

ВАРИАТИВНОСТЬ ДВИГАТЕЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ШКОЛЬНИЦ 11-12 ЛЕТ В ПРОЦЕССЕ ЗАНЯТИЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ

VARIABILITY OF MOTOR ABILITIES OF SCHOOLGIRLS AGED 11-12 IN THE PROCESS OF PHYSICAL EDUCATION

**E. Kelazeva
D. Piskova
A. Rodioniva**

Summary: The article identifies three factors of the development of the motor sphere of girls aged 11-12 years - the development of dexterity against the background of inhibition of the growth of muscular bioenergetics; high-speed and speed-strength abilities combined with broad-mindedness; high strength abilities and general endurance combined with high morphofunctional development.

The patterns are a reflection of the sensitive periods of development of the motor sphere of fifth-graders, It is shown that their manifestation differs in locality and is determined by the pace of morphofunctional development and the formation of narrow-wide complexity. A regression equation has been found that allows the child to be assigned to a specific locus (cluster) of the development of the motor sphere.

Keywords: motor capabilities, muscular bioenergetics, morphofunctional and typological development.

Келазева Елена Александровна

Магистрант,

Пензенский государственный университет

Пискова Дина Михайловна

К.п.н, доцент,

Пензенский государственный технологический

университет

pidimi@yandex.ru

Родионова Анастасия Игоревна

Доцент,

Пензенский государственный университет»

Аннотация: В статье выявлены три фактора развития двигательной сферы девочек 11-12 лет - развитие ловкости на фоне торможения роста мышечной биоэнергетики; скоростные и скоростно-силовые способности в сочетании с широкосложностью; высокие силовые способности и общая выносливость в сочетании с высоким морфофункциональным развитием.

Закономерности являются отражением чувствительных периодов развития двигательной сферы пятиклассниц. Показано, что их проявление отличается локальностью и определяется темпами морфофункционального развития и формированием узко-широко-сложности. Найдено регрессионное уравнение, позволяющее отнести ребенка к конкретному локусу (кластеру) развития двигательной сферы.

Ключевые слова: двигательные возможности, мышечная биоэнергетика, морфофункциональное и типологическое развитие.

Двигательные возможности, как и любые другие возможности, предполагают вариативность проявлений, обусловленную свойством «потенциальности». Потенциальность определяется «двигательным резервом» - обучением, тренировкой (внешний фактор), биологическими и психологическими закономерностями развития детского организма (внутренний фактор). С философской точки зрения термин «возможность» выражает «объективно существующую тенденцию изменения системы, возникающую на основе закономерностей ее развития» [6]. В.Д. Кряжев [4] рассматривает двигательные возможности как «комплекс морфофункциональных особенностей организма, двигательных навыков и умений, состояния здоровья, позволяющий производить двигательные действия ... с конкретными количественными и качественными характеристиками». Таким образом, составляющие двигательных возможностей подчиняются как определенным объективным закономерностям - возрастным изменениям, реализующимся с разной скоростью у разных индивидов; типологическим закономерностям - психодинамическими и физиологи-

ческими особенностям организации двигательной деятельности; энергетическим профилем мышц и т.п., так и управляемыми - социальными, педагогическими, психологическими условиями окружающей среды и образом жизни в целом.

Под реализацией двигательных возможностей в широком смысле понимают «эффективность и оптимальность целенаправленной двигательной деятельности», при этом резервы двигательных возможностей «представляют собой синтез новых двигательных актов» [4,7].

Принимая во внимание вариативность проявления двигательных возможностей детей одного возраста, обусловленную различным биологическим возрастом, конституцией, физическим состоянием и т.п., актуальной проблемой будет не только выявление возможных вариаций, но и постановка адекватных целей и задач физического воспитания для разных групп детей одного возраста.

Гипотеза исследования – закономерности возрастного и конституционального развития человека создают вариативный характер реализации двигательных возможностей, что требует адекватной постановки задач в физическом воспитании. Это позволяет максимально адаптировать двигательную нагрузку к возможностям ребенка, сохраняя его здоровье.

Задача исследования – выявить вариации двигательных возможностей пятиклассниц (девочек 10-11 лет) и определить задачи физического воспитания в соответствии с главными факторами морфофункционального развития.

Материалы и методы

В исследовании принимали участие 17 девочек-пятиклассниц 11-12 лет, отнесенные по состоянию здоровья к основной группе.

Методы исследования

Тестирование двигательной подготовленности осуществлялось в ходе ежегодного мониторинга двигательной подготовленности и физического развития - бег 60м.; челночный бег 3x10м.; прыжок в длину с места; сгибания рук из положения вис лежа; подъем в сед из положения лежа на спине за 30 сек.; бег 800м. Антропометрические методы – измерение длины и массы тела, окружности грудной клетки; антропометрические индексы – грудной индекс, индекс массы тела.

Эргометрический метод с применением уравнения Мюллера ($t_{\text{предельное}} = e^{b/V^a}$) в модификации И.А. Корниенко, В.Д. Сонькина [3]. В основе расчетов лежат индивидуальные результаты бега на короткую (60 м) и длинную (800 м) дистанцию: $a = (\ln t_2 - \ln t_1) / (\ln V_1 - \ln V_2)$; $b = \ln t_1 + a \ln V_1$, где e – основание натурального логарифма, t_1 , t_2 - время бега на короткую и длинную дистанцию, V_1 , V_2 - скорость бега на короткую и длинную дистанцию. Физиологический смысл расчетных показателей следующий: коэффициент «а» - соотношение аэробного и анаэробного источников биоэнергетики; коэффициент «b» - аэробная емкость; V_{max} – мощность фосфагенного источника (м/с); V_{40} – мощность лактаcidного источника (м/с); V_{240} – мощность смешанного (аэробно-гликлитического) компонента (м/с); V_{900} – мощность аэробного источника (м/с); LnS – общая мышечная работоспособность; $F = V_{40}/V_{\text{max}}$, $G = V_{240}/V_{40}$, $A = V_{900}/V_{240}$ – показатели структурированности мышечной энергетики [3]. Методы математико-статистического анализа включали факторный анализ (метод главных компонент), кластерный анализ, регрессионный анализ (множественная регрессия), описательная статистика. Вычисления производились на основе статистического пакета Statistika.

Результаты

Факторный анализ по методу главных компонент (вращение факторов не производили) выявил 3 главных фактора, описывающих 75% выборки (рисунок 1).

Первый фактор интерпретировали как «развитие ловкости на фоне торможения роста мышечной биоэнергетики». Фактор описывает 44,9% общей дисперсии и представлен показателями - челночный бег 3x10м (0,8), мощность аэробного источника (-0,99), мощность аэробно-анаэробного компонента (-0,99), общая мышечная работоспособность (-0,98), мощность лактаcidного источника (-0,96), аэробная емкость (-0,96), анаэробная емкость (-0,82), мощность фосфагенного источника (-0,76), показатели структурированности мышечной биоэнергетики F (-0,75), G (-0,75), A (-0,75).

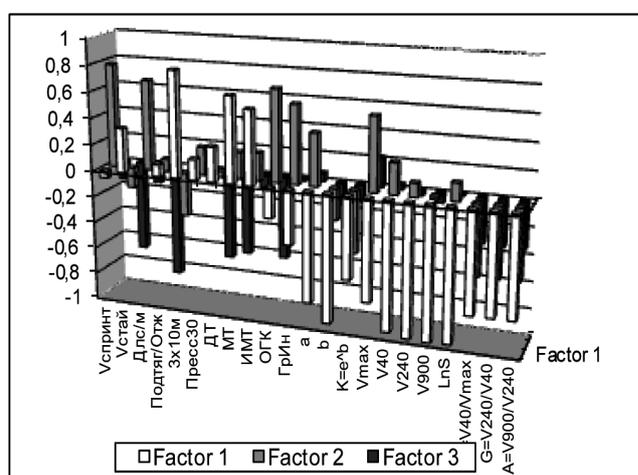
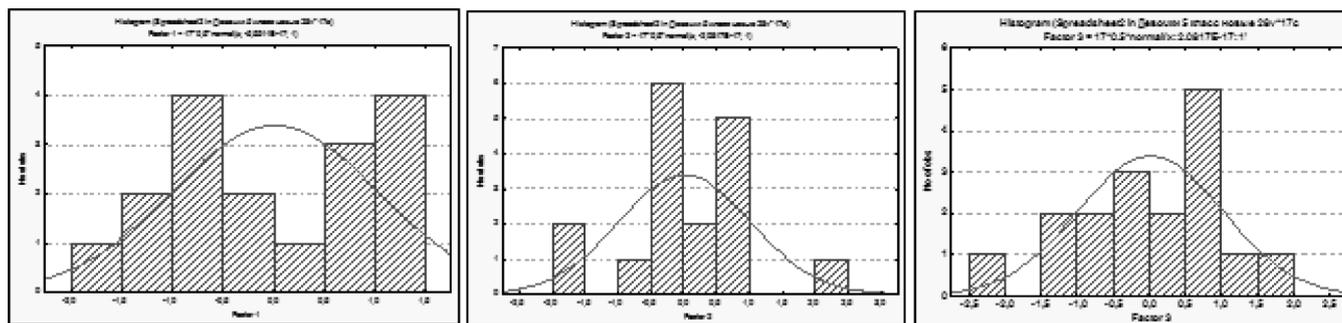


Рис. 1. Факторная структура двигательных возможностей девочек-пятиклассниц
 Factor 1 - «Ловкость на фоне торможения роста мышечной биоэнергетики»;
 Factor 2 - «Скоростные и скоростно-силовые способности в сочетании с широкосложностью»;
 Factor 3 - «Сниженные силовые способности и общая выносливость в сочетании с низким физическим развитием».

Второй фактор интерпретировали как «скоростные и скоростно-силовые способности в сочетании с широкосложностью». Фактор описывает 17% общей дисперсии и представлен показателями - скорость спринтерского бега (0,78), которая положительно ассоциирована с результатами в прыжках в длину с места (0,68), антропометрическими признаками, отражающими широкосложность - ОГК (0,69) и грудным индексом (0,59); а также мощностью фосфагенного источника (0,55).

Третий фактор - «сниженные силовые способности и общая выносливость в сочетании с низким физическим развитием». Фактор описывает 13% общей дисперсии и представлен показателями - сгибания рук из виса лежа



1 фактор 2 фактор 3 фактор

Рис. 2. Гистограммы накопленных частот факторных весов девочек-пятиклассниц

(-0,84), который отрицательно ассоциирован со скоростью бега на длинную дистанцию (-0,67), длиной тела (-0,66), массой тела (-0,61) и окружностью грудной клетки (-0,61).

Визуальный анализ графиков плотности распределения факторных весов объектов в общей выборке показал их несоответствие Гауссовой кривой (рис.2).

Для первого фактора можно предположить существование 2-х смещенных Гауссовых кривых, для второго и третьего факторов можно предположить существование 2-х или даже 3-х Гауссовых кривых.

Таким образом, закон нормального распределения для выявленных факторов не выполняется, что позволяет предположить наличие в выборке 2-3 групп с разными тенденциями развития двигательных возможностей. С целью выделения таких групп был проведен кластерный анализ, в результате которого выделили 3 группировки, для каждой из которых характерен доминирующий фактор (или факторы), характеризующий развитие двигательных возможностей (рис.3, таблица 1).

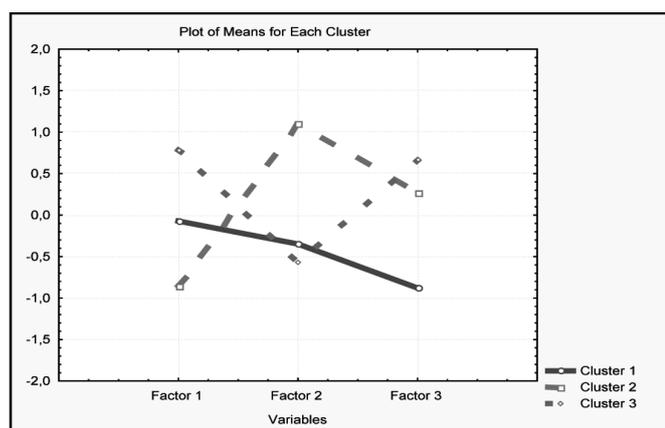


Рис. 3. Проявление главных факторов двигательных возможностей в кластерах девочек-пятиклассниц
 Factor 1 - «Ловкость на фоне торможения роста мышечной биоэнергетики»; Factor 2 - «Скоростные и скоростно-силовые способности в сочетании с широкосложенностью»; Factor 3 - «Сниженные силовые способности и общая выносливость в сочетании с низким физическим развитием».

Различия по исследуемым показателям между кластерами представлены в таблице 2

У представительниц первого кластера максимально выражен третий фактор, но в инвертированном виде - «высокие силовые способности и общая выносливость в сочетании с высоким физическим развитием». Две другие тенденции не проявляются. Девочки в данном кластере характеризуются высокой степенью морфологической зрелости – длина и масса тела максимальны, при этом грудной индекс низкий, что говорит о формирующейся узкосложенности; повышенными, в сравнении с другими кластерами, силовыми способностями, при этом скоростные качества низкие, анаэробная емкость (a) и мощность анаэробных источников (Vmax, V40) низкие, мощность аэробно-гликолитического компонента (V240) - средняя, а аэробная емкость (b) и мощность (V900) близки к максимальной, общая мышечная работоспособность (LnS) – средняя. Показатели структурированности мышечной энергетики (F, G, A) - высокие.

У представительниц второго кластера максимально выражены два фактора - фактор «скоростные и скоростно-силовые способности в сочетании с широкосложенностью» и инвертированный первый фактор, действие которого можно описать как «рост мышечной биоэнергетики на фоне замедления темпов роста ловкости». Девочки второго кластера характеризуются низкими показателями длины и массы тела, при этом окружность грудной клетки и грудной индекс максимальны. В двигательной сфере преобладают ловкостные, скоростные и скоростно-силовые способности. Сила и общая выносливость сформированы на среднем уровне. Мышечная биоэнергетика хорошо развита – анаэробная (a) и аэробная (b) емкость максимальны в сравнении с другими кластерами, мощности фосфагенного (Vmax), анаэробно-гликолитического (V40), аэробно-гликолитического (V240) и аэробного (V900) компонентов также максимальны, общая мышечная работоспособность (LnS) - высокая. Показатели структурированности мышечной энергетики (F, G, A) - средние.

Таблица 1.

Результаты кластеризации показателей двигательных возможностей девочек 11-12 лет

Факторы	Межкластерное расстояние	Степень свободы	Внутрикластерное расстояние	Степень свободы	F-статистика	T-статистика
Фактор 1	7,343514	2	8,656486	14	5,938276	0,013569
Фактор 2	8,685254	2	7,314746	14	8,311537	0,004174
Фактор 3	7,603396	2	8,396604	14	6,338727	0,010962

Таблица 2.

Различия в двигательных возможностях девочек 11-12 лет

Признаки	Среднее и стандартное отклонение			T-статистика (p)*		
	1 кластер n=6	2 кластер n=5	3 кластер n=6	1/2	1/3	2/3
60м	11,3±0,65	10,6±0,39	11,4±0,27	0,050	0,910	0,003
800м	238,6±20,11	251,1±23,23	240,0±7,17	0,363	0,881	0,289
Дл с/м	150,5±9,67	159,0±11,60	144,0±10,7	0,216	0,295	0,052
Подт. вис лежа	6,6±2,07	4,4±1,52	3,5±1,52	0,072	0,012	0,352
3x10м	9,3±0,59	8,6±0,26	10,1±0,64	0,038	0,061	0,001
Пресс 30 сек.	26,2±2,04	26,8±1,30	26,5±1,05	0,565	0,729	0,681
Длина тела	150,3±9,40	140,6±1,95	140,5±7,71	0,050	0,075	0,978
Масса тела	37,3±5,99	31,5±3,01	34,7±5,16	0,079	0,428	0,256
Индекс МТ	16,46±1,900	15,92±1,468	17,64±2,906	0,617	0,427	0,264
ОГК	66,00±2,366	67,60±2,191	60,50±3,146	0,278	0,006	0,002
Грудн. инд.	0,44±0,020	0,48±0,013	0,43±0,033	0,003	0,609	0,012
a	7,70±0,670	9,74±0,895	7,05±0,955	0,001	0,204	0,001
b	14,10±2,153	14,60±1,710	11,93±1,917	0,682	0,096	0,039
K=e ^a b	8 426 297,2± 17038781,15	4714940,5± 4837504,0	1232489,9± 2831059,1	0,651	0,331	0,169
Vmax	5,91±0,484	7,14±0,325	5,48±0,382	0,001	0,122	0,000
V40	3,70±0,414	4,32±0,221	3,23±0,412	0,015	0,079	0,000
V240	2,95±0,395	3,39±0,271	2,50±0,396	0,065	0,080	0,002
V900	2,49±0,380	2,83±0,290	2,07±0,377	0,137	0,083	0,005
LnS	41,86±8,544	51,98±5,121	33,00±7,993	0,046	0,093	0,001
F=V40/Vmax	0,63±0,037	0,61±0,043	0,59±0,034	0,445	0,099	0,453
G=V240/V40	0,80±0,023	0,78±0,027	0,77±0,021	0,444	0,096	0,459
V900/V240	0,84±0,018	0,84±0,022	0,83±0,017	0,443	0,096	0,461

*- **жирным** шрифтом выделены значения t-статистики при p≤0,05; курсивом при p≤0,01

Представительницы третьего кластера характеризуются высоким проявлением факторов «развитие ловкости на фоне торможения роста мышечной биоэнергетики» и «сниженные силовые способности и общая выносливость в сочетании с низким физическим развитием». Это подтверждается минимальными показателями длины тела, массы тела и окружности грудной клетки в данном кластере, значения грудного индекса также минимальны, что позволяет сделать вывод о низких темпах морфофункциональ-

ного развития. В двигательной сфере ведущими качествами являются аэробная выносливость и силовая выносливость, сформированные на среднем уровне; низкие ловкостные, скоростные, скоростно-силовые и силовые способности. Емкостные характеристики энергоисточников (a, b), мощность всех компонентов (Vmax, V40, V240, V900), а также общая мышечная работоспособность (LnS) - минимальны, однако, структурированность мышечной энергетики (F, G, A) - средняя и сопоставима с 2 кластером.

Обсуждение

Возрастной диапазон, в который попадают пятиклассники - 10-12 лет, характеризуется интенсивным развитием таких физических качеств как ловкость (способность к перестроению двигательного действия) 7-12 лет; скорость - за счет быстроты движений (10-11 лет) и быстроты реагирования (7-13 лет); силы - 10-11 лет и скоростно-силовых качеств - 9-12 лет; а также аэробной выносливости - 10-12 лет [2,5]. Между тем, эти процессы выражены по-разному в каждом из кластеров, что определяется, по-видимому, гетерохронией развития детей разных конституциональных типов [9].

Первый фактор - «развитие ловкости на фоне торможения роста мышечной биоэнергетики» является не только отражением сенситивного периода в развитии ловкости, но и проявлением реципрокности в становлении электрофизиологических и биохимических свойств мышц [1]. Данный фактор проявляется у 45% пятиклассников и свидетельствует о низких возможностях энергозависимых физических качеств в данный период. Причем особенно ярко фактор проявляется у пятиклассников с низким морфофункциональным развитием.

Второй фактор - «скоростные и скоростно-силовые способности в сочетании с широкосложенностью», являясь типичным для данного возраста, наиболее ярко проявляется у представительниц 2 кластера. Причем второй фактор разворачивается одновременно с первым, но проявляем в инвертированном виде, - «развитием мышечной биоэнергетики на фоне снижения темпов роста ловкости». Данная закономерность проявляется только у широкосложенных девочек с низкими темпами морфофункционального развития (2 кластер).

Третий фактор - «низкие силовые способности и общая выносливость в сочетании с низким физическим развитием» проявляется как в прямом виде - у представительниц 3 кластера, так и в инвертированном как «силовые способности и общая выносливость в сочетании с высоким физическим развитием» у девочек с формирующейся узкосложенностью, относящихся к 1 кластеру.

Показатели мышечной биоэнергетики, рассчитанные на основе эргометрического метода, могут также служить характеристикой потенциальных возможностей двигательной сферы. Девочки с высоким темпом морфофункционального развития и тенденцией к узкосложенности (первый кластер) обладают высокой емкостью и мощностью аэробного источника, средней мощностью анаэробного и аэробного гликолиза, низкой емкостью и мощностью анаэробного источника. Общая мышечная работоспособность средняя, структурированность мышечной энергетики высокая. Относительно высокие силовые способности (в сравнении с другими класте-

рами) обусловлены интенсивным ростом массы мышц верхних конечностей вследствие проявления краниокаудального градиента в период препубертатного и пубертатного скачка роста [8,10]. Таким образом, потенциальные возможности мышечной энергетики способны обеспечить дальнейшее развитие аэробной выносливости, а интенсивное морфофункциональное развитие - силовых способностей. При этом необходимо помнить, что интенсивные ростовые процессы сопровождаются ослаблением функции сердечно-сосудистой системы, что снижает адаптационные возможности представительниц 1 кластера к аэробной нагрузке, в связи с чем необходим постоянный контроль реакции сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку.

Девочки с низким темпом морфофункционального развития и тенденцией к широкосложенности (второй кластер) обладают высокой емкостью и мощностью анаэробных источников, емкость и мощность аэробного источника также высока и сопоставима с предыдущим кластером. В результате общая мышечная работоспособность высокая, но структурированность биоэнергетики умеренная вследствие отставания мощности аэробного компонента от других компонентов внутри кластера, несмотря на сформированность аэробной емкости. Задачей двигательного развития будет воспитание общей выносливости на основе развития мощности аэробного источника, а также скоростных и скоростно-силовых качеств (главный фактор). По всей видимости, к представительницам второго кластера можно предъявлять более высокие требования, чем к другим, т.к. интенсивные ростовые процессы их еще не задели и, сердечно-сосудистая система не претерпевает кардинальных перестроек, а состояние физической подготовленности и мышечной биоэнергетики оцениваются как высокие. Тамбовцева Р.В. [9] выявила, что у девочек дигестивного типа в возрасте от 10 к 11 годам отмечается последний пик прироста аэробной мощности, в дальнейшем темпы прироста будут только снижаться, особенно после 12 лет и развитие аэробной части мышечной энергетики в последующих возрастах становится все менее эффективным.

Остальные девочки с низким темпом морфофункционального развития, у которых не отмечается признаков формирования широкосложенности (третий кластер), характеризуются низкими возможностями мышечной биоэнергетики - как емкостными, так и мощностными показателями и общей мышечной работоспособностью. У них пока не выявлено предрасположенности к развитию энергозависимых физических качеств, поэтому требования к ним при выполнении циклических упражнений должны быть снижены. Задача воспитания физических качеств определяется как развитие ловкости и ее компонентов, координации и гибкости.

Для определения принадлежности к кластеру разра-

Таблица 3.

Показатели уравнения множественной регрессии, позволяющие определить принадлежность к кластеру

Сводка регрессии для зависимой переменной: Кластер (Электронная таблица «Девочки 5 класс»)						
R= ,90774077 R= ,82399330 Скорректированный R = ,76532440						
F(4,12)=14,045 p<,00018 Станд.ошибка ценки: ,41953						
	Beta	Std.Err.	B	Std.Err.	t(12)	p-level
Intercept			35,36237	7,675594	4,60712	0,000603
Подтягивания из виса лежа	-0,68605	0,122677	-0,27671	0,049480	-5,59232	0,000118
b	-6,09102	1,490813	-2,41807	0,591837	-4,08571	0,001511
Vmax	-4,56848	1,168737	-4,95119	1,266645	-3,90890	0,002076
LnS	8,99885	2,337565	0,74061	0,192382	3,84967	0,002312

ботано уравнение множественной регрессии, представленное в таблице 3.

Заключение

Тенденция роста ловкости на фоне торможения приростов мышечной биоэнергетики связана с низким морфофункциональным развитием пятиклассниц и характеризует закономерности предыдущего возрастного этапа и в целом, замедленный темп морфофункционального развития. Кроме того, данная тенденция указывает на реципрокность развития энергетических и электрофизиологических свойств мышц.

Тенденция роста скоростных и скоростно-силовых способностей связана с началом формирования широкой сложности у пятиклассниц с низким морфофункциональным развитием. Источником роста их физических способностей является развитие мышечной биоэнергетики в анаэробном направлении.

Повышение силовых качеств в сочетании с развитием аэробных способностей связано с высокими темпами морфофункционального развития у девочек с формирующейся узкосложностью.

Выявленные закономерности (главные факторы) являются отражением сенситивных периодов развития двигательной сферы пятиклассниц, однако, их проявление

отличается локальностью и определяется уровнем морфофункционального развития, формированием узко-широкой сложности, состоянием и типологической направленностью развития мышечной биоэнергетики, что и формирует различные двигательные возможности девочек-пятиклассниц.

Анализ уравнений множественной регрессии, где зависимыми переменными выступали показатели двигательных возможностей (двигательной подготовленности, морфофункционального развития и состояния мышечной биоэнергетики), а независимыми – выявленные факторы, показал, что наиболее значимыми для двигательных возможностей являются показатели, определяющие уровень морфофункционального развития организма и мышечной биоэнергетики - окружность грудной клетки, аэробная емкость, мощность фосфагенного источника и структурированность мышечной биоэнергетики. Примечательно, что показатели двигательных способностей не вошли в этот список, что указывает латентный характер причин, определяющих двигательные возможности (мышечные передифференцировки, гетерохронное развитие емкостных и мощностных компонентов мышечной энергетики, нейромышечной координации и энергетической функции мышц в целом, преобладающий рост различных видов тканей и т.п.) и необходимость их учитывать в разработке дифференцированного подхода в физическом воспитании школьников.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баранцев С.А., Копылов Ю.А. Криволапчук И.А [и др.] Особенности формирования кинематической структуры ациклических локомоций и биоэнергетики мышечной системы девочек школьного возраста // Новые исследования. 2009. № 4(21). С. 5-14.
2. Гужаловский А.А. Этапность развития физических (двигательных) качеств и проблема оптимизации физической подготовки детей школьного возраста: Автореф. дис. ... докт. пед. наук. М., 1975. 26 с.
3. Корниенко И.А., Сонькин В.Д., Воробьев В.А. Эргометрическое тестирование работоспособности / Моделирование и комплексное тестирование в оздоровительной физической культуре // Сб. научн. трудов под ред. В.Д. Сонькина. М: ВНИИФК, 1991. 188 с.
4. Кряжев В.Д. Двигательные возможности человека: определение основных понятий и проблемы измерений / Вестник спортивной науки. М., ВНИИФК. 2003. С.3-5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/dvigatelnye-vozmozhnosti-cheloveka-opredelenie-osnovnyh-ponyatiy-i-problemy-izmereniy/viewer>
5. Лях В.И. Двигательные способности школьников: основы теории и методики развития. - М.: Терра-Спорт, 2000. 192 с.

6. Можейко М.А. Возможность и действительность / Гуманитарный портал: Концепты [Электронный ресурс] // Центр гуманитарных технологий, 2002–2021. URL: <https://gtmarket.ru/concepts/6917>.
7. Ратов И.П. Двигательные возможности человека (нетрадиционные методики их развития и восстановления). Минск, 1994. 190 с.
8. Сонькин В.Д. Энергетическое обеспечение мышечной деятельности школьников: автореф. дис. ... д.б.н. 03.00.13 / Ин-т возрастной физиологии РАО. Москва, 1990. 50 с.
9. Тамбовцева Р.В. Возрастные и типологические особенности энергетики мышечной деятельности: автореф. дис. ... д.б.н. 03.00.13 / Ин-т возрастной физиологии РАО. Москва, 2002. 48 с.
10. Физиология развития ребенка: теоретические и прикладные аспекты / под ред. М.М. Безруких, Д.А. Фарбер. М: Образование от А до Я, 2000. 319 с.

© Келазева Елена Александровна, Пискова Дина Михайловна (pidimi@yandex.ru),
Родионова Анастасия Игоревна.

Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»

