

УДК 378.015.31

Колумбет А. Н.

доктор педагогических наук, профессор
Киевский национальный университет технологий и дизайна
re_play@3g.ua

СТРУКТУРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ КООРДИНАЦИОННОГО КАЧЕСТВА ПРЫГУЧЕСТИ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЕЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ

Аннотация. Исследовали разновидности прыгучести студенток университетов для установления её структурного содержания. При развитии прыгучести необходимо учитывать её разнообразные проявления, которые создают специфическое воздействие на изменение двигательных и вегетативных функций. Для совершенствования прыгучести рекомендуется учитывать индивидуальные особенности выполнения двигательных действий.

Ключевые слова: координационные качества, студентки, физическое воспитание.

Актуальность. В системе физической подготовки студентов особенное место принадлежит развитию и совершенствованию координационных качеств, которые играют ключевую роль в процессе овладения человеком двигательными навыками, развитием необходимых каждому современному человеку физических качеств [2; 4; 14]. При практическом формировании двигательных умений и навыков возникает немало вопросов теоретического характера. Это требует анализа основных концептуальных подходов к пониманию координационных качеств. Многочисленные исследования последних десятилетий по проблеме координационных качеств показывают, что разные виды координационных проявлений человека в физическом воспитании, спорте, различных видах трудовой деятельности, быту достаточно специфичны [9; 16]. Эта специфика особенно выросла в течение последнего времени в связи с разнообразием и динамикой современной жизни, развитием новых видов деятельности, повышением сложности профессиональных действий специалистов и т.п.

Двигательная координация является одним из наиболее существенных составных элементов двигательной подготовки. Мера развития двигательной координации определяет успех в профессиональной деятельности [2; 14]. Причём координационные качества возникают лишь в процессе конкретной деятельности и существуют только в развитии. На процесс их развития решающее значение оказывает деятельность человека, условия жизни и социальные факторы [4; 16; 21].

Как известно, к координационным качествам относятся – ловкость, меткость, точность, подвижность, прыгучесть, равновесие, ритмичность, пластичность [9; 14; 16]. Каждое координационное качество имеет собственную структуру, при этом отдельные структурные элементы могут входить в содержание других двигательных координаций. Отображая разные стороны двигательной деятельности благодаря структурной упорядоченности, они являются целостной системой и при определенной специфике имеют общие признаки [9; 16; 18].

Ведущее значение прыгучести среди других координационных способностей отмечают много авторов [3; 7; 16]. Прыгучесть интегрирует в себя ряд двигательных координаций. Прыгучесть имеет разнообразные проявления и способы измерения.

Физиологичную основу прыгучести составляют сила и скорость мышечных сокращений, которые определяются уровнем показателей межмышечной и внутримышечной координации, величиной собственной реактивности мышц. Прыгучесть в значительной степени зависит от силы и скорости сокращения мышц нижних конечностей, туловища и плечевого пояса при оптимальной координации в деятельности нервных центров. Совершенствование мышечной координации достигается в процессе специальной физической и технической подготовки. Улучшение показателей происходит за счёт освоения движений, которые максимально похожи по структуре с основным упражнением. Развитие внутримышечной координации связано с привлечением в работу наибольшего количества двигательных единиц, достижением высокой частоты импульсации мотонейронов и обеспечением их оптимальной синхронизации. Это достигается средствами и методами технической подготовки, использованием специальных методических приемов.

Некоторые авторы отмечают, что основными дополнениями прыгучести являются сила и скорость [7; 11; 18]. Мера проявления прыгучести – важная характеристика физического состояния организма, поскольку её показатели свидетельствуют об уровне функционирования сердечно-сосудистой, дыхательной и других физиологических систем, которые отражают состояние здоровья.

Исследованием прыгучести занималось достаточное количество исследователей. Однако до настоящего времени целостного представления о её компонентах и проявлениях, показателях, обуславливающих её развитие и критериях оценивания не получено.

Цель – исследовать разновидности прыгучести студенток университетов и установить её структурное содержание.

Дизайн исследования. Объекты и методы.

Участники. В исследованиях приняли участие 264 студентки (возраст 17–21 год) I–III курсов Киевских, Черниговских и Черкасских высших учебных заведений.

Педагогические испытания. Исследования были проведены в течение 2008–2010 гг. Показатели прыгучести определялись по каждой её разновидности в начале, в середине и в конце учебного года согласно тестам (пять тестов), предложенных авторами ранее [9; 12].

Статистический анализ. Для каждого из исследуемых показателей рассчитывались средние значения и среднее квадратическое отклонение. Оценивание достоверности отличий средних значений показателей, которые изучались, выполнялась за t-критерием Стьюдента при 1% и 5% уровнях значимости.

При проведении комплексных педагогических и биологических обследований с участием студенток придерживались законодательства Украины об охране здоровья, Хельсинской декларации 2000 г., директивы №86/609 Европейского общества относительно участия людей в медико-биологических исследованиях.

Результаты исследований.

Цифровой материал многолетних исследований был представлен автором ранее [10–12]. В данной статье большое количество цифрового материала, методические подходы, средства и методы развития прыгучести были опущены. Это позволило подойти к уточнению многих положений теории и практики физического воспитания. На новых теоретико-методических положениях, которые основаны на богатом практическом материале, хотелось бы остановиться подробнее.

Исследование прыгучести потребовало нового методологического подхода, в основе которого лежало уточнение её структуры, выявление основных компонентов, разновидностей и проявлений, более полный учёт факторов, которые влияют на её развитие. Всестороннее изучение прыгучести позволило выявить, что кроме взрывной

силы и взрывной скорости, к третьему важному компоненту относится ритм движений (рисунок 1).

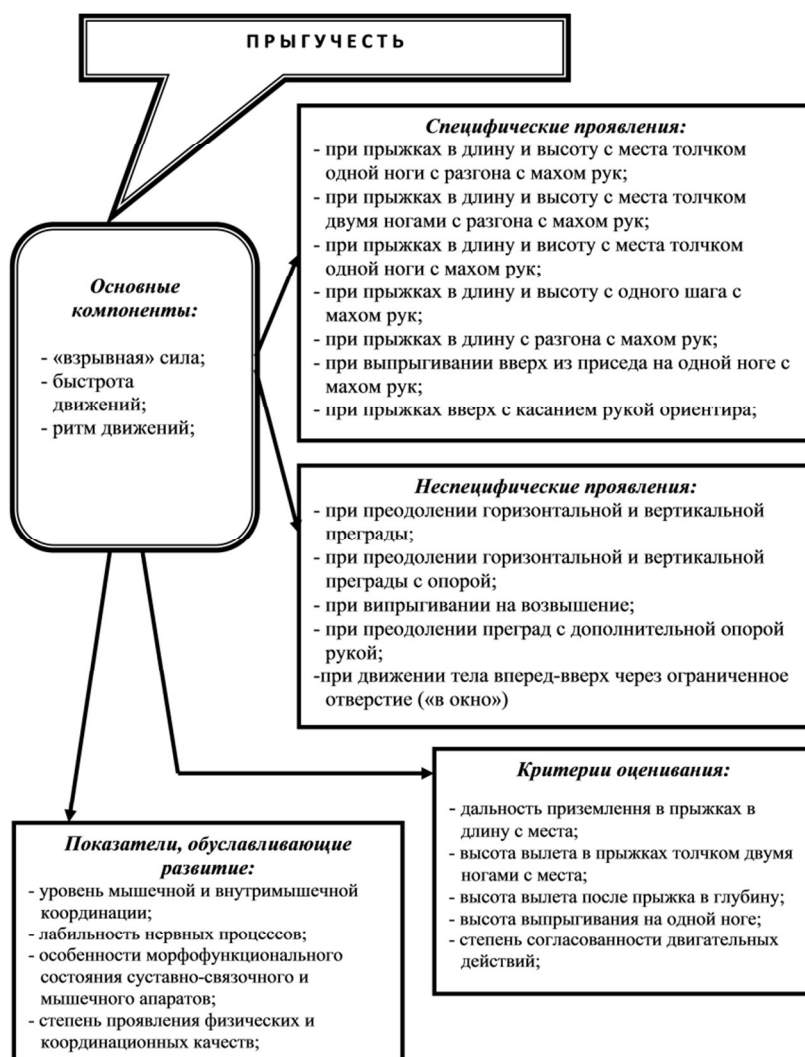


Рис. 1. Структурное содержание прыгучести

Прыжковое движение имеет фазу амортизации и фазу активного отталкивания. При амортизации центр тяжести направляется вниз к опоре, работа мышц приобретает уступчивый характер. В момент активного отталкивания общий центр тяжести тела отдалается от опоры и характер работы меняется на преодолевающий.

Важное значение приобретает не только рациональное соотношение силы и скорости движений, но и определение точного момента их сочетания как в подготовительных действиях, так и в ведущем звене техники. Это достигается необходимым уровнем развития ритма движений.

Взрывная сила в значительной степени определяется характером импульсации мотонейронов работающих мышц, частотой и синхронизацией импульсации разных мотонейронов. Взрывная сила определяется скоростно-сократительными свойствами мышц. Чем быстрее сокращаются мышечные волокна, тем выше скорость движения. Для короткого и сильного отталкивания нужно проявление мгновенной сократимости мышц при их сильном напряжении, которое требует мощной концентрации волевых усилий. Следовательно, взрывная сила является способностью проявлять наибольшую силу за наименьшее время.

Быстрота движений обеспечивается высокой функциональной лабильностью

нервных центров, сопровождается быстрым изменением возбуждения и торможения, сокращения и расслабления мышц. Большое значение имеет координация деятельности мышц-синергистов и антагонистов, правильный выбор мышц-синергистов, которые активируются, при ограничении активности мышц-антагонистов конкретного сустава.

Для проявления определенного уровня прыгучести большое значение имеет точность прикладываемых усилий при высокой скорости выполнения движений. Это обеспечивается рациональным ритмом, проявление которого в разных движениях неодинаково. Ритм в прыжках определяется в каждой фазе двигательного действия. Нарушение ритма в любой фазе прыжка приводит к его неэффективности. Прыжок выполняется быстро из-за высокой концентрации мышечных и волевых усилий. С помощью дополнительных двигательных действий можно увеличить безопорную фазу. По продолжительности безопорной фазы и амплитуды движения различают прыжки в длину, в высоту, с дополнительной опорой (с шестом), с промежуточным одним или двумя отталкиваниями. Уровень прыгучести проявляется по-разному в разных видах двигательной деятельности.

Для прыгучести определяющее значение имеет взрывная сила. Большую роль в её проявлении играет характер импульсации мотонейронов активных мышц. Это влияет на скорость развития напряжения, то есть на величину «градиента силы». Величина усилий, которые развиваются в максимально короткое время при выполнении толчка в прыжках (в пределах 0,1-0,14 с), должна быть предельно большой. Это возможно лишь при их взрывном характере. Взаимосвязь скорости и силы проявляется в мощности движения. Для короткого и сильного отталкивания нужно проявление мгновенной быстроты мышц при их сильном напряжении, которое требует мощной концентрации волевых усилий. Следовательно, взрывная сила является способностью проявлять её наибольшую величину за наименьшее время и служит ведущим компонентом прыгучести.

Скорость движений обеспечивается высокой функциональной лабильностью нервных центров. Скорость движений сопровождается быстрым изменением возбуждения и торможения, сокращением и расслаблением мышц.

Для повышения уровня прыгучести важное значение имеет точность прикладываемых усилий при высокой скорости выполнения движений. Это обеспечивается рациональным ритмом движений. Нарушение ритма в любой фазе прыжка приводит к неэффективности двигательных действий.

Прыгучесть имеет разные проявления, которые условно можно разделить на две группы: специфические и неспецифические.

Дискуссия.

По мнению одних авторов [2; 6; 13] основными слагаемыми прыгучести являются сила и быстрота. Другие [4; 5; 15; 18] подчеркивают значения предпоследних и последних шагов, считая, что само увеличение скорости разгона обеспечивает улучшение результатов. При этом значительная нестабильность разгона наблюдается даже у мастеров спорта и мастеров спорта международного класса. М. С. Шубин [20] считает, что в прыжках в высоту на уровне результатов мастера спорта международного класса главное – правильно выполнить предпоследний шаг разгона.

Мера проявления прыгучести в значительной степени определяется силой и скоростью сопротивления мышц верхних и нижних конечностей, а также мышц туловища при оптимальной согласованности в деятельности двигательной и вегетативной систем. Прыгучесть непосредственно связана с уровнем межмышечной и внутримышечной координации. Межмышечная координация проявляется при согласованной деятельности мышечных групп или отдельных мышц, которые выполняют основную нагрузку. Большое значение имеют последовательность

включения в работу определенных мышц и соотношение оптимальных величин их напряжения [8; 14; 21].

Развитие внутримышечной координации связано с привлечением в работу наибольшего количества двигательных единиц, достижением высокой частоты импульсации мотонейронов и обеспечением их оптимальной синхронизации [9; 10; 15; 21]. Это достигается средствами технической подготовки, использованием специальных методических приемов.

Развивать и совершенствовать прыгучесть рекомендуется по всем её основным разновидностям, чтобы обеспечить разностороннее укрепление двигательных и вегетативных функций и существенно увеличить резервные возможности организма [1; 4; 8; 17]. Формированию разных проявлений прыгучести способствует использование большого арсенала средств и методов обучения, разнообразных условий выполнения двигательных заданий, творческое отношение к занятиям, повышение эмоционального состояния студентов [7; 16; 19].

Выводы.

1. При развитии прыгучести необходимо учитывать её разнообразные проявления, которые создают специфическое воздействие на изменение двигательных и вегетативных функций.

2. Для совершенствования прыгучести рекомендуется учитывать индивидуальные особенности выполнения двигательных действий.

3. Приросту показателей прыгучести способствует использование комплекса специальных методических приемов.

4. При выполнении различных видов прыжков важно постоянно формировать рациональный ритм движений. Изменением темпа и ритма выполнения конкретного вида прыжка можно регулировать мышечное напряжение, добиваясь прироста показателей прыгучести.

Связь работы с научными программами, планами, темами. Исследования выполнялись в соответствии с научной темой «Дидактические основы формирования двигательной функции лиц занимающихся физическим воспитанием и спортом» Черниговского национального педагогического университета имени Т. Г. Шевченко.

Конфликт интересов. Автор заявляет, что не существует никакого конфликта интересов.

Литература.

1. Antonov M. V. Эффективное использование сложно-координационных прыжковых упражнений для развития скоростных способностей легкоатлетов // Наука и Образование : Новое Время. 2015;6(11):367–370.

2. Dacica L. Teoria și metodică educației fizice și sportului, Editura Neutrino, Reșița. Hong handing. Understanding and Interpretation. Beijing : Oriental Press 2013.

3. Physical Education and the Study of Sport / B. Davis [et al.]. UK : Harcourt Publishers Ltd. 2000.

4. Dragnea A. Teoria educației fizice și sportului. Bucharest : Publishing House 2000.

5. Gupta A., Purdam C., Cook J., Allison G. Patellar tendon mechanical properties in elite jumping athletes : A prospective study. Journal of Science and Medicine in Sport 2011;14(1):10–11.

6. Henry G. J., Dawson B., Lay B. S., Young W. B. Relationships between reactive agility movement time and unilateral vertical, horizontal and lateral jumps. The Journal of Strength and Conditioning Research 2013;19.

7. Kareva G. V., Sjakina T. E. Прыгучесть как комплексное качество, методы ее развития. Брянск, 2013.

8. Effect of jumping coordination exercises on physical fitness and motor ability of nursery school children / N. Kobayashi [et al.]. *Journal of Science and Medicine in Sport* 2013;16(1):72.

9. Kolumbet A. N. Development of youth's coordination abilities. Kiev : Osvita Ukraine, 2014.

10. Kolumbet A. N. Influence of methods of the stimulated development of flexibility is on the indexes of coordinating internalss of students of pedagogical institutes of higher. *Physical Education of Students* 2015;6:31–38.

11. Kolumbet A. N. Dynamic of girl students' psycho-physiological indicators in process of their study at pedagogical higher educational establishment. *Physical Education of Students* 2016;1:29–36.

12. Kolumbet A. N. Methodic of girl students' professionally significant coordination qualities' perfection at physical education classes. *Physical Education of Students* 2016;4:35–43.

13. Koryagin V., Blavt O. Technological conversion of a system for test control of the leaping ability. *European Journal of Physical Education and Sport* 2015;1(7):46–51.

14. Lyakh V. I. Coordination abilities. Moscow : TVT Divizion, 2006.

15. Singl-leg lateral, horizontal and vertical jump assessment: reliability, interrelationship and ability to predict sprint and change-of-direction performance / C. Meylan [et al.]. *The Journal of Strength and Conditioning Research* 2009;23:1140–1147.

16. Nazarenko L. D. Facilities and methods of development of motive coordinations. Moscow : Theory and Practice of Physical Culture, 2003.

17. Биомеханический анализ отталкивания в лучших и худших попытках в соревнованиях по прыжкам в длину у многоборцев / О. В. Nemcev [et al.]. *Учёные записки университета имени П. Ф. Лесгафта* 2015;8(126):110–114.

18. Nikitushkin V. G., Germanov G. N., Kupchinov R. I. Studies of about education of motive capabilities. Voronezh, 2016.

19. Patterson D. D., Peterson D. F. Vertical jump and leg power norms for young adults. *Measurement in Physical Education and Exercise Science* 2004;8(1):33–41.

20. Shubin M. S. Характер тренировочных нагрузок прыгунов в высоту в связи с моделями их соревновательной деятельности. 1995.

21. Willmore J. H., Costill D. L., Kenney W. L. *Physiology of sport and exercise*. Champaign : Human Kinetics. 2008.