

Спортивная тренировка Sports training

Научная статья
УДК 796.011.1
DOI: 10.14529/hsm22s107

КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ИЗМЕРЕНИЕ ГАРМОНИЧНОСТИ РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА НА ОСНОВЕ СООТНОШЕНИЯ КОГНИТИВНЫХ И МОТОРНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ

С.В. Барбашов¹, svbarbashov@yandex.ru, <http://orcid.org/0000-0001-9996-2928>
Н.И. Батанцев², ni.batancev@hmgma.ru, <http://orcid.org/0000-0002-9211-9281>

¹Югорский государственный университет, Ханты-Мансийск, Россия

²Ханты-Мансийская государственная медицинская академия, Ханты-Мансийск, Россия

Аннотация. Цель исследования: разработать и обосновать использование в физическом воспитании частных количественных и интегральных показателей гармоничности моторного и когнитивного развития дошкольника. **Материалы и методы.** В исследовании приняли участие 50 детей 5–6 лет, обучающихся в детских дошкольных учреждениях г. Ханты-Мансийска. Определялись актуальные уровни моторного и когнитивного развития. Моторные способности оценивались тестами кондиционных и координационных свойств. Когнитивные способности детей были представлены показателями словесно-логического и наглядно-образного мышления. **Результаты.** Исследования не выявили значимых коэффициентов корреляции между показателями когнитивного и моторного развития и существенно не отличались от результатов ранее выполненных исследований. Впоследствии полученные значения были модифицированы в индексы когнитивного (ICD) и моторного (IMD) развития. В завершающей части исследования был предложен индекс гармонизации (HI) развития дошкольника, который на количественно-качественном уровне позволил оценить соотношение уровней развития когнитивных и моторных свойств. Разработанные индексы были применены в обосновании программы физического развития дошкольников с использованием элементов спортивных игр. **Заключение.** Исследование показало не только достоверные приросты на уровне ($p \leq 0,05$) по частным показателям когнитивного и моторного развития, но и существенное увеличение степени взаимосвязи, выражаемой индексом гармоничности (HI). Изменения в экспериментальной группе составили от $5,7 \pm 0,7$ до $7,5 \pm 0,7$, против $5,3 \pm 0,8$ в начале освоения программы и $5,6 \pm 0,8$ к концу исследования в контрольной группе.

Ключевые слова: дошкольники 5–6 лет, моторные и когнитивные способности, индекс гармоничности развития

Благодарности. Благодарим Школу научного лидерства Центра развития компетенций Западно-Сибирского НОЦ за поддержку и сопровождение в подготовке этой статьи.

Для цитирования: Барбашов С.В., Батанцев Н.И. Количественное измерение гармоничности развития детей дошкольного возраста на основе соотношения когнитивных и моторных способностей // Человек. Спорт. Медицина. 2022. Т. 22, № S1. С. 41–45. DOI: 10.14529/hsm22s107

QUANTITATIVE MEASUREMENT OF HARMONIOUS DEVELOPMENT IN PRESCHOOL CHILDREN BASED ON THE RELATIONSHIP BETWEEN COGNITIVE AND MOTOR SKILLS

S.V. Barbashov¹, svbarbashov@yandex.ru, <http://orcid.org/0000-0001-9996-2928>

N.I. Batantsev², ni.batancev@hmgma.ru, <http://orcid.org/0000-0002-9211-9281>

¹Yugra State University, Khanty-Mansiysk, Russia

²Khanty-Mansiysk State Medical Academy, Khanty-Mansiysk, Russia

Abstract. Aim. The paper aims to justify the use of special quantitative indicators and the integral index of harmonious development in preschool children. **Materials and methods.** The study involved 50 preschool children aged 5-6 years (Khanty-Mansiysk, Russia). In all children, motor and cognitive skills were measured. Motor skills were measured with the corresponding conditioning and coordination tests. Cognitive skills were presented in the form of verbal-logical and visual thinking skills. **Results.** Our study did not show any significant correlations between the parameters of cognitive and motor development and was consistent with previous studies. The data obtained were modified into the indices of cognitive and motor development (ICD and IMD, respectively). In the final part of the study, the index of harmonious development was proposed (HI) to assess the relationship between cognitive and motor skills in quantitative and qualitative terms. These indices were used to justify the program of physical development in preschool children with the use of game elements. **Conclusion.** The study showed both a significant increase ($p \leq 0.05$) of cognitive and motor levels and a significant improvement in the relationship provided by the index of harmonious development. In the experimental group, baseline data changed from 5.7 ± 0.7 to 7.5 ± 0.7 by the end of the study compared to 5.3 ± 0.8 and 5.6 ± 0.8 in the control group.

Keywords: preschoolers, motor skills, cognitive skills, harmonious development

Acknowledgments. This work is supported by the Science Leadership School of the Competence Development Center of the World-Class West Siberian Scientific and Educational Center.

For citation: Barbashov S.V., Batantsev N.I. Quantitative measurement of harmonious development in preschool children based on the relationship between cognitive and motor skills. *Human. Sport. Medicine.* 2022;22(S1):41–45. (In Russ.) DOI: 10.14529/hsm22s107

Введение. К настоящему времени в России проведен ряд исследований по оценке соотношения уровней и взаимосвязей моторного и когнитивного потенциалов развития дошкольника. Н.И. Дворкина [2] и И.В. Стародубцева [5] изучали проблему сопряженности развития через оценку уровней развития физических качеств и психических процессов дошкольников. Аналогичные исследования проведены также и за рубежом. G.C. Battaglia с соавт. [10] и Donnelly с соавт. [9] показали, что навыки мелкой моторики и базовых физических качеств коррелируют лишь с несколькими аспектами когнитивных функций и успеваемостью в математике и чтении. Исследования Р. Vonifacci [6] выявили значительные межуровневые различия в зрительно-моторных и физических качествах и отсутствие различий в интеллектуальных способностях.

Ряд обзорных исследований [7, 11] показали, что к настоящему времени нет доста-

точно убедительных доказательств в пользу или против многих корреляций между моторными и когнитивными навыками. Вместе с тем получены важные результаты, доказывающие, что некоторые программы двигательного вмешательства могут быть использованы для стимулирования как двигательных, так и высших когнитивных навыков [8].

Причиной слабой доказательной базы взаимообусловленности этих двух характеристик личностного развития детей может быть использование большого количества разнообразных методических подходов к оценке когнитивного и моторного развития дошкольника как в российском исследовательском сегменте [3, 4], так и в зарубежном исследовательском сегменте [7, 11]. Искажают истинное представление о соотношении этих двух компонентов развития и реализуемые программы физического воспитания в детских дошкольных учреждениях разных стран.

Материалы и методы. В исследовании приняло участие 50 дошкольников в возрасте 5–6 лет, обучающихся в дошкольных учреждениях г. Ханты-Мансийска. Моторное развитие оценивалось батарея тестами физических качеств (бег 30 м, челночный бег 3×10 м, прыжок в длину с места и другие).

Когнитивное развитие детей оценивалось по традиционным и модифицированным методикам определения уровня словесно-логического мышления Я. Йирасека [4] и методике Р.С. Немова на определение наглядно-образного мышления [5]. Модифицированные варианты представляли собой перевод текстового содержания методик в сферу физической культуры и спорта [1].

Результаты. Обоснование интегрального показателя гармоничности по соотношению моторного и когнитивного развития для детей дошкольного возраста предполагало перевод частных показателей моторного и физического развития в 5-балльные уровневые шкалы. На следующем этапе уровневые показатели когнитивного и моторного развития путем усреднения были сформированы в индексы моторного (Index of motor development – IMD) развития и когнитивного развития (Index of cognitive development – ICD).

Сущность формулирования индекса гармоничности (Harmony Index – HI) заключается в количественной суммации и качествен-

ной трансформации двух ранее сформулированных индексов моторного и когнитивного развития и определении базовых уровней гармоничности (см. рисунок).

Для коррекции уровней гармонизации, в строго фиксированных соотношениях: «5 и 3», «5 и 2», «5 и 1», использованы поправочные коэффициенты 1,4, 1,7 и 2,0. Например, сочетание 5-го уровня моторного и 1-го уровня когнитивного развития не может являться отражением гармоничности развития ребенка, хотя суммарно 6 баллов соответствует среднему уровню гармоничности.

Разработанные индексы были применены для обоснования программы физического развития дошкольников с использованием элементов спортивных игр. Исследование показало не только достоверные приросты на уровне ($p \leq 0,05$) по частным показателям когнитивного и моторного развития, но и существенное увеличение степени взаимосвязи, выражаемой индексом гармоничности (HI). Изменения в экспериментальной группе составили от $5,7 \pm 0,7$ до $7,5 \pm 0,7$, против $5,3 \pm 0,8$ в начале освоения программы и $5,6 \pm 0,8$ к концу исследования в контрольной группе.

Заключение. Результаты реализации программы продемонстрировали значительные изменения во всем комплексе частных показателей когнитивного и моторного развития.

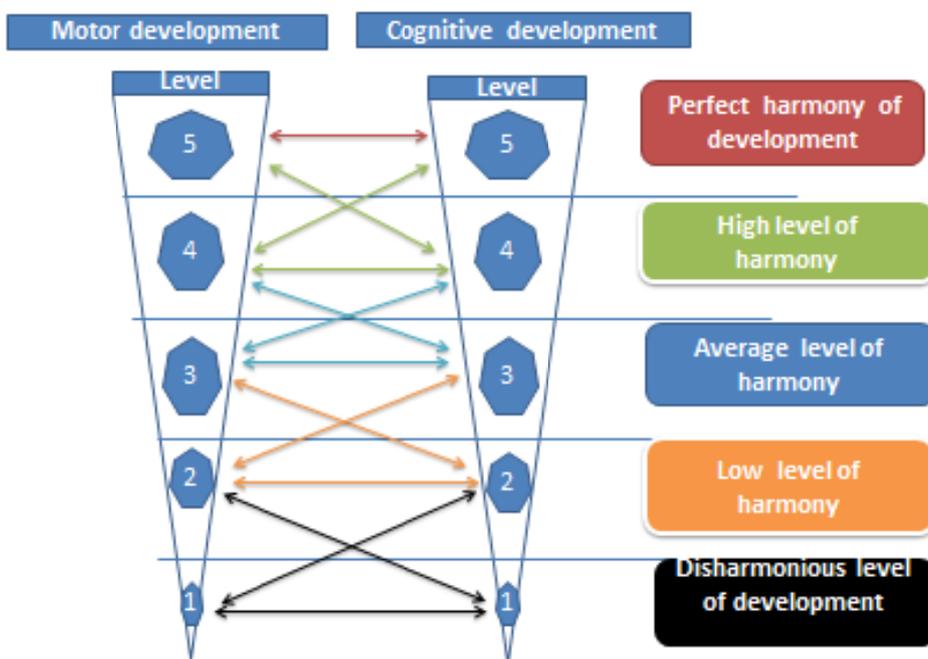


Схема мультиуровневой оценки гармоничности развития детей дошкольного возраста
A multilevel assessment of harmonious development in preschool children

Разработанные индексы подтвердили эффективность программы с использованием элементов футбола достоверными изменениями когнитивного и моторного развития.

Использование мультиуровневого подхода в обосновании и разработке уровней индексов когнитивного развития (ICD), мотор-

ного развития (ICD), индекса гармоничности (HI) для оценки гармоничности развития детей дошкольного возраста представляется перспективным направлением и может быть применено для оценки различных соотношений личностного развития детей, обучающихся в образовательных учреждениях.

Список литературы

1. Батанцев, Н.И. Технологическое обоснование модели гармонизации физического и умственного развития в физическом воспитании детей 5–6 лет на основе использования элементов спортивных игр / Н.И. Батанцев, С.В. Барбашов // *Обучение и воспитание: методики и практика*. – 2016. – № 30-2. – С. 109–113.
2. Дворкина, Н.И. Развитие физических способностей и мышления детей 6–7 лет в условиях игровой деятельности / Н.И. Дворкина, О.С. Трофимова // *Физ. культура, спорт – наука и практика*. – 2011. – № 1. – С. 31–34.
3. Загорная, Е.В. Настольная книга детского психолога / Е.В. Загорная. – СПб.: Наука и техника. – 2010. – 304 с.
4. Немов, Р.С. Психология / Р.С. Немов. – М.: Гуманитар. издат. центр ВЛАДОС, 2020. – 687 с.
5. Стародубцева, И.В. Некоторые итоги исследования корреляционной зависимости показателей интеллектуального и двигательного развития старших дошкольников / И.В. Стародубцева // *Физ. культура: воспитание, образование, тренировка*. – 2008. – № 6. – С. 55–65.
6. Bonifacci, P. Children with low motor ability have lower visual-motor integration ability but unaffected perceptual skills / P. Bonifacci // *Human Movement Science*. – 2004. – Vol. 23. – Iss. 2 – P. 157–168. DOI: 10.1016/j.humov.2004.08.002
7. Effects of Physical Activity on Motor Skills and Cognitive Development in Early Childhood: A Systematic Review / N. Zeng, M. Ayyub, H. Sun et al. // *BioMed Research International*. – 2017. – Article ID 2760716. DOI: 10.1155/2017/2760716
8. Fundamental Movement Skills in Children and Adolescents: Review of Associated Health Benefits / D.R. Lubans, P.J. Morgan, D.P. Cliff et al. // *Sports Medicine*. – 2010. – Vol. 40 (12). – Article ID 10191035. DOI: 10.2165/11536850-000000000-00000
9. Physical Activity, Fitness, Cognitive Function, and Academic Achievement in Children / J.E. Donnelly, C.H. Hillman, D. Castelli et al. // *Medicine & Science in Sports & Exercise*. – 2016. – Vol. 48, no. 6. – P. 1197–1222. DOI: 10.1249/MSS.0000000000000901
10. The Development of Motor and Pre-literacy Skills by a Physical Education Program in Pre-school Children: A Non-randomized Pilot Trial / G. Battaglia, M. Alesi, G. Tabacchi et al. // *Frontiers in Psychology*. – 2019. – Vol. 9. – P. 2694. DOI: 10.3389/fpsyg.2018.02694
11. The relationship between motor skills and cognitive skills in 4–16 year old typically developing children: A systematic review / I.M.J. Van der Fels, S.C.M. Wierike, E. Hartman et al. // *Journal of Science and Medicine in Sport*. – 2015. – Vol. 18 (6). – P. 697–703. DOI: 10.1016/j.jsams.2014.09.007

References

1. Batancev N.I. Barbashov S.V. [Technological Substantiation of the Model of Harmonization of Physical and Mental Development in Physical Education of Children 5–6 Years Old Based on the Use of Elements of Sports Games]. *Obuchenie i vospitanie: metodiki i praktika* [Training and Education. Methods and Practice], 2016, no. 30-2, pp. 109–113. (in Russ.)
2. Dvorkina N.I., Trofimova O.S. [Development of Physical Abilities and Thinking in 6–7 Aged Children in the Conditions of Playing Activity]. *Fizicheskaya kul'tura, sport – nauka i praktika* [Physical Education, Sports – Science and Practice], 2011, no. 1, pp. 31–34. (in Russ.)
3. Zagornaya E.V. *Nastol'naya kniga detskogo psihologa* [The Handbook of a Child Psychologist]. St. Petersburg, Science and Technique Publ., 2010. 304 p.
4. Nemov R.S. *Psihologiya* [Psychology]. Moscow, VLADOS Publ., 2020. 687 p.

5. Starodubtseva I.V. [Some Results of the Study of the Correlation Dependence of Indicators of Intellectual and Motor Development of Senior Preschoolers]. *Fizicheskaya kul'tura: vospitanie, obrazovanie, trenirovka* [Physical Culture. Upbringing, Education, Training], 2008, no. 6, pp. 55–65. (in Russ.)
6. Bonifacci P. Children with Low Motor Ability have Lower Visual-Motor Integration Ability but Unaffected Perceptual Skills. *Human Movement Science*, 2004, vol. 23, iss. 2, pp. 157–168. DOI: 10.1016/j.humov.2004.08.002
7. Zeng N., Ayyub M., Sun H. et al. Effects of Physical Activity on Motor Skills and Cognitive Development in Early Childhood: A Systematic Review. *BioMed Research International*, 2017, art. ID 2760716. DOI: 10.1155/2017/2760716
8. Lubans D.R., Morgan P.J., Cliff D.P. et al. Fundamental Movement Skills in Children and Adolescents: Review of Associated Health Benefits. *Sports Medicine*, 2010, vol. 40 (12), art. ID 10191035. DOI: 10.2165/11536850-000000000-00000
9. Donnelly J.E., Hillman C.H., Castelli D. et al. Physical Activity, Fitness, Cognitive Function, and Academic Achievement in Children. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 2016, vol. 48, no. 6, pp. 1197–1222. DOI: 10.1249/MSS.0000000000000901
10. Battaglia G., Alesi M., Tabacchi G. et al. The Development of Motor and Pre-literacy Skills by a Physical Education Program in Preschool Children: A Non-randomized Pilot Trial. *Frontiers in Psychology*, 2019, vol. 9, p. 2694. DOI: 10.3389/fpsyg.2018.02694
11. Van der Fels I.M.J., Wierike S.C.M., Hartman E. et al. The Relationship between Motor Skills and Cognitive Skills in 4–16 Year Old Typically Developing Children: A Systematic Review. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 2015, vol. 18 (6), pp. 697–703. DOI: 10.1016/j.jsams.2014.09.007

Информация об авторах

Барбашов Сергей Викторович, доктор педагогических наук, профессор, профессор высшей школы физической культуры и спорта, Югорский государственный университет. Россия, 628012, Ханты-Мансийск, ул. Чехова, д. 16.

Батанцев Николай Иванович, ассистент, Ханты-Мансийская государственная медицинская академия. Россия, 628007, Ханты-Мансийск ул. Строителей, д. 123.

Information about the authors

Sergey V. Barbashov, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Professor of the High School of Physical Education and Sport, Yugra State University, Khanty-Mansiysk, Russia.

Nikolai I. Batantsev, Assistant, Khanty-Mansiysk State Medical Academy, Khanty-Mansiysk, Russia.

Статья поступила в редакцию 15.11.2021

The article was submitted 15.11.2021