

ИГРОВОЙ КОМПЛЕКС РАЗВИТИЯ МЕЛКОЙ МОТОРИКИ НА ОСНОВЕ ПРИНЦИПА FINGERFIT

А.А. Померанцев, М.А. Ляхов, Т.П. Кравченко, В.Э. Беспяткин

Липецкий государственный педагогический университет
имени П.П. Семенова-Тян-Шанского, г. Липецк, Россия

Цель исследования. Разработать игровой метод развития мелкой моторики и оценить эффективность его применения. **Материалы и методы.** В исследовании участвовало 18 студентов. Тестирование мелкой моторики происходило по авторскому тесту FingerFit. В качестве предлагаемого метода рассматривалась совокупность авторских игр, направленных на развитие мелкой моторики: FingerMemory, FingerCheckers, FingerChess, FingerMath. Для оценки эффективности метода использовались средства описательной статистики и t-критерий Стьюдента. Исследование проходило с сентября 2020 года по июнь 2021 года. **Результаты.** Время прохождения контрольного теста FingerFit после применения методики статистически достоверно улучшилось с 487,3 до 427,7 с, что составляет 12,3 %. Коэффициент утомляемости/вработываемости у группы испытуемых улучшился с $-0,004$ до $-0,015$. Коэффициент латеральной асимметрии после использования предлагаемой методики незначительно увеличился с 1,03 до 1,12. **Выводы.** Авторский игровой комплекс, применявшийся на протяжении 16 недель и включавший 4 игры, позволил статистически достоверно улучшить уровень владения мелкой моторикой.

Ключевые слова: мелкая моторика, игровой метод, тестирование, FingerFit, FingerMemory, FingerCheckers, FingerChess, FingerMath.

Введение. В специализированной литературе содержится большое количество методик оценки [1, 3] и развития мелкой моторики [7]. В основе большинства методик лежат бытовые движения, манипуляции с мелкими предметами или целенаправленно разработанные и строго регламентированные упражнения с системой повышения уровня их сложности [4–6]. Наиболее эмоциональные игровые методы для развития мелкой моторики практически не используются.

Для оценки уровня владения мелкой моторикой нами был использован авторский метод диагностики FingerFit. В основе данного метода лежит «Способ оценки мелкой моторики рук» А.А. Померанцева и А.Н. Старкина [2]. Суть данного способа заключается в регистрации времени реакции построения обратных жестов руки (рис. 1).

На основе принципа зеркальной комплементарности жестов были разработаны правила 4 игр, в совокупности представляющих авторский метод развития мелкой моторики. Отличительной особенностью метода является его эмоциональность и непринужденность.

Материалы и методы. Данное исследование проводилось на базе Института физической культуры и спорта Липецкого государственного педагогического университета имени П.П. Семенова-Тян-Шанского с сентября 2020 года по июнь 2021 года. В исследовании участвовали 18 студентов в возрасте от 19 до 22 лет, не имевших неврологических или других отклонений в состоянии здоровья, которые могли бы повлиять на результаты исследования.

Авторский игровой комплекс применялся на протяжении 16 недель с января по май

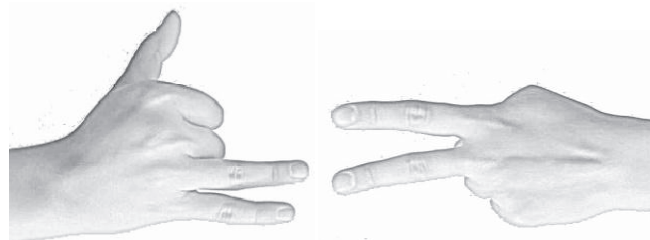


Рис. 1. Пример зеркальной комплементарности жестов рук
Fig. 1. Example of mirror complementarity of hand gestures

Спортивная тренировка

2021 года. Каждую неделю проводилось 2 занятия длительностью не менее 30 минут. Последовательность и объемы занятий: FingerMemory – 5 занятий; FingerCheckers – 8 занятий; FingerChess – 8 занятий; FingerMath – 7 занятий; тестирование FingerFit – 4 занятия (2 – исходных, 2 – итоговых). Каждое игровое направление включало обучение, тренировочные занятия и итоговый турнир. Итоговые турниры проводились по олимпийской системе «на выбывание».

Для контроля уровня развития моторики использовалась компьютерная программа FingerFit. Значимость различия результатов до и после использования игрового комплекса определялась с использованием t-критерия Стьюдента.

Комплекс развития мелкой моторики включал 4 игры.

Игра «FingerMemory». Игра представляла собой воспроизведение участниками заранее подготовленных и показанных ведущим комбинаций выпрямленных и согнутых пальцев. Первоначально использовались жесты одной руки, далее – двух рук. Усложнение уровня игры шло за счёт увеличения количества последовательных жестов, которые необходимо запомнить и показать. Помимо решения основной развивающей задачи данная игра помогает развитию памяти и концентрации внимания.

Игра «FingerCheckers». Игра заключалась в поочередном выпрямлении (либо сгибании) пальцев на руках двух игроков. За один ход можно было согнуть или выпрямить только один палец. Победа присуждалась игроку,

который поймал противника на прямом (идентичный жесту соперника) или на обратном (комплементарном) жесте. Данная игра вместе с мелкой моторикой развивает стратегическое мышление и способность просчитывать действия соперника.

Игра «FingerChess». Игра проводится между двумя участниками. Совокупное время, затраченное на принятие решений, фиксировалось с помощью шахматных часов. Лимит времени – 1 минута на партию для каждого игрока. Под «ходом» в Finger Chess понимают последовательность из 2 жестов: оборонительного и атакующего. Схематично порядок ходов показан на рис. 2.

Когда защищающийся игрок дает правильный оборонительный жест, судья фиксирует это комментарием «Верно!», после чего оборонявшийся игрок переходит к атаке и предоставляет атакующий жест. В случае неверного оборонительного жеста судья сопровождает это комментарием «Нет!», пока обороняющийся игрок не подберет верную комбинацию (рис. 3).

Игра «FingerMath». Игра основана на решении арифметических задач в двоичной системе исчисления. Используя пять пальцев одной руки, возможна комбинация из 32 (2^5) жестов, пальцы обеих рук – 1024 (2^{10}) жеста. Таким образом, жест из двух раскрытых ладоней кодирует число 111111111 в двоичной системе или 1023 в десятичной. Ведущий представляет участникам игры 2 жеста на обеих руках и называет математическое действие. Задача игроков – понять числа, зашифрованные в жестах, выполнить математиче-

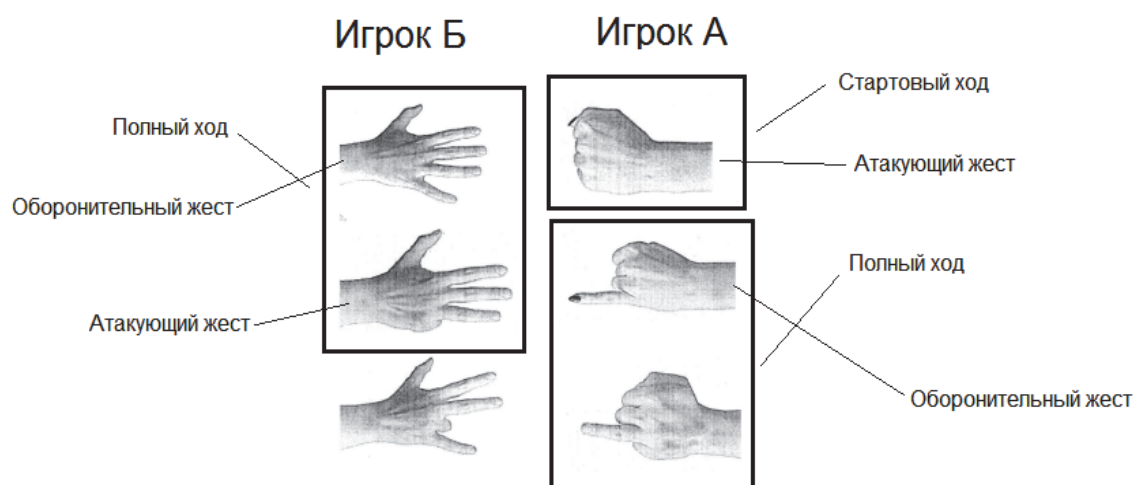


Рис. 2. Схема игры «Finger Chess», пример
Fig. 2. Finger Chess main gestures, example

скую операцию и показать правильный ответ также в двоичной системе.

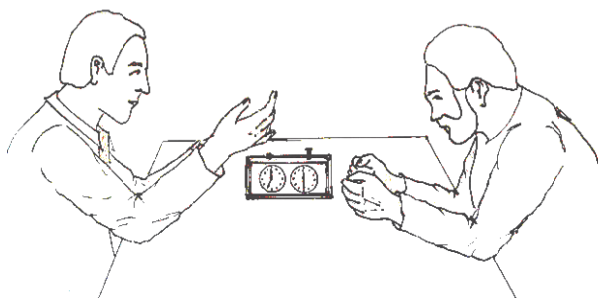


Рис. 3. Игра «FingerChess», рисунок М. Ляхова,
23.04.2021

Fig. 3. FingerChess game exercise
(illustrated by M. Lyakhov, 23 April 2021)

Результаты исследования. Уровень владения мелкой моторикой рук до начала экспери-

соотношения времени, затраченного на жесты левой руки, ко времени, затраченному на жесты правой руки. В обоих случаях групповой коэффициент асимметрии был больше единицы вследствие более совершенной моторики правой руки. После использования предлагаемого метода он незначительно увеличился, что также говорит о более быстром совершенствовании моторики правой руки (уменьшении времени реакции). Однако изменение данного показателя не является статистически достоверным.

Закключение. Авторский игровой комплекс, применявшийся на протяжении 16 недель и включавший 4 игры: FingerMemory, FingerCheckers, FingerChess, FingerMath, позволил статистически достоверно улучшить уровень владения мелкой моторикой.

Изменение показателей мелкой моторики рук Changes in fine motor skills

Показатель Parameter	Январь January 2021 $\bar{x} \pm \sigma$	Май May 2021 $\bar{x} \pm \sigma$	Значимость по t-тесту Significance level
Общее время теста, с Overall time, s	487,3 ± 128,9	427,7 ± 102,2	P = 0,008
Врабатываемость / утомляемость Fatigue	-0,004 ± 0,048	-0,015 ± 0,019	P = 0,310
Асимметрия Asymmetry	1,03 ± 0,13	1,12 ± 0,10	P = 0,319

мента и после оценивался с помощью компьютерной программы тестирования FingerFit. В таблице представлены основные статистические характеристики выборки.

Время прохождения контрольного теста FingerFit статистически достоверно улучшилось на 60 с – с 487,3 до 427,7 с, что составляет 12,3 %.

Коэффициент утомляемости/вработываемости представляет собой коэффициент аппроксимирующей прямой, характеризующей изменение времени реакции на каждый последующий жест. В случае вработываемости будет наблюдаться тенденция уменьшения времени реакции на каждый последующий жест, а коэффициент будет отрицательным. В случае утомления время реакции будет возрастать, а коэффициент будет положительным. Данный показатель у группы улучшился, но статистически это недостоверно.

В ходе исследования нами также был отслежен показатель латеральной асимметрии:

Литература

1. Анастаси, А. Психологическое тестирование / А. Анастаси, С. Урбина. – СПб.: Питер, 2005. – 688 с.
2. Пат. 2717365 С1 Российская Федерация. Способ оценки мелкой моторики рук / А.А. Померанцев, А.Н. Старкин; заявитель и патентообладатель Липецкий гос. пед. ун-т им. П.П. Семенова-Тян-Шанского. – № 2018147383; заявл. 27.12.2018; опубл. 23.03.2020, Бюл. № 9. – 7 с.
3. Тест сенсорной диагностики тонкой моторики кисти – пилотное исследование / Е.Ю. Можейко, Ю.О. Еремина, С.В. Прокопенко и др. // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечеб. физ. культуры. – 2021. – № 98 (4). – С. 49–53 DOI: 10.17116/kurort 20219804149
4. Ткаченко, Т.А. Развиваем мелкую моторику и речь. 150 игровых упражнений / Т.А. Ткаченко. – М.: Эскиммо, 2018. – 112 с.
5. Borecki, L. Computer Games and Fine Motor Skills / L. Borecki, K. Tolstych, M. Po-

korski // *Clinical Advances. Advances in Experimental Medicine and Biology*. – 2013. – Vol. 755. – P. 343–348. DOI: 10.1007/978-94-007-4546-9_43

6. *Neurobiology of fine motor skills. Up-to-date status* / D. Khrantsov, A. Stoyanov, N. Starikova, V. Sazonov // *Journal of Education,*

Health and Sport. – 29 July 2021. – Vol. 11 (7). – P. 250–257. DOI: 10.12775/jehs.2021.11.07.023

7. Winter, R.E. *Fine Motor Skills and Lexical Processing in Children and Adults* / R.E. Winter, H. Stoeger, S.P. Suggate // *Frontiers in Psychology*. – 2021. – Vol. 12. – 666200. DOI: 10.3389/fpsyg.2021.666200

Померанцев Андрей Александрович, кандидат педагогических наук, доцент кафедры теории и методики физической культуры, Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семенова-Тян-Шанского. 398020, г. Липецк, ул. Ленина, д. 42. E-mail: a.pomerantsev.1981@gmail.com, ORCID: 0000-0003-4197-2183.

Ляхов Максим Александрович, студент Института физической культуры и спорта, Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семенова-Тян-Шанского. 398020, Россия, ул. Ленина, д. 42. E-mail: lyahovmaksim73@gmail.com, ORCID: 0000-0002-9835-0177.

Кравченко Татьяна Павловна, соискатель Института физической культуры и спорта, Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семенова-Тян-Шанского. 398020, г. Липецк, ул. Ленина, д. 42. E-mail: sorokina.tp@gmail.com, ORCID: 0000-0002-1370-0001.

Беспяткин Владимир Эдуардович, студент Института культуры и искусства, Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семенова-Тян-Шанского. 398020, г. Липецк, ул. Ленина, д. 42. E-mail: unchristed@gmail.com, ORCID: 0000-0002-3888-1662.

Поступила в редакцию 17 сентября 2021 г.

DOI: 10.14529/hsm21s209

GAME EXERCISES FOR FINE MOTOR SKILLS BASED ON THE FINGERFIT PRINCIPLE

A.A. Pomerantsev, a.pomerantsev.1981@gmail.com, ORCID: 0000-0003-4197-2183,

M.A. Lyakhov, lyahovmaksim73@gmail.com, ORCID: 0000-0002-9835-0177,

T.P. Kravchenko, sorokina.tp@gmail.com, ORCID: 0000-0002-1370-0001,

V.E. Bespyatkin, unchristed@gmail.com, ORCID: 0000-0002-3888-1662

Lipetsk State Pedagogical P. Semenov-Tyan-Shansky University, Lipetsk, Russian Federation

Aim. This study aims to develop game exercises for improving motor skills and evaluate their effectiveness in practice. **Materials and methods.** The study involved 18 students. Fine motor skills were tested with the FingerFit test. The following game exercises were proposed by the authors for improving motor skills: FingerMemory, FingerCheckers, FingerChess, FingerMath. Their effectiveness was assessed with descriptive statistics and the Student's t-test. The study took place from January to June 2021. **Results.** The use of game exercises contributed to the improvement of FingerFit performance from 487.3 s to 427.7 s (12.3%). The coefficient of fatigue in the group improved from –0.004 to –0.015. The coefficient of lateral asymmetry slightly increased from 1.03 to 1.12. **Conclusion.** The proposed 16-week course of 4 game exercises contributed to the improvement of fine motor skills.

Keywords: *fine motor skills, game exercises, testing, FingerFit, Finger Memory, Finger Checkers, Finger Chess, Finger Math.*

References

1. Anastazi A. *Psikhologicheskoe testirovanie* [Psychological Testing]. St. Petersburg, Peter Publ., 2005. 688 p.
2. Pomerantsev A.A., Starkin A.N. *Sposob otsenki melkoy motoriki ruk* [The Method for Assessing Fine Motor Skills of the Hands]. Patent RF, no. 2717365, 2020.
3. Mozheyko E.Yu., Eremina Yu.O., Prokopenko S.V. et al. [Test of Sensory Diagnostics of Fine Motor Skills of the Hand – Pilot Study]. *Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoy fizicheskoy kultury* [Problems of Balneology, Physiotherapy, and Exercise Therapy], 2021, vol. 98 (4), pp. 49–53. (in Russ.) DOI: 10.17116/kurort20219804149
4. Tkachenko T.A. *Razvivaem melkuyu motoriku i rech'. 150 igrovyykh uprazhneniy* [The Improving Fine Motor Skills and Speech. 150 Game Exercises]. Moscow, Eskimo Publ., 2018. 112 p.
5. Borecki L., Tolstych K., Pokorski M. Computer Games and Fine Motor Skills. *Clinical Advances. Advances in Experimental Medicine and Biology*, 2013, vol. 755, pp. 343–348. DOI: 10.1007/978-94-007-4546-9_43
6. Khramtsov D., Stoyanov A., Starikova N., Sazonov V. Neurobiology of Fine Motor Skills. Up-to-date Status. *Journal of Education, Health and Sport*, 2021, vol. 11 (7), pp. 250–257. DOI: 10.12775/jehs.2021.11.07.023
7. Winter R.E., Stoeger H., Suggate S.P. Fine Motor Skills and Lexical Processing in Children and Adults. *Frontiers in Psychology*, 2021, vol. 12, 666200. DOI: 10.3389/fpsyg.2021.666200

Received 17 September 2021

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Игровой комплекс развития мелкой моторики на основе принципа FingerFit / А.А. Померанцев, М.А. Ляхов, Т.П. Кравченко, В.Э. Беспяткин // Человек. Спорт. Медицина. – 2021. – Т. 21, № S2. – С. 69–73. DOI: 10.14529/hsm21s209

FOR CITATION

Pomerantsev A.A., Lyakhov M.A., Kravchenko T.P., Bespyatkin V.E. Game Exercises for Fine Motor Skills Based on the FingerFit Principle. *Human. Sport. Medicine*, 2021, vol. 21, no. S2, pp. 69–73. (in Russ.) DOI: 10.14529/hsm21s209