

Психологические науки

УДК 159.9:796.011

УЧАСТИЕ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ФОРМИРОВАНИЯ ДВИГАТЕЛЬНЫХ НАВЫКОВ

Виктор Иванович Гончаров, доктор психологических наук, профессор,

Евгений Александрович Мухачев, ассистент,

Школа педагогики Дальневосточного федерального университета, г. Уссурийск

Аннотация

Исследование выполнено в рамках изучения проблемы двигательных навыков, которая была очень популярной у исследований в 50-70 годах прошлого века. Сейчас интерес к ней заметно ослаб, что очевидно связано с отсутствием в научном обиходе объективных и удобных методик по исследованию отдельных вопросов этой проблемы. В этом мы убедились сразу после начала наших исследований в этой области, в связи с чем была разработана специальная экспресс-методика, соответствующая требованиям и валидности, и надежности. В представляемом исследовании было проведено сопоставление показателей, полученных с помощью нашей методики с различными психофизиологическими показателями. Выявленная в работе связь процесса формирования двигательных навыков с показателями психофизиологических и психических функций может иметь как теоретическое, так и практическое значение для индивидуализации процесса обучения двигательным навыкам в физическом воспитании и спорте, для использования в спортивном отборе.

Ключевые слова: формирование двигательных навыков, экспресс-методика, психофизиологические функции, корреляционный анализ.

DOI: 10.5930/issn.1994-4683.2015.12.130.p309-314

PARTICIPATION OF PSYCHOPHYSIOLOGICAL FUNCTIONS IN THE PROCESS OF FORMATION OF MOTOR SKILLS

Viktor Ivanovich Goncharov, the doctor of psychological sciences, professor,

Eugeniy Alexandrovich Mukhachev, the assistant,

School of Education of the Far Eastern Federal University, Ussuriisk

Annotation

The research is based on the study of the motor skills problem, which was very popular in researches in the 50-70th years of the last century. Now the interest in this has waned considerably, probably due to the lack of the objective and convenient methods of studying the individual aspects of this problem in scientific use. We became convinced in it immediately after we began our research in this area. Therefore, the special rapid method that meets the requirements both validity and reliability was developed. In this study we compared the indicators obtained by using our method with different psychophysiological indicators. The connection of the process of motor skills formation with indicators of psycho-physiological and mental functions identified in the study can have both theoretical and practical importance for the individualization of the learning the motor skills in physical education and sports, for use in sports selection.

Keywords: motor skills formation, rapid methodology, psychophysiological functions, correlation analysis.

В рамках изучения проблемы двигательных навыков нами была разработана экспресс-методика по исследованию процесса формирования двигательных навыков [8]. Далее был проведен с помощью этой методики ряд исследований [13, 14, 15], одно из которых мы представляем в настоящей статье. Это исследование было направлено на определение психофизиологических функций, участвующих в процессе формирования двигательных навыков и влияющих на его успешность.

ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование было проведено с привлечением в качестве испытуемых студентов Школы педагогики ДВФУ, обучающихся по ОП «Физическая культура и безопасность

жизнедеятельности», которые тестировались по нашей методике дважды, через день, и которые позже были обследованы по проявлению отдельных психофизиологических функций. Для выполнения цели исследования были прокоррелированы между собой по методу Пирсона показатели нашей методики [8] и показатели психофизиологических функций, которыми явились показатели КЧСМ, простой и сложной реакции, «центральной задержки», функционального состояния ЦНС, «чувства ритма».

Показатель КЧСМ (критическая частота световых мельканий) отражает выраженность у человека «лабильности» как свойства нервной системы. Понятие «лабильность», которое было введено Н.Е. Введенским (1892), характеризовалось им как «одно из наиболее глубоких и важных понятий» (А.А. Ухтомский, 1951, т. 11, с. 88).

Понятие и соответствующий *показатель «центральной задержки»* был введен в свое время Е.П. Ильиным и В.П. Умновым (1976). Он характеризует быстроту обработки информации и принятия решения об исполнительном двигательном действии в условиях выбора определенного сигнала. Рассчитывается это показатель как разница между сложной и простой двигательной реакцией.

Показатель функционального состояния ЦНС. выявлялся с помощью методики М.П. Мороз [12] на основе показателей вариационной хронорефлексографии – динамических характеристик времени простой зрительно-моторной реакции.

Для получения показателя *воспроизведения ритма («чувства ритма»)* использовалась разработанная Б.Г. Маньшиным [11] специальная компьютерная программа.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Расчет корреляций между психофизиологическими показателями и показателями методики по слову «жизнедеятельность», полученными в первый день тестирования, выявил достоверную корреляцию ($P < 0,01$) показателя количеств ошибок, совершенных в наборах слова (*ПЭМ₃*) и показателя КЧСМ (на слияние мельканий) (таблица 1). Это указывает на то, что чем более лабильными являются испытуемые, тем больше они совершают соответствующих ошибок, и, наоборот, у лиц с меньшей лабильностью ошибок меньше. Таким образом, качество инертности по КЧСМ дает некоторое преимущество при формировании двигательных навыков – они меньше совершают ошибок.

Таблица 1

Коэффициенты корреляций психофизиологических показателей и показателей экспресс-методики по слову «жизнедеятельность» (1-й день эксперимента)

№ п/п	Показатели экспериментальной методики	Психофизиологические показатели								
		КЧСМ (n=14)		Двигательная реакция (n=18)			Функц. состояние ЦНС (n=30)	Чувство ритма (бигов) (n=41)		
		Вверх	Вниз	Простая	Сложная	Центр. задержка		4	6	8
1	<i>ПЭМ₁</i>	-0,186	-0,21	0,160	-0,124	-0,196	-0,280	-0,261	-0,240	0,082
2	<i>ПЭМ₂</i>	0,235	0,089	0,035	-0,028	-0,044	-0,365*	-0,044	-0,120	-0,354*
3	<i>ПЭМ₃</i>	0,455**	0,009	-0,043	0,014	0,038	-0,062	0,031	0,138	0,198
4	<i>ПЭМ₄</i>	-0,111	-0,173	0,022	-0,169	-0,148	-0,013	-0,035	0,125	0,013

Примечание: в этой таблице и далее ** – $P < 0,01$; * – $P < 0,05$.

Получена также отрицательная достоверная корреляционная связь ($P < 0,05$) показателя количества попыток набора тестового слова до достижения «плато» (*ПЭМ₂*) с показателем функционального состояния ЦНС. Это свидетельствует о зависимости успешности формирования двигательных навыков от функционального состояния нервной системы. Чем выше этот уровень, тем быстрее осваиваются движения, и, наоборот.

Не обнаружилась связь показателей экспресс-методики с простой и сложной двигательной реакцией, с «центральной задержкой». Это указывает на то, что в подобных комплексах относительно простых движений нет необходимости проявлять высокий уровень реакции, даже связанной с определенным интеллектуальным напряжением.

Выявилась отрицательная достоверная связь ($P < 0,05$) показателя воспроизведения ритма большой сложности (8 бипов) с показателем количества попыток повторений тестового слова до достижения «плато» ($ПЭМ_2$). Это позволяет говорить о том, что двигательный навык быстрее формируется у лиц с высоким развитием «чувства» ритма.

Примерно такие же результаты были получены при расчете корреляций сопоставляемых показателей второго дня тестирования с использованием того же слова «жизнедеятельность» (таблица 2). Также была получена достоверная связь между количеством ошибок в наборе слова ($ПЭМ_3$) и лабильностью ($P < 0,01$), также не обнаружилось связи с простой и сложной двигательной реакцией, «центральной задержкой». Однако не проявились связи с функциональным состоянием нервной системы и с «чувством» ритма, что можно, наверное, объяснить более автоматизированными действиями в повторениях наборов слова во второй день тестирования, не требующих проявления высокого уровня этих показателей.

Таблица 2

Коэффициенты корреляций психофизиологических показателей и показателей экспресс-методики по слову «жизнедеятельность» (2-й день эксперимента)

№ п/п	Показатели экспериментальной методики	Психофизиологические показатели								
		КЧСМ (n=14)		Двигательная реакция (n=18)			Функц. состояние ЦНС (n=30)	Чувство ритма (бипов) (n=41)		
		Вверх	Вниз	Простая	Сложная	Центр. задержка		4	6	8
1	$ПЭМ_1$	-0,091	-0,081	0,119	-0,138	-0,183	-0,194	-0,166	-0,237	-0,046
2	$ПЭМ_2$	0,021	-0,144	0,048	-0,121	-0,126	0,068	-0,089	0,031	-0,164
3	$ПЭМ_3$	0,405**	0,009	-0,043	0,014	0,038	-0,062	-0,177	-0,127	-0,040
4	$ПЭМ_4$	-0,111	-0,173	0,023	-0,169	-0,148	-0,013	-0,035	0,125	0,013

Расчет корреляций психофизиологических показателей и показателей методики, полученных в более сложных условиях формирования навыка с применением бессмысленного буквосочетания, представляющего из себя слово «жизнедеятельность» наоборот, выявило ряд достоверных корреляционных связей (таблица 3).

Таблица 3

Коэффициенты корреляций психофизиологических показателей и показателей экспресс-методики по слову «жизнедеятельность» наоборот (1-й день эксперимента)

№ п/п	Показатели экспериментальной методики	Психофизиологические показатели							
		КЧСМ (n=14)		Двигательная реакция (n=18)			Функц. состояние ЦНС (n=30)	Чувство ритма (бипов) (n=15)	
		Вверх	Вниз	Простая	Сложная	Центр. задержка		4	6
1	$ПЭМ_1$	0,146	-0,225	0,474*	-0,290	-0,483*	-0,669***	-0,113	-0,101
2	$ПЭМ_2$	-0,144	-0,062	0,327	0,117	-0,063	-0,083	-0,168	0,011
3	$ПЭМ_3$	0,229	-0,064	0,272	-0,031	-0,159	-0,281	0,134	0,190
4	$ПЭМ_4$	-0,542*	-0,227	0,119	0,097	0,022	0,151	-0,394	0,058

Достоверная отрицательная связь ($P < 0,05$) получена между быстротой уменьшения времени набора слова ($ПЭМ_4$) и показателем КЧСМ (на слияние). Это говорит о том, что нарастание темпа формирования двигательных навыков у инертных выше, а у лабильных ниже. Следовательно, проявилось такое же преимущество инертных, как и по количеству совершаемых ошибок в наборе слова «жизнедеятельность».

Достоверные связи проявились между средним временем набора буквосочетания ($ПЭМ_1$), простой двигательной реакцией и «центральной задержкой». При этом в первом случае она положительная, во втором – отрицательная. Таким образом, получены парадоксальные и труднообъяснимые результаты, требующие проверки, о том, что быстрота формирования относительно сложного навыка с повышенной интеллектуальной обработкой материала зависит от простой двигательной реакции, не зависит от сложной реакции, а способность быстро обрабатывать поступающий материал и принимать по нему

исполнительное решение, наоборот, только мешает этому процессу. Это требует объяснения, которое пока мы затрудняемся дать. Убедительную отрицательную связь (на уровне $P < 0,001$) со средним временем набора буквосочетания ($ПЭМ_1$) обнаружил показатель функционального состояния Ц.Н.С., что говорит о том, что в усложненных условиях формирования двигательного навыка важно иметь высокий уровень активации и работоспособности нервной системы. Вместе с тем, показатель воспроизведения ритма не дал достоверной связи с показателями методики по этому тестовому набору букв. Заслуживает внимания только близкая к достоверной отрицательная корреляция ($r = -0,394$) показателя воспроизведения несложного ритма (4 бипа) с ускорением темпа формирования навыка ($ПЭМ_4$). Меньше связей было обнаружено с показателями методики с использованием бессмысленного буквосочетания, полученными во второй день тестирования (таблица 4).

Таблица 4

Коэффициенты корреляций психофизиологических показателей и показателей экспресс-методики по слову «жизнедеятельность» наоборот (1-й день эксперимента)

№ п/п	Показатели экспериментальной методики	Психофизиологические показатели							
		КЧСМ (n=14)		Двигательная реакция (n=18)			Функц. состояние ЦНС (n=30)	Чувство ритма (бипов) (n=15)	
		Вверх	Вниз	Простая	Сложная	Центр. задержка		4	6
1	$ПЭМ_1$	-0,324	-0,009	0,275	-0,177	-0,281	-0,307	-0,369	-0,162
2	$ПЭМ_2$	-0,029	-0,167	0,097	-0,128	-0,154	-0,097	-0,331	-0,533*
3	$ПЭМ_3$	0,227	-0,145	-0,192	-0,275	-0,134	0,212	0,028	-0,222
4	$ПЭМ_4$	-0,532*	-0,227	0,119	0,097	0,022	0,151	-0,394	-0,058

Как и по первому дню тестирования была получена достоверная отрицательная связь ($P < 0,05$) между быстротой уменьшения времени набора слова ($ПЭМ_4$) и показателем КЧСМ (на слияние). Это подтверждает то, что ускорение темпа формирования двигательных навыков у инертных выше, а у лабильных ниже.

Связи с простой двигательной реакцией, центральной задержкой, функциональным состоянием Ц.Н.С. по тестированию во второй день не проявились. Это указывает на то, что после базового уровня формирования двигательного навыка их проявление не имеет решающего значения, а весь процесс дальнейшего освоения комплекса движений носит более-менее автоматизированный характер. Однако обнаружилась уверенная связь с показателем «чувства» ритма. Он показал достоверную отрицательную связь ($P < 0,05$) с количеством повторений до достижения «плато» ($ПЭМ_2$) на уровне 6 бипов, близкую к достоверной связь ($r = -0,394$) с увеличением темпа формирования двигательного навыка ($ПЭМ_4$) на уровне воспроизведения несложного ритма (4 бипа), как по результатам первого дня тестирования. Кроме этого, все за исключением одного коэффициенты корреляций имеют отрицательный знак. Это говорит о явной тенденции связи показателей второго дня тестирования с развитым «чувством» ритма у испытуемых, что не в такой степени проявилось в первом сеансе тестирования. Эти результаты следует объяснять, наверное, тем, что сложное задание по формированию двигательного навыка в бессмысленном наборе букв в первый день эксперимента требовало больших усилий по осмыслению и активизации мнемических функций, что не позволило проявиться «чувству» ритма, второй же день эксперимента такую возможность предоставил.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Успешность формирования относительно простых двигательных навыков во многом зависит от инертности нервной системы, развитого «чувства» ритма, функционального состояния нервной системы, не зависит от простой и сложной двигательной реакции. В условиях пролонгированного формирования относительно простых двигательных навыков в серии сеансов (тренировок) на фоне их автоматизированности значение высоко-

кого уровня функционального состояния нервной системы и «чувства» ритма снижается.

При формировании относительно сложных двигательных навыков с повышенной интеллектуальной обработкой материала, в т.ч. и в повторных сеансах, увеличение темпа формирования двигательных навыков у инертных выше, а у лабильных ниже. Требуется также проявление высокого уровня простой двигательной реакции, активации и работоспособности нервной системы. После базового уровня формирования двигательного навыка в первых сеансах упражнений проявление двигательной реакции, функционального состояния Ц.Н.С. не имеет решающего значения, а весь процесс дальнейшего освоения комплекса движений носит более-менее автоматизированный характер. Однако начинает проявляться явная тенденция связи с развитым «чувством ритма».

ЛИТЕРАТУРА

1. Введенский, Н.Е. Избранные произведения / Н.Е. Введенский. – М. : Медгиз, 1952. – 699 с.
2. Голубева, Э.А. О некоторых физиологических коррелятах кратковременной и долговременной памяти / Э.А. Голубева, Ф.В. Ипполитов, Е.С. Махлах // Проблемы дифференциальной психофизиологии. Т. IX. – М. : Педагогика, 1977. – С. 31-39.
3. Голубева, Э.А. Индивидуальные особенности памяти человека / Э.А. Голубева. – М. : Педагогика, 1980. – 151 с.
4. Гончаров, В.И. Роль типологических особенностей нервной системы в запоминании и сохранении физических упражнений / В.И. Гончаров // Психофизиологическое изучение учебной и спортивной деятельности : межвуз. сб. науч. тр. – Л. : [б. и.], 1984. – С. 71-82.
5. Гончаров, В.И. Еще раз о понятиях «двигательное умение» и «двигательный навык» / В.И. Гончаров // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2008. – № 2 (36). – С. 30-36.
6. Гончаров, В.И. Феноменология двигательных навыков / В.И. Гончаров // Материалы III Международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы физической культуры и спорта». – Усурийск : [б. и.], 2008. – С. 80-84.
7. Гончаров, В.И. Феномен воспроизведения двигательных навыков / В.И. Гончаров // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2012. – № 7 (89). – С. 39-43.
8. Гончаров, В.И. Экспресс-методика для исследования процесса формирования двигательных навыков / В.И. Гончаров, Е.А. Мухачев // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2015. – № 8 (126). – С. 41-45.
9. Ильин, Е.П. Двигательная память, точность воспроизведения амплитуды движений и свойства нервной системы / Е.П. Ильин // Психомоторика. – Л. : [б. и.], 1976. – С. 62-68.
10. Ильин, Е.П. О специфичности показателей быстроты зрительно-моторных реакций / Е.П. Ильин, В.П. Умнов // Психомоторика. – Л. : [б. и.], 1976. – С. 44-45.
11. Маньшин, Б.Г. Роль ритмических характеристик в успешности выполнения броска в баскетболе / Б.Г. Маньшин // Материалы I Международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы физической культуры и спорта». – Усурийск : [б. и.], 2006. – С. 156-160.
12. Мороз, М.П. Экспресс-диагностика работоспособности и функционального состояния человека : метод. руководство / М.П. Мороз. – СПб. : ИМАТОН, 2007. – 40 с.
13. Мухачев, Е.А. Формирование двигательных навыков у учащихся ДЮСШ / Е.А. Мухачев // Материалы студенческой научной конференции «Актуальные проблемы психолого-педагогических, гуманитарных и естественных наук». – Усурийск : [б. и.], 2011. – С. 65-68.
14. Мухачев, Е.А. Корреляционный анализ показателей формирования двигательного навыка: / Е.А. Мухачев // Материалы VII Международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы физической культуры и спорта». – Усурийск : [б. и.], 2012. – С. 88-91.
15. Мухачев, Е.А. Формирование двигательного навыка при условии перерыва в занятиях / Е.А. Мухачев // Материалы 60-й Международной молодежной научно-технической конференции «Молодёжь. Наука. Инновации». – Владивосток : [б. и.], 2012. – С. 322-326.
16. Ухтомский, А.А. Собрание сочинений. Т. 2 : Парабиоз, физиологическая лабильность, усвоение ритма / А.А. Ухтомский ; Ленинградский университет. – Ленинград : Издательство ЛГУ, 1951. – 179 с.

REFERENCES

1. Vvedensky, N. E. (1952), Selected works, Medgiz, Moscow.
2. Golubeva, E.A. (1977), "On some physiological correlates of short and long term memory", Problems of differential psychophysiology, Vol. IX, Pedagogic, Moscow, pp. 31-39.
3. Golubeva, E.A. (1980), Individual characteristics of human memory, Pedagogic, Moscow.
4. Goncharov, V. I. (1984), "The Role of typological features of the nervous system in remembering and preserving physical exercises", Psychophysiological study of educational and sports activities, Leningrad, pp. 71-82.
5. Goncharov, V. I. (2008), "Once More on the concept of "motor ability" and "motor skill", Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta, Vol. 36, No. 2, pp. 30-36.
6. Goncharov, V.I. (2008), "Phenomenology of motor skills", Actual problems of physical culture and sports, Ussuriisk, pp. 80-84.
7. Goncharov, V. I. (2012), "The Phenomenon of play motor skills", Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta, Vol. 89, No. 7, pp. 39 – 43.
8. Goncharov, V. I. (2015), "Express method for the study of the process of formation of motor skills", Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta, Vol. 126, No. 8, pp. 41-45.
9. Ilyin, E.P. (1976), "Motor memory, the fidelity of the amplitude of the movements and properties of the nervous system", Psychomotorika, Leningrad, pp. 62-68.
10. Ilyin, E. P., Umnov V. P. (1976), "On the specificity of the indicators of speed of visual-motor reactions", Psychomotorika, Leningrad, pp. 44-45.
11. Manshin, B. G. (2006,) "The Role of rhythmic characteristics in the success of the throw in basketball", Actual problems of physical culture and sports, Ussuriisk, pp. 156-160.
12. Moroz, M. P. (2007), Express-diagnostics of functional state of a person, IMATON, St. Petersburg.
13. Mukhachev, A. E. (2011) "The formation of the motor skills of the DYSS", Actual problems of psychology-pedagogical, humanitarian and natural Sciences, Ussuriisk, pp. 65-68.
14. Mukhachev, A. E. (2012), "Correlation analysis of indicators of formation of motor skill", Actual problems of physical culture and sports, Ussuriisk, pp. 88-91.
15. Mukhachev, A. E. (2012), "The Formation of a motor skill subject to the break in practice", Youth. Science. Innovation, Vladivostok, pp. 322-326.
16. Ukhtomsky, A.A. (1951), Collection works, Parabiosis, physiological lability, assimilation of a rhythm, Vol. II, publishing house LSU, Leningrad.

Контактная информация: victorgoncharov@yandex.ru

Статья поступила в редакцию 19.12.2015

УДК 159.99

**ЭМПИРИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ ОБРАЗА МИРА РЕБЕНКА В
КАРАЧАЕВСКОЙ СЕМЬЕ**

Мадина Даутовна Семенова, аспирант,

*Карачаево-Черкесский государственный университет имени У. Д. Алиева (КЧГУ),
Карачаевск*

Аннотация

В статье рассмотрен эмпирический аспект формирования образа мира ребенка в семье. Выделены этнопсихологические особенности, определяющие специфику процесса формирования образа мира в карачаевской семье. Обосновано, что образ мира, как многомерная система формируется по мере обретения новых знаний, представлений и опыта, опосредуя отношения между субъектом и объектом. Рассмотрена модель и программа формирования образа мира юношей и девушек, интерпретированы полученные результаты.

Ключевые слова: образ мира, семья, модель формирования образа мира, программа формирования, этнические особенности, этнофоры-карачаевцы, метод шкалирования.