праксата вежбите за експлозивна силина (особено за нозете) се препознаваат како плиометриски тренинг, користејќи метод на скокови. Иако терминот плиометрија е тотално погрешен термин за овој вид на вежби, сепак е превземен само заради една од (биомеханички разгледувано) фазите на манифестирање на експлозивност, во движењата. При изведба на скоковите, трансформацијата на силината се должи на ексцентричната фаза [1] од движењето, при која има плиометриски режим на генерирање на мускулна силина (во попуштање). Потоа следи фазата на стреч рефлекс [2] и брзина на реакцијата. Во оваа фаза меѓумускулната координација е важна за поефикасно да се трансформира работата на мускулите од плиометриската фаза, кон фазата на миометриска контракција [3], при која се генерира мускулна силина преку концентрична контракција (биомеханички гледано) и на тој начин доаѓа до исфрлање на телото или предметот во простор. Фазите можат да се препознаат на сликата:



Слика 1

Па затоа за развој на експлозивната сила на нозете се сретнуваат разни видови на форми на скокови на кои им претходат, наскок на повисоко ниво, доскок од повисоко кон пониско ниво или комбинации. Од тука логично е да зборуваме за “реверзибилна мускулна акција” одколку за плиометриски тренинг. Бидејќи вистински плиометриски тренинг за сила е во режим на попуштање. Пример за чист плиометриски режим на тренирање: може да се поткрене само еднаш тежина која е  $1RM^1$ , на бенч клупа за гради, тег (шипка) со тежина од 50кг. Но се додава тежина од 60-65кг. Факт е дека не може да се крене тегот кон горе. Ќе мора фудбалерот да се “бори” со тежината, во попуштачки (плиометриски) режим, додека патува тегот од највисоката точка (испружени лакти) до најниската можна точка (скоро до гради).

**ФУДБАЛЕРИТЕ ДА НЕ ПРОБУВААТ САМИ!** Тоа е вистинскиот плиометриски тренинг и може да се најде на повеќе места, сепак изворно кај Зациорски.

Но во спортскиот жаргон, како што и претходно е споменато, овој тренинг се препознава како плиометриски тренинг (а се мисли на тренинг за експлозивност, со скокови и/или исфрлања на предмети).



Слика 2

# Кондиција

На сликата може да се препознаат 3те фази од контракција на мускулите .

Слика 2 е фаза број [1]. Кога ќе се доведе замавната нога (онаа која ја удира топката) во максимално потребна екстензија (природна, не форсирана) за да се изведе ударот, во многу краток дел од времето, настанува следната нервно/мускулна активност слика бр. [3]. По оваа реакција (фаза) следува фазата на мускулна контракција во флексија (обратно од фаза број [1]). Тогаш се користат мускулните потенцијали за силен удар и координациските способности за прецизен удар, на топката. Сликата бр [4] е приказ на контакт со топката.

Во слободните удари, удари на долги топки од игра и слично, се препознава потребата од експлозивната сила, затоа што се работи за едно (единствено) движење при кое се генерира големо (најчесто и максимално големо) количество на енергија, преку мускулна контракција. Но ударите не се единствениот момент, во фудбалот каде што се прикажува

<sup>1</sup>  $1RM$ - тежина на оптоварување при една максимална репетиција (не може да направи две)

експлозивната силина. Таа се среќава во скокови при одбрана или напад на гол. Во дуел игра. Изведување на аут. При избегнување на контакт дуел и слично. Експлозивната силина се повикува секаде каде што има потреба од едно (најчесто не повеќе од едно до две) силни брзи, краткотрајни движења.

Исто така, имајќи го во предвид и фактот за генетската доминираност (малата можност за трансформација на експлозивноста како способност, во текот на животот), оваа способност е исто така предмет на тестирање заради селекција. Па затоа често при селекција на фудбалерите, како и пред почеток на тренажни процеси (припремен период и слично), се користат тестови за проценка на експлозивната силина, со цел да се дадат насоки дали нивото на оваа способност на фудбалерот е на потребното.

Иако енергетски експлозивната силина, спаѓа во групата каде што основен извор на енергија е креатин фосфатот, сепак се разликува од брзината и е потребно да се посвети внимание за тренинг на експлозивната силина во фудбалот.

## Експлозивна силина- тренинг

**Тренингот за експлозивна** силина кај фудбалерите може да се препознае под терминот плиометрија.

Плиометрискиот тренинг може да биде во вид на:

1. Основна плиометрија: 100 до 150 скокови за време на еден тренинг, изработени преку ниски и/или полувисоки пречки или пак со јаженце



Слика 3

Целта на овој тренинг е да се воведат фудбалерите во тренинзите, особено посилните тренинзи за експлозивност, што ќе следат. Секако, овој тренинг се задава и во фазата на рехабилитација, по консултација со лекарскиот и физио-терапевтскиот тим.

## 2. Плиометриски тренинг

Овој тренинг е многу посилен тренинг од базичната плиометрија. Се изведува со 4(5) до 10 скокови (помалку или повеќе, во зависност од возраста, искуството, фазата на припреми и слично). Некои вежби можат да се повторуваат по неколку пати (2 до 4 или 5, некогаш и повеќе). Во секој случај вкупниот број на скокови да биде околу 40-50 скока, зависно од капацитетите на фудбалерите. Се работат еднаш на 10 или 14 дена. Овој тренинг е високо стресен (напорен) за зглобните површини, затоа треба „многу“ внимателно да се задава. Некои тренери со право не го задаваат, и работат само основна плиометрија.

Плиометрискиот тренинг може да бидат во облик на:

- наскок на клупа
- одскок од клупа на под

- комбинација од двете
- прескоци на пречки или клупи
- странични прескоци
- скокови во височина
- комбинација од скокови во височина, со наскови и прескоци и слично

Целта е да се доведе фудбалерот во фазите низ кои поминува телото и мускулите на човекот при прикажување на способност за експлозивна сила. Добро е да се посвети внимание за спецификата на секоја вежба. На пример, дали и како наскокнува, дали можеби премногу високо се одразува кога прави наскок од клупа на под и слично. Инаку самото скокање се учи на база на вродените рефлекси.

Подолу има пример на мал број на вежби кои можат да се работат кај тренингот за експлозивност со фудбалери.



Слика 4

### Експлозивна сила - тестирање

Експлозивната сила има висок коефициент на херeditарност, што значи дека како моторичка способност е високо генетската предодредена. Имајќи го ова во предвид, оваа способност е исто така предмет на тестирање заради селекција, но и проверка на централниот замор.

Бидејќи се зборува за фудбал, логично е доколку се изведуваат тестови за експлозивност, да бидат тоа тестови за нозете. Три теста се издвојуваат по нивната апликативност:

1. Скок во височина од место (standing vertical jump - Abalak test);
2. Скок во далечина од место (standing long jump);
3. Optojump апаратура за тестирање;



Слика 5. Скок во височина од место



Слика 6. Скок во далечина од место



7. Optojump

Меѓу трите теста постои корелација. Тоа значи дека покажуваат многу слични резултати за експлозивната силина на нозете. Па може да се користи било кој од нив, за проценка на оваа способност. Но, кај optojump платформата, софтверот овозможува некои дополнителни информации, како: време на контакт со подлогата-T.Cont, време изминато во фаза на лет - T.Flight, извршената работа, моќ, индекс на реактивна сила, билатерална асиметрија на експлозивната силина на мускулите на долните екстремитети, крутост на мускулите и други интересни информации.

Овие податоци се дополнителна информација, за секој тренер (особено кондицискиот тренер) и можат да послужат при анализа на индивидуалните капацитети на секој фудбалер, но дури и за проценка на моменталната спремност за тренинг или натпревар. Капацитетите за експлозивната силина се високо поврзани со централно нервните капацитети (ЦНС). Кога фудбалерот е заморен (психофизички), покажува помали вредности за експлозивната силина, кај ваквите тестови. Па може да се користат и за проценка на спремноста, но сепак е потребна консултација со искусен тренер, за да не дојде до погрешно толкување на добиените резултати.

## ЛИТЕРАТУРА

- Ramsay J.A., et al.,1990. Strength training effects in prepubescent boys. Medline Science Sports Exercise.
- Randolph J. K, 2000, A comparison of flexion..., University of Cincinnati;
- Ronald S. L., Kenneth R.D., "Matrix for muscle gain", Allen & Unwin Pty Ltd, Australia, 1993;
- Stojiljkovic S., 2003. Osnove Opste Antropomotorike. Fakultet fizicke kulture –Nis Nis.
- 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.
- Trink D., "High-intensity 300", Human Kinetics, 2015;
- Zaciorski V.M., "Fizicka svojstva sportiste", Savez za fizicku kulturu Jugoslavije, Beograd, 1975;
- Zaciorsky V.M., Kraemer W.J., 2006. Science and practice of strength training-2and ed., Human Kinetics.
- Јовановски Ј., 1998. Практикум по основи на психомоториката. Факултет за физичка култура-Скопје. Скопје.2003,
- Јовановски Ј., Антропомоторика, 2013;
- Миленковски Ј., и сор.,"Предикција на една максимална...",Факултет за физичка култура, Скопје;
- 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.
- Туфекчиевски, А., "Биомеханика", Факултет за физичка култура-Скопје, 2003;