

УДК 796.011.3

DOI 10.5930/1994-4683-2025-100-106

**Темпы развития двигательных способностей студентов, различающихся
успешностью реализации разных видов двигательной активности и
индивидуально-типологическими особенностями**

Ревенко Евгений Михайлович, кандидат педагогических наук, доцент

Спатаева Марина Халибиллаевна, кандидат педагогических наук, доцент

Зелова Татьяна Федоровна

Siberian State Automobile and Highway University, Omsk

Аннотация

Цель исследования – изучение темпов развития двигательных способностей студентов, различающихся успешностью реализации разных видов двигательной активности и типологическими проявлениями свойств нервной системы.

Методы и организация исследования. Применяли методы анализа и обобщения научно-методической литературы, педагогическое и психофизиологическое тестирования, методы математической статистики. В исследовании участвовали студенты первого курса, выбравшие в рамках занятий по «Элективным курсам по физической культуре и спорту» настольный теннис или пауэрлифтинг.

Результаты исследования и выводы. Установлено, что успешные обучающиеся в рамках физического воспитания, занимающиеся настольным теннисом или пауэрлифтингом, превосходят менее успешных в темпах развития двигательных способностей. Между обучающимися, успешными в настольном теннисе и в пауэрлифтинге, отсутствуют статистически значимые различия в темпах развития изучаемых способностей, при этом выявлены различия на высоком уровне статистической значимости в типологических свойствах нервной системы. Это дает основание заключить, что влияние типологических свойств нервной системы на развитие тех или иных двигательных способностей человека в процессе физического воспитания определяется их соответствием специфике вида двигательной активности.

Ключевые слова: физическое воспитание студентов, двигательные способности, двигательная активность, типологические свойства нервной системы.

The rates of development of motor abilities in students, differing in the success of implementing various types of motor activity and individual typological characteristics

Revenko Evgeny Mikhailovich, candidate of pedagogical sciences, associate professor

Spataeva Marina Khalibillaevna, candidate of pedagogical sciences, associate professor

Zelova Tatyana Fedorovna

Siberian State Automobile and Highway University, Omsk

Abstract

The purpose of the study is to analyze the rates of development of motor abilities in students, differentiated by the success of implementing various types of physical activity and typological manifestations of nervous system properties.

Research methods and organization. Methods of analysis and generalization of scientific and methodological literature, pedagogical and psychophysiological testing, and methods of mathematical statistics were employed. The study involved first-year students who chose table tennis or powerlifting as part of their elective courses in physical culture and sports.

Research results and conclusions. It has been established that successful learners in physical education, engaged in table tennis or powerlifting, outperform their less successful peers in the development rates of motor skills. There are no statistically significant differences in the development rates of the studied abilities between learners who are successful in table tennis and those in powerlifting; however, significant differences have been identified at a high level of statistical significance in the typological properties of the nervous system. This provides a basis to conclude that the influence of the typological properties of the nervous system on the development of various motor skills in the process of physical education is determined by their correspondence to the specifics of the type of physical activity.

Keywords: physical education of students, motor abilities, motor activity, typological characteristics of the nervous system.

ВВЕДЕНИЕ. К настоящему времени доказана эффективность спортивно-ориентированного подхода в организации физического воспитания детей и молодежи [1, 2, 3]. Вместе с тем, не в полной мере изучен потенциал данного подхода для индивидуализации процесса физического воспитания. Последнее имеет важное значение для совершенствования программно-нормативной основы физического воспитания. В этой связи представляются актуальными исследования индивидуально-типологических различий обучающихся, выбирающих разные виды двигательной активности, и влияния последних на развитие двигательных способностей, успешность и мотивацию к занятиям физическими упражнениями.

Доказано, что типологические свойства нервной системы являются природной основой индивидуальных различий, задатками развития способностей и лежат в основе склонности человека к двигательной активности различной направленности [4, 5, 6]. В этой связи для научного обоснования индивидуализации физического воспитания и поиска наиболее эффективных вариантов содержания занятий (элективных курсов) по физической культуре — актуальна исследовательская работа по индивидуально-типологическим особенностям обучающихся, отличающихся успешностью в реализации разных видов двигательной активности, и показывающих по итогам учебного года наиболее высокие темпы развития двигательных способностей.

Как установлено на первом этапе исследования, обучающиеся, выбравшие настольный теннис или пауэрлифтинг, на высоком уровне значимости различаются в исходных проявлениях двигательных способностей, типологических особенностях свойств нервной системы [7], а также в мотивации к двигательной активности [8]. При этом в настоящее время недостаточно изучены темпы развития двигательных способностей в процессе занятий по физическому воспитанию обучающихся, выбравших разные виды двигательной активности и различающихся индивидуально-типологическими особенностями.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ – изучение темпов развития двигательных способностей студентов, различающихся успешностью реализации разных видов двигательной активности и типологическими проявлениями свойств нервной системы.

ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ. В исследовании, проводимом с 2021 по 2022 гг., участвовали студенты первого курса (107 юношей) ФГБОУ ВО «СибАДИ», выбравшие в рамках занятий по «Элективным курсам по физической культуре и спорту» настольный теннис (54 человека) или пауэрлифтинг (53 человека). Успешность реализации выбранного студентами вида двигательной активности — настольного тенниса или пауэрлифтинга — оценивалась посредством соревновательного метода. Студенты, занявшие призовые места в соревнованиях, проводимых в конце учебного года внутри учебных групп и институтов, были отнесены к более успешным. Студенты, занявшие в соревнованиях места в нижней части таблицы, — к менее успешным.

Изучались двигательные способности: мышечная сила (становая и кистевая динамометрия, кг), скоростно-силовая способность (прыжок в длину с места, см), скоростная способность (бег на 100 м, с), общая выносливость (бег на 1000 м, с), координационная способность (челночный бег 3 по 10 м, с). Тестирование студентов проводилось в начале (сентябрь) и в конце (май) учебного года. Темпы развития двигательных способностей определялись по формуле Брууди.

Типологические особенности проявления свойств нервной системы определялись с использованием произвольных двигательных методик Е. П. Ильина [6]. Для проверки гипотезы применялись t-критерий Стьюдента и U-критерий Манна-Уитни.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ. Установлено, что студенты, занимавшиеся в течение учебного года в рамках «Элективных курсов по физической культуре и спорту» настольным теннисом и добившиеся большей успешности на соревнованиях, показали сравнительно более высокую динамику развития мышечной силы, скоростно-силовой, скоростной и координационной способностей (табл. 1). В показателе темпа развития общей выносливости различие имеет аналогичную направленность, но несколько ниже уровня статистической значимости.

Таблица 1 – Темпы развития двигательных способностей у студентов, выбравших настольный теннис и различающихся по успешности реализации видов двигательной активности, %

Тестовые испытания двигательных способностей	Темпы развития у студентов, выбравших настольный теннис		Достоверность различий (t-критерий)
	более успешные <i>n</i> = 15	менее успешные <i>n</i> = 18	
	$\bar{X}_1 \pm \sigma$	$\bar{X}_2 \pm \sigma$	
Кистевая динамометрия правой руки	2,6 ± 3,66	0,11 ± 3,66	1,88
Кистевая динамометрия левой руки	3,13 ± 3,38	0,09 ± 2,87	2,67*
Становая динамометрия	4,4 ± 4,25	- 1,13 ± 3,48	3,9***
Подтягивание на перекладине	8,67 ± 14,1	2,73 ± 8,7	1,38
Прыжок в длину с места	1,54 ± 1,61	0,27 ± 1,04	2,55*
Бег на 100 м	1,84 ± 1,49	- 0,71 ± 1,55	4,66***
Бег на 1000 м	1,73 ± 2,77	0,02 ± 1,87	1,97
Челночный бег 3 по 10 м	1,1 ± 1,28	- 0,3 ± 1,49	2,81**

Примечание: * – достоверность различий на уровне $p \leq 0,05$; ** – $p \leq 0,01$; *** – $p \leq 0,001$.

Между обучающимися, выбравшими пауэрлифтинг, различия в развитии двигательных способностей по итогам учебного года отличаются от вышерассмотренной группы и заключаются в сравнительно более выраженном росте у успешных студентов показателей мышечной силы, силовой и общей выносливости (табл. 2).

Таблица 2 – Темпы развития двигательных способностей у студентов, выбравших пауэрлифтинг и различающихся по успешности реализации видов двигательной активности, %

Тестовые испытания двигательных способностей	Темпы развития у студентов, выбравших пауэрлифтинг		Достоверность различий (t-критерий)
	более успешные, <i>n</i> = 17	менее успешные, <i>n</i> = 21	
	$\bar{X}_1 \pm \sigma$	$\bar{X}_2 \pm \sigma$	
Кистевая динамометрия правой руки	3,49 ± 2,22	1,96 ± 2,55	1,93
Кистевая динамометрия левой руки	3,78 ± 2,43	1,24 ± 2,79	2,92**
Становая динамометрия	5,63 ± 4,22	2,04 ± 3,24	2,80*
Подтягивание на перекладине	15,0 ± 11,1	6,55 ± 8,11	2,53*
Прыжок в длину с места	0,87 ± 1,18	0,73 ± 1,23	0,36
Бег на 100 м	0,14 ± 1,86	- 0,3 ± 1,39	0,78
Бег на 1000 м	1,75 ± 1,9	- 0,72 ± 2,25	3,57***
Челночный бег 3 по 10 м	0,1 ± 2,24	- 0,98 ± 1,83	1,60

Примечание: * – достоверность различий на уровне $p \leq 0,05$; ** – $p \leq 0,01$; *** – $p \leq 0,001$.

Сравнение данных таблиц 1 и 2 позволяет отметить, что успешные студенты превосходят менее успешных в темпах развития преимущественно тех способностей, которые более значимы в соответствующем виде двигательной активности. Так, в группе настольного тенниса доминирование выявлено в динамике развития скоростно-силовой, скоростной и координационной способностей. В свою очередь, в группе пауэрлифтинга преимущества установлены в темпах развития силовой и общей выносливости. Выявленный факт вполне логичен и объясним разным содержанием занятий и направленностью физической нагрузки в рассматриваемых видах двигательной активности. Исключение составляет показатель динамики развития мышечной силы, различия по которому в зависимости от успешности выявлены как в группе настольного тенниса, так и в группе пауэрлифтинга.

Вместе с тем важно отметить, что сопоставление темпов развития способностей у обучающихся, успешных в настольном теннисе и в пауэрлифтинге (см. таблицы 1 и 2), позволило выявить только одно статистически значимое различие – в развитии скоростной способности ($1,84 \pm 1,49\%$ против $0,14 \pm 1,86\%$ соответственно; $p \leq 0,01$). В динамике развития других изучаемых двигательных способностей различий между двумя группами не выявлено (в связи с ограниченным объемом статьи отдельная таблица не приводится). Данный факт интересен, поскольку занятия разными видами двигательной активности в рамках физического воспитания, при существенно различающихся параметрах и характеристиках физической нагрузки, у успешных студентов, как показало исследование, не привели к значимым различиям между ними в темпах развития изучаемых двигательных способностей (за исключением скоростной способности).

В ходе изучения нейродинамических свойств обучающихся с учетом успешности реализации избранных видов двигательной активности установлено, что более успешные в настольном теннисе отличаются подвижностью процессов возбуждения и торможения, преобладанием возбуждения по «внутреннему» балансу (табл. 3).

Таблица 3 – Типологические проявления свойств нервной системы у студентов, выбравших настольный теннис и различающихся по успешности реализации вида двигательной активности, усл. ед.

Типологические особенности проявления свойств нервной системы	Студенты, выбравшие настольный теннис		Достоверность различий (U-критерий)
	более успешные $n = 15$	менее успешные $n = 18$	
	$\bar{X}_1 \pm \sigma$	$\bar{X}_2 \pm \sigma$	$\bar{X}_1 - \bar{X}_2$
Сила нервной системы	$-31,9 \pm 14,4$	$-30,7 \pm 13,0$	0,800
Подвижность возбуждения	$1,48 \pm 0,37$	$0,83 \pm 0,19$	0,000***
Подвижность торможения	$1,24 \pm 0,39$	$0,96 \pm 0,25$	0,050*
«Внешний» баланс	$13,7 \pm 7,9$	$13,4 \pm 11,6$	0,663
«Внутренний» баланс	$22,7 \pm 8,05$	$13,4 \pm 8,36$	0,008**

Примечание. Асимптотическая значимость двухсторонняя: * – достоверность различий на уровне $p \leq 0,05$; ** – $p \leq 0,01$; *** – $p \leq 0,001$.

Студенты, успешные в пауэрлифтинге по итогам учебного года, характеризуются такими нейродинамическими особенностями, как инертность нервных процессов и преобладание возбуждения по «внутреннему» балансу (табл. 4). Выраженность последнего типологического свойства – единственное совпадение в проявлениях нейродинамических особенностей в двух рассматриваемых группах.

Таблица 4 – Типологические проявления свойств нервной системы у студентов, выбравших пауэрлифтинг и различающихся по успешности реализации вида двигательной активности, усл. ед.

Типологические особенности проявления свойств нервной системы	Студенты, выбравшие пауэрлифтинг		Достоверность различий (<i>U</i> -критерий)
	более успешные <i>n</i> = 17	менее успешные <i>n</i> = 21	
	$\bar{X}_1 \pm \sigma$	$\bar{X}_2 \pm \sigma$	
Сила нервной системы	$-20,9 \pm 8,07$	$-27,6 \pm 10,8$	0,085
Подвижность возбуждения	$0,8 \pm 0,18$	$0,97 \pm 0,24$	0,047*
Подвижность торможения	$0,91 \pm 0,24$	$1,11 \pm 0,23$	0,016**
«Внешний» баланс	$21,1 \pm 12,1$	$18,5 \pm 11,0$	0,393
«Внутренний» баланс	$25,4 \pm 9,59$	$18,6 \pm 8,93$	0,022*

Примечание. Асимптотическая значимость двухсторонняя: * – достоверность различий на уровне $p \leq 0,05$; ** – $p \leq 0,01$.

Сравнение успешных обучающихся в двух рассматриваемых видах двигательной активности позволило выявить характерные особенности представителей группы настольного тенниса – слабую нервную систему и подвижность нервных процессов (табл. 5). Обучающиеся, вошедшие в группу более успешных по итогам учебного года в пауэрлифтинге, значительно отличаются сравнительно более сильной нервной системой и инертностью процессов возбуждения и торможения.

Таблица 5 – Типологические проявления свойств нервной системы у студентов, более успешных в настольном теннисе и пауэрлифтинге, усл. ед.

Типологические особенности проявления свойств нервной системы	Более успешные студенты		Достоверность различий (<i>U</i> -критерий)
	в настольном теннисе (<i>n</i> = 15)	в пауэрлифтинге (<i>n</i> = 17)	
	$\bar{X}_1 \pm \sigma$	$\bar{X}_2 \pm \sigma$	
Сила нервной системы	$-31,9 \pm 14,4$	$-20,9 \pm 8,07$	0,047*
Подвижность возбуждения	$1,48 \pm 0,37$	$0,8 \pm 0,18$	0,000***
Подвижность торможения	$1,24 \pm 0,39$	$0,91 \pm 0,24$	0,023*
«Внешний» баланс	$13,7 \pm 7,9$	$21,1 \pm 12,1$	0,063
«Внутренний» баланс	$22,7 \pm 8,05$	$25,4 \pm 9,59$	0,191

Примечание. Асимптотическая значимость двухсторонняя: * – достоверность различий на уровне $p \leq 0,05$; *** – $p \leq 0,001$.

Полученные результаты показывают, что успешными, как правило, являются те студенты, чьи нейродинамические особенности положительно соотносятся со спецификой решаемых двигательных задач в процессе физического воспитания, построенного на основе спортивно-ориентированного подхода [9].

Единственное сходство в проявлениях типологических свойств нервной системы студентов двух рассматриваемых групп выявлено по «внутреннему» балансу – соотношение процессов сдвинуто в сторону преобладания возбуждения. Данное типологическое проявление, как известно [6], связано с высокой потребностью в двигательной активности, что, по всей видимости, в сочетании с другими отмеченными выше типологическими особенностями, способствует эффективному и более качественному решению специфических двигательных задач избранного элективного курса в рамках занятий по физическому воспитанию.

Результаты, представленные в таблице 5, дают основание под иным углом посмотреть на выявленный и описанный выше факт отсутствия различий в темпах развития двигательных способностей между студентами, показавшими хорошие ре-

зультаты по итогам занятий настольным теннисом и пауэрлифтингом в течение учебного года. Важно подчеркнуть, что между студентами, занимающимися разными видами двигательной активности и имеющими выраженные различия в нейродинамических особенностях, практически нет значимых различий в динамике развития изучаемых способностей.

Как установлено нами ранее, при анализе без учета вида двигательной активности и успешности его реализации, как правило, проявляется вполне однозначная и определенная направленность связей динамики развития двигательных способностей с типологическими особенностями проявления свойств нервной системы подростков и юношей в различных возрастных группах [10]. Результаты настоящего исследования показали, что если обучающиеся обладают таким сочетанием нейродинамических особенностей, которое соответствует специфике решаемых в процессе физического воспитания двигательных задач, то это приводит к большей эффективности обучающихся на занятиях и, как следствие, к более высоким темпам развития двигательных способностей. Схожая картина установлена нами при изучении мотивации к двигательной активности у обучающихся [8].

Таким образом, результаты исследования подтверждают тезис о том, что нейродинамические особенности не определяют уровень адаптированности человека к внешнесредовым условиям, а влияют на различные формы уравнивания организма с внешней средой [4]. Соответственно, логично ожидать, что физическое воспитание будет тогда наиболее эффективным, когда природная основа индивидуальных различий будет в наибольшей степени соответствовать содержанию, средствам и методам, используемым в образовательном процессе по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре и спорту».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Установлено, что более успешные обучающиеся в группах настольного тенниса и пауэрлифтинга отличаются сравнительно более высокими темпами развития двигательных способностей в сравнении с менее успешными. При этом в обоих видах двигательной активности более успешны те обучающиеся, чьи типологические особенности в большей степени соответствуют избранной спортивной специализации.

Между группами обучающихся, в течение учебного года показавших наибольшую успешность в настольном теннисе и пауэрлифтинге, не выявлено значимых различий в динамике развития двигательных способностей (за исключением скоростной способности). При этом между студентами данных групп установлены значимые различия в нейродинамических особенностях. Полученные результаты вносят определенное уточнение в научное знание об индивидуально-типологических особенностях как об одном из факторов развития двигательных способностей. Есть основания утверждать, что более высокие темпы развития двигательных способностей в процессе занятий по физическому воспитанию характерны для обучающихся, нейродинамические особенности которых в наибольшей степени согласуются со спецификой избранного вида двигательной активности.

Вместе с тем полученные данные нельзя экстраполировать на спортивную подготовку и ожидать аналогичных результатов при акцентированном тренировочном воздействии на спортсменов нагрузками определенной направленности, существенно большими по объему и интенсивности. Очевидно, что при значительно более

высоких параметрах физической нагрузки в процессе спортивной подготовки влияние типологических особенностей проявления свойств нервной системы на темпы прироста двигательных способностей (в отличие от темпов развития, рассматриваемых в настоящей работе) имеет свою специфику.

Представленные результаты исследования дают основание заключить, что индивидуализация физического воспитания предполагает выбор вида двигательной активности, который, очевидно, будет наиболее эффективным при комплексном учете типологических проявлений свойств нервной системы.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Бальсевич В. К., Лубышева Л. И. Спортивно-ориентированное образование: образовательный и социальный аспекты // Теория и практика физической культуры. 2003. № 5. С. 19–22.
2. Лубышева Л. И., Загrevская А. И. Кинезиологический подход как методологическая основа спортизации физического воспитания // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. 2017. № 6. С. 2–4. EDN: ZTUQBD.
3. Пешкова Н. В. Особенности личностных характеристик студентов, занимающихся различными видами двигательной активности в рамках спортизации физического воспитания // Теория и практика физической культуры. 2016. № 11. С. 89–91. EDN: ХВКСQH.
4. Теплов Б. М. Труды по психофизиологии индивидуальных различий. Москва: Наука, 2004. 442 с.
5. Небылицын В. Д. Проблемы психологии индивидуальности: избранные психологические труды. Москва: Московский психолого-социальный институт; Воронеж: МОДЭК, 2000. 682 с.
6. Ильин Е. П. Дифференциальная психофизиология. Санкт-Петербург: Питер, 2001. 464 с. ISBN 5-272-00237-7. EDN: ТКУWCR.
7. Ревенко Е. М., Зелова Т. Ф., Спатаева М. Х. Физическая подготовленность и типологические проявления свойств нервной системы студентов с разной двигательной активностью // Теория и практика физической культуры. 2024. № 4. С. 45–48. EDN: TRPOMF.
8. Ревенко Е. М. Мотивация к двигательной активности студентов, различающихся типологическими свойствами нервной системы и выбравших разные элективные курсы по физической культуре и спорту // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. 2024. № 7. С. 58–62. EDN: CDWFNN.
9. Ревенко Е. М., Зелова Т. Ф. Типологические проявления свойств нервной системы студентов, различающихся успешностью реализации разных видов двигательной активности // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. 2024. № 12. С. 95–98. EDN: UNDOFN.
10. Ревенко Е. М. Индивидуальные особенности возрастного развития двигательных и интеллектуальных способностей: монография. Омск: Изд-во СибАДИ, 2022. 297 с.

REFERENCES

1. Balsevich V. K., Lubyshva L. I. (2003), "Sports-oriented education: educational and social aspects", *Theory and practice of physical culture*, 5, pp. 19–22.
2. Lubyshva L. I., Zagrevskaya A. I. (2017), "The kinesiological approach as a methodological basis for the sportization of physical education", *Physical culture: upbringing, education, training*, 6, pp. 2–4.
3. Peshkova N. V. (2016), "Features of personal characteristics of students engaged in various types of motor activity in the framework of sportization of physical education", *Theory and practice of physical culture*, 11, pp. 89–91.
4. Teplov B. M. (2004), "Works on the psychophysiology of individual differences", Moscow, Nauka, 442 p.
5. Nebylitsyn V. D. (2000), "Problems of personality psychology: selected psychological works", Moscow, Moscow Psychological and Social Institute, Voronezh, MODEK, 682 p.
6. Ilyin E. P. (2001), "Differential psychophysiology", St. Petersburg, Peter, 464 p.
7. Revenko E. M., Zelova T. F., Spataeva M. H. (2024), "Physical fitness and typological manifestations of the properties of the nervous system of students with different motor activity", *Theory and practice of physical culture*, 4, pp. 45–48.
8. Revenko E. M. (2024), "Motivation to motor activity of students who differ in the typological properties of the nervous system and who have chosen different elective courses in physical culture and sports", *Scientific Notes of P. F. Lesgaft University*, 7, pp. 58–62.
9. Revenko E. M., Zelova T. F. (2024), "Typological manifestations of the properties of the nervous system of students, differing in the success of the implementation of different types of motor activity", *Scientific notes of the P. F. Lesgaft University*, 12, pp. 95–98.
10. Revenko E. M. (2022), "Individual features of age-related development of motor and intellectual abilities", monograph, Omsk, SibADI Publishing House, 297 p.

Информация об авторах: Ревенко Е.М., заведующий кафедрой «Физическая культура и спорт», ORCID: 0009-0006-2159-6263, SPIN-код 9259-1758. Спатаева М.Х., доцент кафедры «Физическая культура и спорт». Зелова Т.Ф., старший преподаватель кафедры «Физическая культура и спорт».

Авторы подтверждают отсутствие конфликта интересов.

Поступила в редакцию 05.03.2025.

Принята к публикации 12.05.2025.