

ВЗАИМОСВЯЗЬ КОМПОНЕНТОВ КИНЕЗИОЛОГИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ДОШКОЛЬНИКОВ 5–6 ЛЕТ

Рассматриваются содержание кинезиологического потенциала старших дошкольников, включающего в себя показатели двигательной подготовленности и физического развития детей 5–6 лет, а также результаты корреляционного анализа, объясняющие их взаимосвязь. Наиболее значительное влияние на уровень проявления двигательных качеств детей оказывают такие показатели физического развития, как длина и масса тела.

Ключевые слова: кинезиологический потенциал; дети старшего дошкольного возраста; двигательная подготовленность; физическое развитие; корреляционные связи.

В настоящее время многие педагоги и родители обеспокоены состоянием здоровья, физическим развитием, двигательной подготовленностью современных дошкольников, т.е. уровнем проявления их кинезиологического потенциала. Кинезиологический потенциал человека включает в себя психологический, морфофункциональный, двигательный, биомеханический и другие компоненты. Психологический компонент представлен особенностями психических процессов и свойств личности – восприятий, ощущений, мышления, воображения, внимания, памяти, волевых качеств, характера, темперамента и т.д. [1. С. 28–30].

Двигательно-координационный компонент характеризуется двигательными способностями, которые можно разделить на два больших класса: кондиционные и координационные. Класс кондиционных, или энергетических, способностей включает в себя силовые, скоростные способности, выносливость, гибкость, а также их сочетание (скоростная выносливость, силовая выносливость, скоростно-силовые способности). Координационные способности: способность к равновесию, ориентированию, реагированию, дифференцированию параметров движения, к ритму, перестроению, вестибулярной устойчивости, произвольному расслаблению мышц и т.д. Кроме того, двигательно-координационный компонент кинезиологического потенциала человека характеризуется и всевозможными сочетаниями кондиционных и координационных способностей.

Для осуществления целенаправленных двигательных действий необходимо иметь представление о биомеханических характеристиках движения, которые отражают механическое состояние и изменения биосистемы [2. С. 47]. Биомеханический компонент кинезиологического потенциала отражает способность человека к овладению оптимальной техникой двигательных действий.

Морфофункциональный компонент кинезиологического потенциала представлен морфологическими и функциональными характеристиками. Морфологические характеристики включают в себя длину и массу тела, окружность грудной клетки, экскурсию грудной клетки, состав тела и т.д.; функциональные – частоту сердечных сокращений (ЧСС), систолическое и диастолическое артериальное давление (АД), жизненную емкость легких (ЖЕЛ), физическую работоспособность (PWC_{170}), максимальное потребление кислорода (МПК), аэробные возможности организма и т.д.

В рамках данной статьи рассмотрим взаимосвязь показателей двигательного и морфологического компонентов кинезиологического потенциала детей 5–6 лет, что и являлось **целью** исследования.

Методы и организация исследования. В исследовании принимали участие 109 детей в возрасте 5–6 лет. Из них 51 мальчик и 58 девочек.

Тестировалась двигательная подготовленность (наклон вперед из положения сидя, прыжок в длину с места, бросок мяча массой 1 кг, бег 10 м) и измерялись показатели физического развития (рост, масса тела, динамометрия).

Анализ результатов тестирования проводился с использованием программы Statistica 10.0 фирмы Statsoft. Сравнение показателей двигательной подготовленности и физического развития детей при оценке распределения признака в группах осуществлялось при помощи критерия Шапиро–Уилка. Так как проводился анализ двух независимых выборок, в которых был выявлен ненормальный вид распределения, использовался непараметрический критерий Манна–Уитни. Для определения взаимосвязи физического развития и двигательной подготовленности применяли факторный и корреляционный анализ.

Результаты и их обсуждение. В ходе исследования установлено, что дошкольное детство отличается большим количеством сенситивных периодов развития многих физических (двигательных) качеств [3. С. 57–58]. Сенситивный период развития движений и действий длится в среднем от 1 до 4 лет, и значимость его для общего развития ребенка трудно переоценить. В процессе активного движения у ребенка повышается вентиляция легких, вследствие чего происходит насыщение крови кислородом, достаточное для снабжения клеток головного мозга, которые участвуют в развитии всех психических функций [4. С. 10–13].

В период старшего дошкольного детства формируются основы физической культуры и спорта, а также необходимые умения и навыки, мотивация к физкультурно-спортивной деятельности, в результате чего закладываются основы физического, психического и социального здоровья и происходит формирование спортивной культуры личности. Расширяется объем и совершенствуется качество движений, которыми ребенок овладел на предыдущих этапах развития. Работоспособность нервной системы повышается, постепенно процессы торможения в головном мозге начинают преобладать над процессами возбужде-

ния. В данном возрасте начинают складываться двигательные стереотипы, что облегчает взаимодействие с внешней средой, формирует жизненно необходимые потребности, позволяет обогатить двигательный опыт ребенка и заложить фундамент дальнейшего физического совершенствования [3. С. 57–58].

Этот сенситивный период протекает неравномерно: в его течении имеются моменты времени, когда ребенок концентрирует свое внимание на определенных движениях и действиях. Если в начале периода ребенка интересуют именно движения (у него есть потребность ощутить возможности своего тела, для чего он пытается, например, открыть дверь толчком ноги, сдвинуть тяжелые вещи и т.д., эти действия вызывают удовольствие, благодаря процессу, а не результату), то впоследствии его начинают интересовать все более и более сложные действия, для выполнения которых необходимо обладать определенным уровнем двигательной подготовленности, свободы и выразительности движений [5. С. 272].

На основе изучения и анализа литературных источников нами были определены показатели физического развития и двигательной подготовленности для исследования их взаимосвязи у детей 5–6 лет.

Анализ полученных данных позволил выявить особенности различий показателей двигательной подготовленности и физического развития девочек и мальчиков. Не меньшее значение имеет и сравнительный анализ абсолютных показателей двигательной подготовленности и физического развития испытуемых того и другого пола (табл. 1).

Таблица 1
Средние показатели физического развития и двигательной подготовленности мальчиков и девочек 5–6 лет

№ п/п	Показатель	Мальчики	Девочки	p
1	Длина тела, см	110,6±17,7	113,6±5,7	0,3
2	Масса тела, кг	20,3±3,9	19,9±2,8	0,6
3	Динамометрия (левая рука), кг	7,4±3	6,5±3,3	0,2
4	Динамометрия (правая рука), кг	7,4±3,2	5,9±3,5	0,06
5	Наклон вперед из положения сидя, см	1,8±4,2	6,2±5,2	0,02
6	Прыжок в длину с места, см	99,9±20	91,4±29,1	0,15
7	Бросок набивного мяча массой 1 кг, см	208,1±73,7	189,8±70	0,3
8	Бег 10 метров, сек	3,2±0,4	3,3±0,6	0,6

Примечание. $p < 0,05$ – достоверно значимые различия.

В процессе исследования двигательной подготовленности и физического развития испытуемых при помощи непараметрического метода математической статистики достоверные различия ($p < 0,05$) выявлены в тесте «наклон вперед из положения сидя» (табл. 2), что позволяет говорить о более высоком уровне развития у девочек такого физического качества, как гибкость.

В ходе корреляционного анализа у девочек определена взаимосвязь длины тела (тест 1) с результатами всех других тестов. Этот показатель коррелирует с показателями массы тела ($R = 0,78$), с динамометрией левой и правой рук ($R = 0,58$, $R = 0,51$), а также с показателями прыжка в длину с места ($R = 0,55$), броска набивного мяча ($R = 0,68$); высокая отрицательная

взаимосвязь зафиксирована с показателями теста «бег 10 м». Показатель теста «длина тела» имеет среднюю положительную взаимосвязь с таковым теста «наклон вперед из положения сидя» (см. табл. 2).

Таблица 2
Матрица коэффициентов корреляции показателей физического развития и двигательной подготовленности девочек

№ теста	Коэффициент корреляции							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	0,78	0,58	0,51	0,48	0,55	0,68	-0,72
2	–	1	0,68	0,50	0,23	0,31	0,57	-0,34
3	–	–	1	0,85	0,38	0,59	0,64	-0,33
4	–	–	–	1	0,33	0,56	0,78	-0,34
5	–	–	–	–	1	0,88	0,68	-0,66
6	–	–	–	–	–	1	0,71	-0,74
7	–	–	–	–	–	–	1	-0,70
8	–	–	–	–	–	–	–	1

Примечание. Жирным шрифтом выделены значения, при которых наблюдается высокая или средняя корреляция ($R \geq 0,50$ и $R \geq 0,40$) соответственно; прочерк означает отсутствие достоверной связи. Показатели: тест 1 – длина тела, 2 – масса тела, 3 – динамометрия левой руки, 4 – динамометрия правой руки, 5 – наклон вперед из положения сидя, 6 – прыжок в длину с места, 7 – бросок набивного мяча, 8 – бег 10 м.

С увеличением длины тела, увеличивается и мышечный компонент тела, следовательно, возрастает и сжимающая сила мышц кисти.

Уровень проявления скоростно-силовых качеств детей 5–6 лет (прыжок в длину с места) прямо пропорционален соматометрическим показателям, речь идет о длине конечностей, так как дальность полета тела зависит от начальной скорости и угла вылета.

С ростом длины конечностей увеличиваются сила отталкивания мышц ног, а также уровень кинестетико-дифференциальных способностей [6. С. 236–240].

Корреляционный анализ двигательной подготовленности детей выявил, что сила левой и правой кистей зависит от массы тела: чем выше масса тела, тем выше уровень проявления силовых и скоростно-силовых качеств (см. табл. 2).

Известно, что сила мышц имеет прямую зависимость от количества мышечных волокон, т.е. от толщины мышцы (диаметр физиологического сечения). Отсюда следует, что сила кисти зависит от развития мышечной массы.

У девочек установлено положительно высокое влияние гибкости на результаты таких тестов, как «прыжок в длину с места» ($R = 0,88$), «бросок набивного мяча» ($R = 0,68$), и отрицательно высокое – на результаты теста «бег 10 м» ($R = -0,66$) (см. табл. 2).

Как мы говорили ранее, старший дошкольный возраст – сенситивный период для развития гибкости.

У девочек это физическое качество имеет положительную взаимосвязь с развитием скоростно-силовых способностей.

Кроме того, при анализе результатов исследования установлена положительно высокая взаимосвязь теста «прыжок в длину с места» с показателями теста «бросок набивного мяча» ($R = 0,71$), но отрицательно высокая взаимосвязь – с результатами теста «бег 10 м» ($R = -0,71$) (см. табл. 2).

Данные тесты отражают уровень проявления скоростно-силовых способностей детей.

Матрица коэффициентов корреляции показателей физического развития и двигательной подготовленности мальчиков

№	1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	0,69	0,60	0,58	0,13	0,37	0,27	-0,24
2	-	1	0,55	0,46	0,28	0,44	0,44	-0,26
3	-	-	1	0,87	0,53	0,56	0,58	-0,60
4	-	-	-	1	0,47	0,56	0,58	-0,70
5	-	-	-	-	1	0,50	0,50	-0,59
6	-	-	-	-	-	1	0,58	-0,78
7	-	-	-	-	-	-	1	-0,77
8	-	-	-	-	-	-	-	1

Примечание. Условные обозначения те же, что в табл. 2.

Результаты корреляционного анализа двигательной подготовленности и физического развития мальчиков схожи с таковыми девочек.

Показатель «длина тела» имеет высокую положительную взаимосвязь с показателями массы тела ($R = 0,69$), динамометрии левой ($R = 0,60$) и правой ($R = 0,58$) кисти (табл. 3).

При исследовании взаимосвязи двигательной подготовленности и физического развития мальчиков была выявлена положительно высокая корреляция показателей динамометрии левой и правой руки с таковыми двигательной подготовленности: наклон вперед из положения сидя ($R \sim 0,50$), прыжок в длину с места ($R = 0,56$), бросок набивного мяча ($R = 0,58$), а также отрицательно высокая взаимосвязь с показателями теста «бег 10 м» ($R \sim -0,55$) (см. табл. 3).

При исследовании взаимосвязи показателей физического развития и двигательной подготовленности мальчиков 5–6 лет мы наблюдаем высокую корреляционную зависимость уровня проявления гибкости, скоростно-силовых и скоростных способностей от длины и массы тела (см. табл. 3).

Выводы. Наиболее значительное влияние на показатели двигательной подготовленности детей 5–6 лет оказывает физическое развитие. Взаимовлияние исследуемых параметров зависит от пола – у девочек оно выражено более значительно, чем у мальчиков.

Результаты исследования могут найти применение при оптимизации отбора средств, методов и форм работы по физическому воспитанию детей старшего дошкольного возраста, а также в процессе совершенствования программной и нормативной базы физического воспитания на разных этапах онтогенеза.

ЛИТЕРАТУРА

1. Загrevская А.И. Актуализация кинезиологического потенциала студентов в условиях физкультурно-спортивного образования // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. 2015. № 1. С. 28–30.
2. Загrevский В.И. Программирование обучающей деятельности спортсменов на основе имитационного моделирования движений человека на ЭВМ: автореф. дис. ... д-ра пед. наук. М., 1994. 47 с.
3. Вершинин М.А., Финогенова Н.В., Сабуркина О.А. Физическое воспитание старших дошкольников на основе использования средств спорта игр // Теория и практика физической культуры. 2017. № 6. С. 57–58.
4. Аверьянова Н.И., Рудавина Т.И., Старкова А.И., Старкова И.Л., Соколова В.А. Насыщение крови кислородом у младших школьников // Актуальные вопросы педиатрии: сб. трудов конф. Пермь, 2016. С. 10–13.
5. Монтессори М. Помоги мне сделать это самому. М.: Карапуз, 2000. 272 с.
6. Сосуновский В.С. Структура и содержание психомоторной подготовленности детей 11–12 лет // Вестник Томского государственного университета. 2015. № 399. С. 236–240.

Статья представлена научной редакцией «Педагогика» 7 ноября 2017 г.

THE INTERRELATION OF THE COMPONENTS OF KINESIOLOGICAL POTENTIAL OF PRESCHOOLERS AGED 5 TO 6

Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta – Tomsk State University Journal, 2018, 427, 191–194.

DOI: 10.17223/15617793/427/26

Vadim S. Sosunovskiy, Tomsk State University (Tomsk, Russian Federation). E-mail: vadim14sergeevich@gmail.com

Kseniya V. Sukhostavskaya, Tomsk State University (Tomsk, Russian Federation). E-mail: sovest_epohi@mail.ru

Elena O. Verevkina, Tomsk State University (Tomsk, Russian Federation). E-mail: lena_kz2016@mail.ru

Keywords: kinesiological potential; children of senior preschool age; motor readiness; physical development; correlation connections.

The research aims to analyze the relationship between the parameters of the motor and morphological components of the kinesiological potential of children aged 5 to 6. The study involved 109 children aged 5 to 6. Of these, 51 were boys and 58 were girls. The subjects were tested for their motor fitness (seated forward bend, long jump, ball throwing (1 kg), 10 meter run); their physical development indicators (height, weight, dynamometry) were measured. The relevance of the study is based on the concern many teachers and parents have about modern preschoolers' state of health, physical development, motor preparedness, that is, about the manifestations of their kinesiological potential. Human kinesiological potential includes psychological, morphofunctional, motor, biomechanical and other components. The psychological component is represented by features of mental processes and traits of a person. The motor-coordination component is characterized by motor abilities that can be divided into two large classes: conditioning and coordinating. Conditioning or energetic abilities includes power, speed, endurance, flexibility and their combinations (speed endurance, power endurance, speed-strength abilities). Coordinating abilities include abilities to balance, to orientate, to respond, to differentiate movement parameters, to rhythm, to rearrange, as well as abilities of vestibular stability, voluntary muscle relaxation, etc. In addition, all possible combinations of conditioning and coordinating abilities characterize the motor-coordination component of the human kinesiological potential. The biomechanical component of the kinesiological potential reflects a person's ability to master the optimal technique of a motor action. The study of the relationship of the components of the kinesiological potential of the girls has shown that indicators of physical development (height) have a high correlation with the indexes of physical fitness (seated forward bend ($R=0.48$), long jump ($R=0.55$), throwing 1 kg ball ($R=0.68$), 10 meter run ($R=-0.72$)). The study of the boys has shown that the

indices of physical fitness are highly interconnected (seated forward bend – long jump ($R=0.56$) – throwing 1 kg ball ($R=0.58$) – r 10 meter run ($R=-0.60$)).

REFERENCES

1. Zagrevskaya, A.I. (2015) Aktualizatsiya kineziologicheskogo potentsiala studentov v usloviyakh fizkul'turno-sportivnogo obrazovaniya [Actualization of the kinesiological potential of students in physical culture and sports education]. *Fizicheskaya kul'tura: vospitanie, obrazovanie, trenirovka – Physical Education: Education, Training*. 1. pp. 28–30.
2. Zagrevskiy, V.I. (1994) *Programmirovaniye obuchayushchey deyatel'nosti sportsmenov na osnove imitatsionnogo modelirovaniya dvizheniy cheloveka na EVM* [Programming of training activity of sportsmen on the basis of simulation modeling of human movements on the computer]. Pedagogy Dr. Diss.. Moscow.
3. Vershinin, M.A., Finogenova, N.V. & Saburkina, O.A. (2017) Team sports driven physical education of senior preschoolers. *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury – Theory and Practice of Physical Culture*. 6. pp. 57–58. (In Russian).
4. Aver'yanova, N.I., Rudavina, T.I., Starkova, A.I., Starkova, I.L. & Sokolova, V.A. (2016) [Saturation of blood with oxygen in younger schoolchildren]. *Aktual'nye voprosy pediatrii* [Topical issues of pediatrics]. Proceedings of the conference. Perm: Knizhnyy format. pp. 10–13. (In Russian).
5. Montessori, M. (2000) *Pomogi mne sdelat' eto samomu* [Help me do this myself]. Moscow: Karapuz.
6. Sosunovskiy, V.S. (2015) The structure and content of psychomotor preparedness of children aged 11–12. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta – Tomsk State University Journal*. 399. pp. 236–240. (In Russian).

Received: 07 November 2017