

УДК 796.011.3

Координационная способность первокурсников, занимающихся в основной и подготовительной медицинской группе

Розенфельд Александр Семенович, доктор биологических наук, профессор
Уральский государственный университет путей сообщения, г. Екатеринбург

Аннотация. В статье координационные способности человека рассматриваются как возможность индивида быстро и эффективно решать двигательные задачи различной сложности в предлагаемых условиях. Представлено исследование уровня координационных способностей студентов первокурсников, выявлено, что он во многом зависит от генетических факторов, степени физического развития и системы знаний и навыков, сформированных в процессе целенаправленной учебной деятельности. Двигательно-координационные проявления изучены посредством тестов: челночный бег 3x10 м, прыжок на месте с вращением вокруг своей оси. Установлено, что у студентов основной медицинской группы двигательные-координационные показатели достоверно лучше, чем в подготовительной. В отличие от двигательных-координационных способностей скорость зрительно-моторной реакции на движущийся объект у студентов подготовительной и основной групп статистически не отличалась.

Ключевые слова: координационные способности, двигательная деятельность, студенты.

Coordination ability of first-year students involved in the basic and preparatory medical groups

Rosenfeld Alexander Semenovich, doctor of biological sciences, professor
Ural State University of Railway Engineering, Yekaterinburg

Abstract. It is shown that human coordination abilities are considered as an individual's ability to quickly and effectively solve motor tasks of varying complexity in the proposed conditions. It was revealed that the level of coordination abilities of first-year students largely depends on: genetic factors, the degree of physical development and the system of knowledge and skills formed in the process of purposeful educational activity. Motor-coordination manifestations investigated by means of tests: – shuttle running 3x10 m.; and the jump in place with rotation around its axis, both for boys and girls, are at a "medium-low" level. Students of the "main" medical group have significantly better motor coordination indicators than in the "preparatory" group. In contrast to motor coordination abilities, the "speed of visual-motor reaction to a moving object" did not differ statistically between students of the preparatory and basic groups.

Keywords: coordination abilities, motor activity, students.

ВВЕДЕНИЕ. Любое предполагаемое двигательное действие изначально начинается с построения двигательной модели, которая содержит в себе конкретную цель, задачи, условия, планируемые уровни привлечения систем исполнительного аппарата, использование критериальных показателей, отражающих эффективность двигательного акта и т.п. Успешность реализации модели во многом зависит от ряда координационных свойств, сформированных индивидом в процессе своего развития. Координационные способности (свойства) воспринимаются как способность человека эффективно решать двигательные задачи различной сложности (в предлагаемых условиях) посредством активного участия в этом процессе ряда психофизиологических регуляторных систем [1].

Изучая проблему развития координационных способностей человека, необходимо рассмотреть понятийный аппарат и ряд структурных компонентов, поясняющих дефиницию «координация».

Николай Александрович Бернштейн в одной из своих работ охарактеризовал координацию движений как: «...управляемую систему действий, направленную на преодоление избыточных степеней свободы движущегося органа» [2, с. 53].

Согласно мнению Н.А. Бернштейна, координационные способности индивида подразделяются на два класса двигательных проявлений: «телесную ловкость» и «предметную ловкость». Телесная ловкость проявляется в разнообразии двигательных проявлений, свойственных как животным, так и людям, и сформированных в процессе онто- и филогенеза. Предметная ловкость характерна только людям и проявляется в тонко-моторных действиях (кисти рук, пальцы), управляемых из центров движения, расположенных в двигательных отделах коры головного мозга. Н.А. Бернштейн, исследуя нарушения двигательных функций человека при различных травмах головного мозга, заключил: двигательно-координационные проявления человека могут являться адекватным инструментарием для исследования функций некоторых отделов головного мозга.

В результате его работы стали методологической основой теории формирования и управления двигательной деятельностью человека, что дало основу для развития новых направлений в ряде наук: «биомеханика», «нейрофизиология», «теория и методика физической культуры и спорта».

Структура многоуровневого управления двигательной координационной деятельностью состоит как минимум из трех базовых компонентов – нервной, мышечной и двигательной координации. Нервная координация объединяет восходящие импульсы от всех рецепторов и несет их в центры переработки информации с последующей переадресацией к центру принятия решений и в исполнительные органы. Мышечная координация проявляется в согласованном сокращении мышечных групп под воздействием эфферентных импульсов, идущих из двигательных центров управления. Двигательная координация проявляется в сочетанном перемещении тела и его звеньев в пространстве и времени соответственно поставленной цели или задаче [1, 2].

Помимо указанных видов координации следует упомянуть и о тесной связи координационных способностей с сенсомоторной и моторно-вегетативной координацией. Если сенсорная функция координирует и корректирует действие опорно-двигательного аппарата благодаря информации, поступающей от слухового, зрительного и интеро-рецепторного аппарата, то моторно-вегетативная координация обеспечивает организм рядом адаптивно-приспособительных реакций, связанных с работой целого ряда систем и органов (дыхательной, выделительной, сердечнососудистой, пищеварительной и т.п.). Следовательно, координационные способности можно рассматривать как целостную многоуровневую систему, осуществляющую контроль за двигательной деятельностью человека [1, 3].

В педагогической практике при отборе в спортивные секции (гимнастика, фигурное катание, единоборства, слалом и др.), уровень развития координационных способностей становится наиболее значимым фактором в последующих спортивных успехах, так как эти способности почти на 70 % обусловлены наследственными признаками [2, с. 13-15].

К сожалению, в научно-спортивной литературе этому качеству уделяется недостаточно внимания. Почти отсутствуют методические разработки, посвященные развитию и поддержанию координационных качеств людей первого и второго зрелого возраста, несмотря на высокую значимость координационно-двигательных упражнений в поддержании функциональной активности целого ряда структур головного мозга и регуляторных систем жизнеобеспечения.

При этом из школьных уроков физкультуры был секвестрирован весь арсенал снарядовой гимнастики и акробатики, которые по сути своей являлись основой для развития двигательных-координационных качеств подрастающего поколения. Дополняя работы Бернштейна, Владимир Иосифович Лях координационные способности дифференцировал по ряду частных показателей, а именно: по силовым, временным и пространственным показателям; реагированию на изменившиеся условия; сохранению статического и динамического равновесия в заданных условиях и параметрах; произвольному расслаблению мышц; умению воспроизводить ритм и темп движений [4, с. 132-138].

В настоящее время в педагогической практике уровень развития двигательных координационных способностей исследуется при помощи разнообразных двигательных тестов, представленных в работах В.И. Ляха [4, 5]. Сюда вошли методы, оценивающие проприорецептивную чувствительность, ориентирование в пространстве, способности сохранять равновесие, поддерживать чувство ритма, статокINETическую устойчивость и др. Учитывая тот факт, что в нашей работе мы исследуем уровень развития двигательной координации студентов вуза (возраст 17-18 лет – 1-й курс), мы пришли к выводу, что для исследования двигательных координационных возможностей студентов первокурсников целесообразно применять тесты, рекомендованные В.И. Ляхом для школьников 10-11 классов.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ – исследовать уровень развития двигательной координационной подготовленности студентов первокурсников и провести сравнительный анализ гендерных отличий, посредством стандартизированных тестовых проб.

МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ. В исследовании принимали участие 110 студентов первокурсников Уральского государственного университета путей сообщения в возрасте 17-19 лет. Первая группа: юноши, причисленные к основной медицинской группе – 37 человек. Вторая группа: юноши, причисленные к подготовительной группе – 26 человек. Третья группа: девушки, причисленные к основной медицинской группе – 28 человек. Четвертая группа: девушки, причисленные к подготовительной группе – 19 человек. Все студенты обеих групп в начале первого семестра были обследованы на предмет развития некоторых двигательных-координационных способностей.

В качестве критериев, отражающих их двигательную координационную подготовленность, и юношам, и девушкам было предложено выполнить следующие тестовые задания:

- «челночный бег 3х10 м», рекомендованный к применению (ГТО);
- «реакция на движущийся объект» (РДО) – испытуемый следит за движением стрелки на секундомере, расположенном на экране и нажатием кнопки «мышь» должен остановить стрелку на отметке 12 часов;

– прыжок на месте с двух ног с вращением вокруг продольной оси собственного тела (тест В. Старосты);

– двигательную подготовленность исследовали посредством тестов: бег 100 м и прыжок в длину с места.

Анализ и статистическая обработка полученных данных проводилась посредством использования t-критерия Стьюдента.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ. Данные, представленные в таблице 1, наглядно показывают существенную разницу двигательного-координационных проявлений, зафиксированных у студентов в процессе их тестирования, на предмет выяснения как гендерных различий, так и уровня их здоровьесформированности (в подготовительной группе – студенты с временными отклонениями в состоянии здоровья).

В частности: у юношей, отнесенных к основной медицинской группе (первый столбец таблицы), уровень сформированности двигательного-координационных проявлений (челночный бег 3х10 м и прыжок с вращением вокруг продольной оси собственного тела) достоверно лучше, чем в подготовительной группе (второй столбец таблицы 1).

Таблица 1 – Уровень координационной подготовленности студентов первокурсников основной и подготовительной медицинских групп

Тесты для оценивания координационных способностей	Юноши: основная группа	Юноши: подготовительная группа	Девушки: основная группа	Девушки: подготовительная группа
	(1)	(2)	(3)	(4)
	M ± m	M ± m	M ± m	M ± m
Циклические локомоции (челночный бег 3х10 м.)	8,11±0,31	8,87±0,39	9,31 ± 0,42	10,37±0,51
	P _{1,2} < 0,05		P _{3,4} < 0,05	
	P _{1,3} < 0,05			
Прыжок с вращением вокруг продольной оси собственного тела (градусы)	434±39	327±41	369±28	287±34
	P _{1,2} < 0,05		P _{3,4} < 0,05	
	P _{1,3} < 0,05			
Реакция на движущийся объект (РДО мил/сек.)	602±72	647±72	876±88	849±72
	P _{1,2} > 0,05		P _{3,4} > 0,05	
	P _{1,3} < 0,05			
Бег 100 м	14,81±0,23	15,48±0,17	17,62±0,35	19,03±0,28
	P _{1,2} < 0,05		P _{3,4} < 0,05	
Прыжок в длину с места	224±12	202±8	177 ± 7	156±10
	P _{1,2} < 0,05		P _{3,4} < 0,05	

Примечание: оценка циклических координационных локомоций (челночный бег 3х10 м).

• Мальчики – низкий уровень развития КС 8,5 (сек) и более; средний уровень развития КС 8,1-7,6; высокий уровень развития КС 7,2 (сек) и менее.

• Девочки – низкий уровень развития КС 9,7(сек) и выше; средний уровень развития КС 9,3-9,1; высокий уровень развития КС 8,7 (сек) и ниже.

Аналогичную закономерность мы наблюдаем и у девочек при сравнении показателей (3 и 4 столбец таблицы 1) их двигательного-координационной деятельности (челночный бег 3х10 м и прыжок с вращением вокруг продольной оси собственного тела). Двигательно-координационное превосходство студентов основной

медицинской группы, скорее всего, объясняется существенно лучшей их физической подготовленностью (бег на дистанцию 100м, прыжок в длину с места), так как они не имели ограничений к физической нагрузке в школьные времена, в отличие от студентов, отнесенных спортивным врачом к подготовительной группе.

Несколько иной результат наблюдается у студентов при измерении реакции на движущий объект (РДО). Тест позволяет оценить зрительно-моторную и сенсомоторную координацию. Полученные результаты показывают: у юношей (первый и второй столбец) и у девушек (третий и четвертый столбец) отличий в показателях РДО между медицинскими группами не обнаружено. Хотя у юношей, как первой, так и второй группы РДО значительно лучше, чем у девушек (3, 4 столбец таблицы). При этом скорость реакции, как для юношей, так и для девушек, соответствует развитию среднестатистического человека с характерными гендерными различиями.

ВЫВОДЫ. Уровень двигательного-координационных и сенсомоторных проявлений существенно зависит от гендерных особенностей и физического развития студента. Двигательно-координационная способность студентов, тестируемая с помощью специфических тестов (челночный бег 3х10 м; прыжок с вращением вокруг продольной оси собственного тела), как юношей, так и девушек, занимающихся в основной медицинской группе, достоверно лучше, чем в подготовительной группе.

Преимущества в двигательного-координационных и сенсомоторных действиях у юношей проявляются при выполнении следующих функциональных тестов: челночный бег 3х10 м; прыжок с вращением вокруг продольной оси собственного тела; реакция на движущийся объект.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Моисеев С. А., Иванов С. М., Городничев Р. М. Особенности организации двигательных синергий на разных уровнях управления сложно-координационным движением человека // Российский физиологический журнал им. И.М. Сеченова. 2022. Т. 108, № 4. С. 505–520.
2. Бернштейн Н. А. О ловкости и ее развитии. Москва : Физкультура и спорт, 1991. 287 с.
3. Никишкина Т. В. Определение понятия координационных способностей, их сущности и структуры // Державинский форум. 2021. Т. 5, № 20. С. 145–152.
4. Лях В. И. Координационные способности: диагностика и развитие. Москва : ТВТ Дивизион, 2006. 290 с.
5. Лях В. И., Витковски З., Жмуда В. Специфические координационные способности как критерий прогнозирования спортивных достижений футболистов // Теория и практика физической культуры. 2002. № 4. С. 21–25.

REFERENCES

1. Moiseev S. A., Ivanov S. M. and Gorodnichev R. M. (2022), "Features of the organization of motor synergies at different levels of management of complex coordination of human movement", *Sechenov Russian Journal of Physiology*, Vol. 108, No. 4, pp. 505–520.
2. Bernstein N. A. (1991), *On dexterity and its development*, FIS, Moscow.
3. Nikishkina T. V. (2021), "Definition of the concept of coordination abilities, their essence and structure", *Derzhavin Forum*, Vol. 5, No. 20, pp. 145–152.
4. Lyakh V. I. (2006), *Coordination abilities: diagnostics and development*, TVT Division, Moscow.
5. Lyakh V. I., Vitkovski Z. and Zhmuda V. (2002), "Specific coordination abilities as a criterion for predicting sports achievements of football players", *Theory and practice of physical culture*, No. 4, pp. 21–25.

Информация об авторе: Розенфельд А. С., д.б.н. проф., проф., кафедры физического воспитания Уральского государственного университета путей сообщения (УрГУПС) letchik45@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2041-0045>

Поступила в редакцию 01.02.2024.

Принята к публикации 28.02.2024.