

ВІСНОВКИ ДОСЛІДЖЕННЯ УРАХОВАННЯ ХАРАКТЕРИСТИК ТЕХНІКИ МАХОВИХ ВПРАВ НА РІЗНОВИСОКИХ БРУСАХ

БЕЛЕНКО ЗАВІЙСЬКА, РОМАН РАЙТЕР

Львівська комерційна академія

Важким етапом молодих і складним видом гімнастичного багатоборства є бруси різної висоти. З моменту введення цього приладу (1951) відбулися суттєві зміни в їх конструкції, що вплинуло на зміст вправ і техніку їх виконання. Гімнасти почали виконувати складні вправи як на верхній так і на нижній жердинах. Питанням технічної побудови вправ на цьому приладі було присвячено ряд робіт як методичного [1,2] так і науково-методичного характеру [3,4,5,6]. Однак постійні зміни, які вносяться в конструкцію цього приладу ведуть до появи нових складних вправ, особливо махового характеру. Тому вивчення біомеханічних характеристик техніки цих вправ має суттєве практичне значення.

Метою вивчення характерних ознак, які відображають якісну сторону виконання махових вправ на різновисоких брусах.

Завдання:

1. Проаналізувати рухову структуру махових вправ на різновисоких брусах на прикладі складних вправ «перельоту Ткачова» і «сальто Делчева».

2. Виявити характерні ознаки раціональної побудови техніки гімнастичних вправ на різновисоких брусах.

3. Виявити найпоширеніші помилки при виконанні даної групи вправ.

4. Провести порівняльний аналіз швидкісних параметрів рухів тіла гімнастки у вдалих і невдалих та невдалих варіантах їх виконання).

Методика дослідження. Для дослідження техніки гімнастичних вправ і їх біомеханічних характеристик нами було проаналізовано рухову структуру вибраної групи вправ і виявлено характерні ознаки її раціональної побудови на основі аналізу матеріалів відеозйомки. Для виявлення найбільш поширених помилок при виконанні даної групи вправ ми провели аналіз 43 відеограм вдалих і невдалих варіантів їх виконання.

Результати. Відомо, що характер зміни відстані від ЗЦВ тіла до осі хвату істотно впливає на побудову техніки гімнастичних вправ. Базуючись на біомеханічних показниках раціональної побудови, гімнастці в процесі сходу зі стійки на руках необхідно максимально віддалити ЗЦВ від осі обертання для найбільш ефективного використання позитивно діючого моменту сили тяжіння.

У другій половині махового руху (від вертикалі вниз до моменту переходу в горизонтальне положення) потрібно внести додаткову енергію необхідну для відновлення втраченої кутової швидкості, пов'язаної з гальмуючими діями моменту сили тяжіння.

Для виявлення закономірностей зміни траєкторії ЗЦВ спортсменки в залежності від встановленого рухового завдання і характерних ознак, які відображають якісні сторони виконання проаналізованих вправ була проведена їх відео зйомка, за результатами якої визначалися швидкості проходження тілом положення нижньої вертикалі.

Для зручності біомеханічного аналізу площина, перпендикулярна осі обертання, була розділена на чотири частини.

Аналіз техніки вибраної групи махових гімнастичних вправ показав, що для їх виконання необхідно точно зберігання рухової програми, відхилення від якої ведуть до хвату або до погіршення якості виконання. Вивчення траєкторії ЗЦВ тіла гімнастки по всім координатах, зміни відстані від осі хвату до ЗЦВ тіла зміни величини суглобних кутів, а також дані граничних показників основних рухових дій гімнастки в опорному періоді, свідчать про те, що згинально-розгинальні дії в суглобах в квадрантах орієнтовані по

відношенню до горизонталі по-різному. В квадранті I при виконанні «перельоту Ткачова» відзначена найбільш рання підготовка до замаху і найбільш раннє його закінчення в квадранті II. При виконанні «сальто Делчева» значення характеризуються більшими величинами як в I, так і в II квадрантах, що свідчить про більш пізню підготовку до замаху і більш пізньому його закінченню.

Закінчення замаху при виконанні подвійного сальто назад у групуванні відбувається в межах, розташованих між значеннями двох посередніх вправ, але кидки мах продовжуються до моменту переходу спортсмена в безопорне положення (квадранти III і IV), в той час як в двох інших аналізованих вправах вони закінчуються в третьому квадранті, а в четвертому спортсмен віддаляє центр маси тіла від осі обертю за рахунок розгинання переважно в кульшових суглобах.

Виходячи із вищезазначеного, основні специфічні відмінності рухової структури опорного періоду аналізованої групи вправ полягають перш за все в різному орієнтуванні в просторі початку і виконання основного робочого руху «кидка».

Причому слід відмітити, що неправильне виконання сходу зі стійки на руках і підготовчих дій для виконання основного робочого руху «кидка» веде до неправильних дій гімнастки у наступних фазах, характерних для великої амплітуди коректуючих рухів у суглобах, направлених на компенсацію недостатніх сил або розсіювання надлишковості. В якості ілюстрації вищезгаданого ми провели докладний аналіз структури рухових дій гімнастки при виконанні вдалого чи невдалого варіанту виконання подвійного сальто назад у групуванні. Біомеханічні характеристики невдалого варіанту помічені зверху штрихом: $\dot{\alpha}$, $\dot{\omega}$, \dot{V} і т.д.

Подвійне сальто назад у групуванні є одним із найважчих зіскоків на р/б. Умови його виконання ніяк не відрізняються від попередніх вправ. Даний зіскок виконується після додаткового обертю.

Дії гімнастки у попередній фазі рухів при виконанні додаткового обертю направлені на утримання прямого положення тіла; відстань ЗЦВ тіла до осі обертання при вдалому і невдалому варіанті виконання відповідно рівні ($L = 1,12$ м, $L = 1,12$ м).

Пряме положення тіла характерне і у момент проходження гімнасткою горизонталі. Далі гімнастка починає готуватися до основного робочого руху – «кидка» і до середини другого квадранта починає виконувати замах. На відміну від простого обертю дії гімнастки при додатковому обертю, в першу чергу, характеризуються більш пізнім «кидком» і дають найбільш контрастну відмінність при аналізі вдалого і невдалого варіанту виконання вправи.

Як показав біомеханічний аналіз, при вдалому варіанті виконання вправ «кидок» б'юв виконаний значно пізніше. У вдалому варіанті тіло гімнастки прогнуте, а у невдалом – зігнуте. Величини кутів у суглобах при цьому складають: $\alpha_{\text{пл}} = -1^\circ$, $\alpha_{\text{ку}} = -16^\circ$, $\dot{\alpha}_{\text{пл}} = 0^\circ$, $\dot{\alpha}_{\text{ку}} = -3^\circ$. Кутові швидкості прямої, що з'єднує ЗЦВ тіла з віссю хвата при проходженні нижньої вертикалі, були рівними: $\omega_{\text{пл}} = 5,0$ рад./сек., $\omega_{\text{ку}} = 4,8$ рад./сек. Далі гімнастка згинаючись у плечових і кульшових суглобах, наближає ЗЦВ тіла до осі обертання. Максимальну величину кута в кульшових суглобах відмічено до моменту досягнення тілом спортсменки горизонталі: $\alpha_{\text{ку}} = 33^\circ$, $\dot{\alpha}_{\text{ку}} = 30^\circ$, $\alpha_{\text{пл}} = 38^\circ$, $\dot{\alpha}_{\text{пл}} = 48^\circ$. Максимальне значення кутів у плечових суглобах відмічено до моменту досягнення гімнасткою пози П. II: $\alpha_{\text{пл}} = 63^\circ$, $\dot{\alpha}_{\text{пл}} = 65^\circ$, значення кутів у кульшових суглобах відповідно рівні: $\alpha_{\text{ку}} = -4^\circ$, $\dot{\alpha}_{\text{ку}} = 5^\circ$, тобто гімнастка виконала активне розгинання, при вдалому варіанті виконання тіло гімнастки в області кульшових суглобів навіть дещо прогнуте. При досягненні гімнасткою пози 12, 12 значення суглобних кутів зменшується: $\alpha_{\text{пл}} = 39^\circ$, $\dot{\alpha}_{\text{пл}} = -7^\circ$, $\alpha_{\text{ку}} = 36^\circ$.

$\omega = 3,0$ рад./сек. Протягом верхнього вертикального положення, пози гімнаста не дуже змінюються. Удалому і невдалому варіантів виконання відповідно рівні: $\omega = 3,0$ рад./сек. $\dot{\omega} = 2,2$ рад./сек.

При подальшому виконанні вправи гімнастка починає вирівнюватись і до середини квадрата тіла гімнастки у двох варіантах пряме. Продовжуючи рухатись вниз, гімнастка зберігає пряме положення тіла, у вдалому варіанті положення тіла гімнастки характеризується, так званім, закритим положенням під час проходження квадрата, при невдалому способі виконання – спостерігається зворотна картина – тіло гімнастки значно згнуте.

Продовжує другий квадрант, гімнастка починає готуватись і виконувати замах. Дії гімнастки в обох способах дещо різні. Вдале виконання вправи характеризується більш пізнім стартом, а невдале – раннім. Кутові швидкості прямої, що з'єднує ЗЦВ тіла гімнастки з віссю хваста при проходженні ним положення нижньої вертикалі, у вдалому і невдалому способі виконання вправи, відповідно рівні: $\omega_1 = 5,15$ рад./сек., $\dot{\omega} = 4,81$ рад./сек. Значення суглобних кутів при цьому були $\alpha_{\text{пл}} = 4^\circ$, $\alpha_{\text{кут}} = -42^\circ$, $\dot{\alpha}_{\text{пл}} = 1^\circ$, $\dot{\alpha}_{\text{кут}} = -$

Дії гімнастки в третьому квадранті спрямовані на приближенні ЗЦВ тіла до осі симетрії в ділянках згинання в колінних, кульшових та плечових суглобах. Максимальні значення суглобних кутів зареєстровані до моменту переходу гімнастки в безопірне положення: $\alpha_{\text{пл}} = 32^\circ$, $\alpha_{\text{кут}} = 64^\circ$, $\alpha_{\text{г}} = 93^\circ$; $\dot{\alpha}_{\text{пл}} = 38^\circ$, $\dot{\alpha}_{\text{кут}} = 76^\circ$, $\dot{\alpha}_{\text{г}} = 93^\circ$. Довжина прямої, що з'єднує вісь хваста із ЗЦВ тіла спортсменки у вдалому і невдалому варіанті виконання вправи відповідно $L = 0,88$ м, $\dot{L} = 0,86$ м. Стартові швидкості у момент переходу в безопірне положення становлять: $V_{\text{шт}} = 4,95$ м/с, $\dot{V}_{\text{шт}} = 4,64$ м/с.

Застосовуючи хід аналізу рухової структури опорного періоду махових гімнастичних вправ, слід зауважити, що основним механізмом його керування є горизонтально-вертикальні суглобні рухи, зорієнтовані у просторі в залежності від специфіки рухової програми, притаманній тому чи іншому виду вправ.

Як випливає дані біомеханічного аналізу, найбільша амплітуда суглобних рухів, характерна для виконання подвійного сальто назад у групуванні спостерігається в I та IV квадрантах дії спортсмена в першому квадранті пов'язані з розгоном тіла, а в III і в IV – з необхідною висотою польоту, що зумовлено багатократним обертанням у просторі. Значно менші коливання суглобних рухів характерні для решти вправ тримандубної групи.

Висновки.

1. Дані біомеханічного аналізу свідчать про те, що вдалі варіанти виконання вправ тримандубної групи, великими показниками кутових швидкостей прямої, що з'єднує вісь хваста із ЗЦВ тіла гімнастки.

2. Проте, слід зазначити, що велике значення кутової швидкості даної прямої (в положенні нижньої вертикалі) не в усіх випадках зумовлюється вдалим виконанням вправ.

3. Однозначно можна стверджувати, що при великій швидкості ЗЦВ тіла гімнастки в положенні нижньої вертикалі забезпечується велика висота її вильоту над приладом.

Annotation: In papers the biomechanical and systemic and structural analyse of shot exercises on uneven bars have shaped the research of their widespread forms and technical variants on materials of video.

Література

1. Болобан В., Коханович К. Обучение упражнениями со сложной координационной структурой в условиях динамических соединений элементов высокой трудности // *Наука в олимпийском спорте. Спец. Вып.* – 99. – 1999. – С. 117 – 122.
2. Гавердовский Ю.К. Упражнения на перекладине // *Гимнастическое многоборье Мужские виды.* – Москва: Физкультура и спорт, 1987. – С. 411 – 478.
3. Загревский О.И. Совершенствование методики обучения гимнастов упражнениями с фазой полета на основе биомеханического анализа их техники: Автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.04 / Гос. ин-т физич. культ. им. П.Ф. Лесгафта. – Ленинград, 1982. – 23 с
4. Райтер Р.И., Борецкая В.М. Специализированная техническая подготовка гимнастов на разновысоких брусьях // *Тез. рекоменд. 1-ой регион. науч. – практ. конф. "Роль физической культуры в здоровом образе жизни" (Львов, 25-26 окт. 1990г.)* – Львов, 1990. – С. 126 – 127.
5. Райтер Р.І., Завійська В.М., Дмитренко Л.В. Базова технічна підготовка гімнастів на різновисоких брусьях // 1-а Всеукр. наук. – практ. конф. "Роль фізичної культури в здоровому способі життя": Тези доп. – Львів, 1993. – С. 143 – 144.
6. Райтер Р.І. Технічна основа махових вправ на перекладині // *Сучасні проблеми розвитку теорії та методики гімнастики: Зб. Наук. праць.* – Львів: ЛДІФК, 2000. – С. 55-58.

ХАРАКТЕРНІ ОСОБЛИВОСТІ УРОКІВ ГІМНАСТИКИ В ЗАГАЛЬНО ОСВІТНИХ ШКОЛАХ ЗАХІДНОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ

МИКОЛА СЛАВІК, РОМАН РАЙТЕР, МИХАЙЛО СТАСЮК

Львівський державний університет фізичної культури, Львівська комерційна академія

Вступ. Сучасні тенденції розвитку нашої держави вимагають від молоді піклування про фізичне вдосконалення.

Для розв'язання такого роду завдань загальною освітньою школою передбачено організацію щоденних занять фізичною культурою. Вони спрямовані на всебічний розвиток і зміцнення здоров'я учнів; удосконалення природних рухів і дій (ходьби, бігу, стрибків, метання, лазіння та ін.); розвитку основних рухових якостей: сили, гнучкості, швидкості, витривалості, сміливості, координації рухів; виховання морально - вольових якостей: сміливості, рішучості, цілеспрямованості, наполегливості та ін.; прищеплення учням зацікавленості до занять фізичною культурою та спортом.

В цьому аспекті завдань, особливу роль відіграють гімнастичні вправи, які відображені в шкільній програмі загальноосвітньої школи.

Ці завдання здійснюються за допомогою багатьох методів і засобів. В практиці прийнято їх об'єднувати у дві групи. До першої відносяться вправи, які спрямовані на зміцнення загального фізичного розвитку учнів, стройові вправи, вправи для загального розвитку, прикладні та вільні вправи, що характеризуються великою різноманітністю варіантів і на цій основі підвищують працездатність. Другу групу — визначають вправи, мета яких полягає у вдосконаленні рухових якостей (умінь досконало володіти своїм тілом), та придбанні спеціальних рухових навичок на гімнастичних приладах.

Характерні методичні особливості гімнастичних вправ дозволяють вчителю різносторонньо впливати на організм учнів, чітко регулювати навантаження і суворо