

БИОМЕХАНИЧКА ОПТИМАЛНОСТ НА МЕТОДИКАТА НА УЧЕЊЕ НА ЕЛЕМЕНТИ ОД “А” ТЕЖИНА НА ВРАТИЛО

Александар Аргироски¹, Александар Ацески², Александар Туфекчиевски²

¹ОУ Аврам Писевски, с. Бардовци – Скопје, ²Факултет за физичка култура – Скопје

ВОВЕД

Вратилото е справа која е многу блиска до природата на човекот. Онтогенезата на развојот на човекот ни ги предочува таквите блискости со разновидни форми на движења по гранки на дрвјата, потоа желба на младите деца да висат по некоја прачка и други феномени од секојдневието.

Бидејќи елементите што се изведуваат на вратило се доста сложени, кои тешко се учат и изведуваат. Од тие причини многу е важно правилно и систематско обучување на соодветната техника од што ќе зависи и постигнувањето на спортските резултати. Самите комплекси на елементи за учење треба да се поставени на стручна и научна основа, од каде произлегува и потребата од нивна биомеханичка оптималност.

Биомеханиката е наука која ги проучува законитостите на движењата. Познавајќи ги биомеханичките карактеристики на елементите од вратило може да се утврди степенот на ангажираност на поделни мускулни групи во изведувањето на движењата, поединечно за секој елемент.

За да се формираат нови моторни навики имајќи ги во предвид педагошките принципи, се повеќе се наложува потребата за порационален приод при нивното формирање. Поради тоа редоследот на елементи кој се обучуваат треба да биде таков да овозможи најефикасен трансфер во процесот на учењето.

Со оглед на неврофизиолошката регулација на биомеханичкиот изглед на движењето, а притоа имајќи ја во предвид ангажираноста на тие механизми, може да се одреди степенот на биомеханичка тежина и сложеност на моторните стереотипи.

Аналогно на тоа може да се направи оптимален редослед за учење на некој елементи од “А” тежина на вратило, кој би нашол своја примена во процесот на тренинг и обучување во училиштата и клубовите.

Предмет на ова истражување е проучување на биомеханичката и моторичката структура на динамичките стереотипи на елементи од вратило и оптималниот редослед на учење.

Основна цел е да се утврди биомеханичката оптималност на елементите од “А” тежина за учење на вратило, како и биомеханичките карактеристики на предвидените групи елементи.

МЕТОД НА РАБОТА

Примерок на модели

ПРВ МОДЕЛ	ВТОР МОДЕЛ	ТРЕТ МОДЕЛ
Ковртљај назад (КНЗ)	Наупор јавачки (НЈ)	Заден наупор (ЗН)
Наупор јавачки (НЈВ)	Наупор усклопно(НУ)	Ковртљај назад (КНЗ)
Заден наупор (ЗН)	Заден наупор(ЗН)	Ковртљај напред (КНП)
Ковртљај назад до стој (КНЗС)	Веле узмав(ВУ)	Наупор усклопно (НУ)
Ковртљај напред (КНП)	Ковртљај назад(КНЗ)	Наупор јавачки (НЈ)
Наупор усклопно(НУС)	Ковртљај напред(КНП)	Ковртљај назад до стој (КНЗС)
Веле узмав(ВУ)	Ковртљај назад до стој(КНЗС)	Веле узмав (ВУ)
Веле обрт назад(ВОНЗ)	Веле обрт назад(ВОНЗ)	Веле обрт напред(ВОНП)
Веле обрт назад со една рака (ВОНЗЕР)	Веле обрт назад со една рака (ВОНЗЕР)	Веле обрт назад(ВОНЗ)
Веле обрт напред(ВОНП)	Веле обрт напред(ВОНП)	Веле обрт назад со една рака (ВОНЗЕР)

Примерок на биомеханички варијабли

Секој елемент од вратило во спртска гимнастика е дефиниран со биомеханички варијабли кои се одредени според биомеханичките карактеристики на движењата, а утврдувањето на тие карактеристики е извршено со методот на квалитативна биомеханичка анализа.

Биомеханичките варијабли се групирани во неколку целини со кои елементите од вратило во спортска гимнастика се анализирани од повеќе аспекти.

Обработка на податоците

Примерокот на елементи од "А" тежина на вратило во спортска гимнастика е анализиран со метаодот на квалитативна биомеханичка анализа, а резултатите се дадени во бинарна матрица¹.

Добиените податоци од биомеханичката анализа на елементите обработени се со повеќе математички операции дефинирани со алгоритмот "АЛПРОБИ". Најнапред е формирана појдовна бинарна матрица со основни биомеханички карактеристики на движењата. Од оваа матрица се добива симетрична матрица на нормирани мерки на биомеханичка сличност и се одредуваат сите други параметри за биомеханичката структура на моделот.

Првиот параметер дава информација за коефициентот на биомеханичката сличност на целиот систем. Овој коефициент кој е нормиран од 0-1,укажува за степенот на хомогеноста на елементите.

Вториот параметер е наменет за утврдување на соседната биомеханичка сличност на елементите. Овој коефициент е значаен за утврдување на степенот на оптималноста за редоследот на учење.

Третиот параметер укажува на поврзаноста на еден елемент со сите други. Со овој коефициент е утврдено примарното значење на одделни елементи во целиот систем, односно централната улога на одредени елементи во процесот на учење.

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Биомеханичките карактеристики на елементите одредени се со 71 варијабла².

Резултатите добиени од биомеханичката анализа трансформирани се во нормирани мерки на сличност и се прикажани во симетрична матрица на табела 1, каде што се прикажани и:

- коефициентот на биомеханичка сличност на целиот систем
- коефициентот на соседна биомеханичка сличност и
- коефициентот за сила на поврзаност на еден елемент со сите други

Врз основа на резултатите од истражувањето дадени на табела 1 може да се констатира дека најголема сличност се јавува меѓу елементот 8 (веле обрт назад) и елементот 10 (веле обрт напред) со коефициент .916. Исто така голема сличност се сретнува помеѓу елементот 5 (заден наупор) и елементот 4 (наупор усклопно) со коефициент .855, како и помеѓу елементот 5 (заден наупор) и елементот 3 (наупор јавачки) со коефициент .839, и помеѓу елементот 1 (ковртљај назад) и елементот 2 (ковртљај напред) со коефициент .814. Најмала биомеханичка сличност има помеѓу елементот 4 (наупор усклопно) и елементот 9 (веле обрт назад со една) со коефициент .362.

Исто така може да утврди дека постои голема биомеханичка сличност на целиот систем бидејќи имаме доста голем коефициент на биомеханичка сличност кој изнесува .62.

На истата табела се дадени и коефициентот на соседна биомеханичка сличност од трите модели,при што коефициентите на соседна биомеханичка сличност за првиот модел е .73, за вториот модел е .71, за третиот модел е .70. Според резултатите најдобра соседна биомеханичка сличност на елементите има првиот модел со коефициент од .73 што покажува дека редоследот на елементите е соодветно поставен, односно е запазен дидактичкиот принцип од полесно кон потешко.

Во главната дијагонала на истата табела, дадени се и коефициентите за сила на поврзаност на еден елемент со сите други. Најголема сила на поврзаност има кај елементот 6 (веле узмав) со коефициент .690, елементот 8 (веле обрт назад) со коефициент .688, и елементот 10 (веле обрт напред) со коефициент .673. А тоа пак ни укажува на централното место на овие елементи во процесот на обучување односно на овие елементи треба да им се посвети најголемо внимание. Најмала сила на поврзаност има елементот 9 (веле обрт назад со една) со коефициент .472

¹ Поради ограничениот на просторот истата не е прикажана.

² Вкупниот примерот на биомеханичките варијабли се наоѓаат кај авторите.

Табела 1. Симетрична матрица на нормирани мерки на биомеханичките сличности помеѓу гимнастичките елементи

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	.597									
2	.814	.602								
3	.549	.558	.613							
4	.540	.550	.800	.619						
5	.533	.542	.839	.855	.630					
6	.626	.637	.697	.746	.720	.690				
7	.621	.526	.535	.592	.587	.745	.611			
8	.656	.667	.601	.559	.587	.778	.750	.686		
9	.414	.421	.367	.362	.380	.519	.464	.679	.472	
10	.623	.700	.572	.563	.623	.739	.679	.926	.645	.673

ЗАКЛУЧОК

Во истражувањето е утврдена биомеханичката оптималност на изборот и редоследот на елементите од “А” тежина на вратило во спортска гимнастика. Врз основа на добисните резултати и извршената дискусија можат да се изнесат следните заклучоци:

- Во применетиот систем на елементи се забележува биомеханичка хомогеност со коефициент .62.
- Коефициентот на соседна биомеханичка сличност на елементите е најдобар во првиот модел кој изнесува .73, што укажува на тоа дека моделот за редоследот на учење на елементите е релативно добар, односно го задржува принципот од полесно кон потешко.
- Коефициентите за сила на поврзаностна еден елемент со сите други покажуваат дека најголема поврзаност имаат елементите 6 (веле узмав), елементот 8 (веле обрт назад), и елементот 10 (веле обрт напред). Што значи овие елементи имаат и централно место во процесот на учење и усовршување, односно треба да им се посветинајмногу време и внимание.
- Од сите претходно наведени резултати и дискусии може да се каже дека е утврдена висока биомеханичка оптималност во процесот на учење на елементите и е запазена систематичноста во процесот на учење.

ЛИТЕРАТУРА

- Боев, Г. (1998). Вратило, Универзитет “Св. Кирил и Методиј”, Скопје.
- Боев, Г. (1998). Предавања од предметот спортска гимнастика, Факултет за физичка култура, Скопје.
- Oravski, P. (1982). Osnovi biomehanike. Nau~na kniga, Beograd.
- Судиски правилник за машка спортска гимнастика 1998. Сојуз на гимнастички спортови на Република Македонија.
- Туфекчиевски, А. (2000). Биомеханика на човековиот локомоторен систем, Скопје.
- Туфекчиевски, А. (1991). Практикум по биомеханика. Универзитет “Св. Кирил и Методиј”, Скопје.
- Туфекчиевски, А. (1988). Биомеханичка структура на динамичките стереотипи од физичката култура. Докторска дисертација, Факултет за физичка култура, Скопје.
- Туфекчиевски, А., Јанковски, Љ., Триниќ, С., Ристовски, Д. (1988). АЛПРОБИ - алгоритам и програм за утврдување на оптималноста на мрежести биомеханички модели за учење на моторни стереотипи. Годишен зборник на Факултетот за физичка култура, Скопје.

BIOMECHANICAL OPTIMUM OF METHODIC FOR LEARNING ELEMENTS OF HORIZONTAL BAR - LEVEL A

Aleksandar Argiroski¹, Aleksandar Aceski², Alekandar Tufekchievski²

¹PS Avram Pisevski, Bardovci – Skopje, ²Faculty of Physical Education – Skopje



Александар Аргироски

Институција: ОУ Аврам Писевски, с. Бардовци – Скопје

Е-пошта: aleksandarargiroski@yahoo.com



Александар Туфекчиевски, д-р

Институција: Факултет за физичка култура – Скопје

Адреса: ул. Железничка бб, 1000 Скопје

Е-пошта: biotufek@yahoo.com

Веб страна: www.biomehanika.com.mk



Александар Ацески

Институција: Факултет за физичка култура – Скопје

Адреса: ул. Железничка бб, 1000 Скопје

Е-пошта: aceskiffk@yahoo.com

Веб страна: www.biomehanika.com.mk
