

ISSN 2225-6016

ВЕСТНИК

*Смоленской государственной
медицинской академии*

Том 16, №2

2017



УДК 611.08

СОМАТИЧЕСКАЯ И ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕТЕЙ, СТРАДАЮЩИХ ИЗБЫТОЧНОЙ МАССОЙ ТЕЛА И ОЖИРЕНИЕМ

© Бубненкова О.М.

Смоленская государственная академия физической культуры, спорта и туризма, Россия, 214018, Смоленск, пр-т Гагарина, 23

Резюме: целью исследования явилось изучение соматической и функциональной характеристики детей 5-10 лет, имеющих избыточную массу тела и I-II степень ожирения, используя антропометрическую, соматометрическую методику, предложенную профессором Р.Н. Дороховым, динамометрический и тензодинамометрический методы, а также разработанный нетрадиционный педагогический подход к физическому воспитанию девочек 5-10 лет, направленный на изменение прироста жировой массы тела, с учетом их биологического возраста. В результате проведенных исследований выявлена положительная динамика изменения состава тела (снижение выраженности жировой массы, увеличение мышечной массы тела), силы различных мышечных групп. Сделано заключение, что длительные систематические корригирующие упражнения для развития физических способностей и изменение двигательного режим исследуемого контингента позволили улучшить показатели состава тела, а, следовательно, уровень состояния здоровья.

Ключевые слова: соматический тип, избыточная масса тела, ожирение, двигательная активность детей

SOMATIC AND FUNCTIONAL FEATURES OF CHILDREN SUFFERING FROM EXCESS BODY WEIGHT AND OBESITY

Bubnenkova O.M.

Smolensk State Academy of Physical Culture, Sport and Tourism, Russia, 214018, Smolensk, Gagarin Av., 23

Summary: the study objective was to assess the somatic and functional features of children aged 5-10 having an excess body weight and I-II degree of obesity, using the anthropometric and somatometric technique offered by professor R.N. Dorokhov, dynamometric and tensometric methods. The assessment also included a newly developed nonconventional didactic approach to physical training of girls aged 5-10 aimed at the change of the gain of fatty body weight taking into account their biological age. As a result of the conducted research positive dynamics in the change of the body structure (decrease of fatty body weight, augmentation of muscle bulk of the body) and forces of various muscular groups were observed. The conclusion was made that long systematic corrective exercises for development of physical abilities and changing motor regimen of the studied contingent made it possible to improve the indicators of the body structure, and, therefore, the level of the state of health.

Key words: somatic type, excess body weight, obesity, physical activity of children

Введение

Воспитание здорового ребенка – один из важнейших аспектов системы физического воспитания, как в детских дошкольных учреждениях, так и в младших классах общеобразовательных школ. В возрасте от 5 до 10 лет закладывается основа будущего здоровья человека.

В последнее время большое внимание стали уделять избыточной массе тела и ожирению людей различного пола и возраста. По данным ВОЗ за 2014 г. ожирением страдают 39% взрослых старше 18 лет (38% мужчин и 40% женщин), что уже приближается к пороговым цифрам и влечет за собой характер пандемии. 41 млн. детей в возрасте до 5 лет имеют избыточную массу тела или ожирение. По Смоленской области только 27% детей относится к первой группе здоровья, 37% находится в относительно здоровом состоянии, остальные 36% страдают различными заболеваниями, из них 50% страдает ожирением и дефицитом веса [3, 4, 6, 12, 17]. В период 5-10 лет практически невозможно определить наличие ожирения. Огромное количество имеющейся литературы направлено на снижение массы тела у людей зрелого возраста и нехватка работ, связанных с лечением детского ожирения.

Существует несколько типов ожирения и следует понимать, что некоторые из них могут развиваться как с раннего детства, так и возникать в среднем и зрелом возрасте у мужчин и женщин. В зависимости от типа ожирения следует разрабатывать различные комплексы

физических упражнений и регулировать, поступающую в организм избыточную энергию. Некоторые типы ожирения носят наследственный характер (генетически детерминированы) в таком случае необходимо обращаться за помощью к врачам-специалистам [1, 11].

Изучение работ по физическому воспитанию и оздоровлению детей 5-10 лет показало, что исследований, посвященных детям с избыточным весом и, особенно с начальными формами ожирения крайне не достаточно. В литературе, как правило, приводятся «оценочные таблицы» физического развития детей, разработанные для «усредненного» здорового ребенка. Имеющиеся варианты планирования оздоровительных занятий с детьми с избыточной массой тела существенно не отличаются от планов построения занятий с детьми с «нормальным» физическим развитием и без отклонений в состоянии здоровья. Работы канадских, американских и европейских исследователей говорят о грядущей «эпидемии ожирения с серьезными осложнениями со стороны, как сердечно-сосудистой системы, так и опорно-двигательного аппарата» [15].

В свете последних лет наметилась тенденция к оздоровлению подрастающего поколения: разработаны требования к выполнению норм ГТО для лиц различного возраста и пола. Но имеющиеся «нормы», не учитывают индивидуальных соматических особенностей растущих и развивающихся детей, что особенно актуально для детей с избыточной массой тела или ожирением. Кроме того, педагогам по физическому воспитанию следует корректировать существующие нормативы по определению силовых, скоростно-силовых, координационных способностей и выносливости детей, страдающих этим недугом.

Целью исследования являлось изучение соматических особенностей и физических возможностей детей с конституционально-экзогенным типом ожирения, разработка программы оздоровления и формирования двигательных качеств детей.

Методика

Предложенный нами нетрадиционный педагогический подход к физическому воспитанию девочек 5-10 лет направлен на изменение прироста жировой массы тела с учетом их соматических характеристик и вариантов биологического развития. Это позволит детям и их родителям в дальнейшем справляться с возникающими проблемами прибавки массы тела [2]. Исследователь А.И. Клиорин (1989) подчеркивает, что не достаточно изучены дети с избыточной массой тела – это дети риска. При правильном подходе к физическому воспитанию в 78% случаев они могут перейти в группу здоровых детей [8], определена выраженность компонентного состава тела (выраженности жировой и мышечной масс) по методике, предложенной Р.Н. Дороховым [4]. Степень ожирения определялась по классификации Ю.А. Князева [9]. Было проведено первичное обследование детей с целью оценки соматического типа, варианта развития, оценки физических умений, навыков и возможностей. Для обоснования и проверки эффективности разработанного подхода использовались корректирующие физические упражнения с детьми, страдающими I и II степенью ожирения, проведены констатирующий и формирующий педагогические эксперименты в детских садах и общеобразовательных школах г. Смоленска.

Для обработки цифрового материала использовались современные методы биометрии и компьютерной обработки цифрового материала. При обработке полученных данных использовалась программа Excel, рассчитывались: средняя статистическая величина M ; стандартное (квадратическое) отклонение σ , коэффициент вариации CV , минимальные (\min) и максимальные (\max) значения. Полученный в эксперименте цифровой материал был занесен в банк данных компьютера, которые потом легли в основу рисунков, тестограмм, таблиц. Педагогические тесты, проверялись на информативность, надежность и достоверность.

Результаты исследования и их обсуждение

В первоначальную выборку входило 640 девочек 5-10 лет. Все дети проходили комплексное обследование педиатрами в дошкольных образовательных учреждениях (ДОУ) и врачами подростковых кабинетов по месту жительства. В группу отбирались дети только с конституционально-экзогенным типом ожирения. Девочки, родители которых склонны к ожирению, в группу не включались, т.к. они относились к конституционально-эндогенному типу ожирения (развитие ожирения было следствием других обменных процессов).

Всего в педагогическом эксперименте принимало участие 212 девочек искомого возраста, из них 157 (55 девочек дошкольного возраста и 102 – младшего школьного возраста) составили контрольную группу и 55 девочек (20 девочек дошкольного и 35 младшего школьного возраста) -

экспериментальную группу, девочки с I и II степенью ожирения. Степень ожирения определялась по классификации Ю.А. Князева [9].

Педагогический эксперимент продолжался 2 года и состоял из 256 занятий, включающих групповые занятия с целью развития физических качеств у девочек с ожирением, подвижные игры и беговые упражнения – с целью устранения инертности детей с ожирением, нежелания активно двигаться и домашние занятия под руководством родителей, которым были даны конкретные установки по проведению упражнений, а также проведены разъяснительные беседы о целях дополнительных занятий с детьми, об их двигательных особенностях, питании, обустройстве быта в семье.

Характеристика двигательной активности в детских дошкольных учреждениях и школах приведена в табл. 1.

Таблица 1. Двигательная активность детей дошкольного и младшего школьного возраста

№ п/п	Виды занятий, характер работы	Возрастные группы, продолжительность занятий	
		5-6 лет	7-10 лет
1	Физкультурно-оздоровительная работа в течение дня: 1) утренняя гимнастика	Ежедневно 5-7 мин.	По информации родителей
	2) подвижные игры, физические упражнения на свежем воздухе (прогулка)	Ежедневно 2 раза до обеда 25-30 мин., после тихого часа 15-20 мин.	Двигательная активность на школьном стадионе
	3) хореография	1 раз в нед. (30 мин.)	нет
	4) ритмические занятия с музыкальным сопровождением	2 раза в неделю (15-20 мин.)	нет
	5) физкультминутка	Ежедневно во время занятий 2-3 мин.	Ежедневно во время занятий 3-5 мин.
2	Активный отдых: 1) физкультурные праздники	2-3 раза в год не более 90 мин.	2 раза в год
	2) дни здоровья	1 раз в 3 мес.	1 раз в год
3	Самостоятельная двигательная деятельность детей	Ежедневно Характер и продолжительность зависит от индивидуальных особенностей ребенка и контроля родителей	
4	Домашние задания индивидуальные для каждого ребенка (контроль-тесты через 4 нед., 1 тест в занятии)	Утренняя гимнастика, физические упражнения для укрепления сводов стопы под руководством родителей	

Из таблицы видно, что переход из детского сада в школу сопровождается резким сокращением двигательной активности ребенка. Это приводит к эффекту школьной гиподинамии, а, следовательно, у детей с ожирением к ее увеличению. Применяемые нами упражнения в ходе педагогического эксперимента были сформированы в группы.

В результате исследований все дети были разделены по методике Р.Н. Дорохова на соматические типы и варианты биологического развития [4]. Полученные данные подвергались статистической обработке материала с использованием программы Excel. Было выявлено, что девочки с избыточной массой тела опережают своих сверстниц в 70% по показателям длины и массы тела (табл. 2). Интенсивность роста (ИР) длины тела в течение эксперимента снизилась с 8,7 до 3,5 %. Разность по длине тела в 5 лет составляла 1,8 см, в 10 лет 5,4 см, т.е. девочки с ожирением достоверно превосходили сверстниц по показателям габаритного варьирования. В течение эксперимента ИР массы тела девочек с ожирением, не участвующих в эксперименте, увеличивается с 8,9 до 17,2%. Разность прироста массы тела в 5 лет составила 9,6 кг, в 10 лет – 15,3 кг. У девочек экспериментальной группы прирост жировой массы к концу первого года эксперимента снизился в три раза (с 31 до 9,09%), однако общая масса тела продолжала увеличиваться, что явилось генетической детерминацией. Было установлено, что девочки экспериментальной группы составляют самостоятельную выборку по габаритному варьированию, для которой были отдельно рассчитаны оценочные коэффициенты, что позволило сравнивать динамику показателей длины и массы тела в группах детей, как с нормальной, так и избыточной массой.

Раздельный анализ показателей длины и массы тела, как это принято в исследованиях, не дают полной информации, необходимой врачу и тренеру для определения величин «должной» оздоровительной нагрузки. Габаритный уровень варьирования у детей с «нормальной» массой тела корреляционно связан с силой мышц, активной подвижностью в суставах с результатами

контрольно-педагогических упражнений. Характеристики соматодиагностических показателей у детей с избыточной массой тела в литературе мы не обнаружили. Изучение результатов оценки соматического статуса по габаритному уровню варьирования (длине и массе тела) показало, что в исследуемом контингенте девочек увеличилось количество лиц макро- и мегалосомного типа более, чем на 30% по сравнению с их сверстницами, прошедших обследование в 1980 г. Относительное количество лиц мезосомного типа осталось почти неизменным [2, 4].

Таблица 2. Сравнительная характеристика длины тела девочек 5-10 лет с нормальной и избыточной массой тела

Возраст, лет	Количество обследованных	Группа «К»				Количество обследованных	Группа «Э»				Разность «К»-«Э», см	p
		ДТ, см	±σ, см	Δ, в см	CV %		ДТ, см	±σ, см	Δ, в см	CV %		
5	97	108,4	3,59	6,5	3,3	19	110,2	4,8	10,0	4,3	1,8	>0,05
6	82	114,9	4,26		7,8	3,7	21	120,2		5,8	4,8	5,3
7	83	122,3	4,77	4,9	3,9	15	128	7,3	7,8	5,7	5,7	>0,01
8	72	127,2	5,08		4,1	3,99	24	134		8,1	6,0	6,8
9	86	131,3	5,71	6,3	4,3	23	138	7,6	5,0	5,5	6,7	>0,001
10	89	137,6	4,92		3,6	29	143	6,9		4,8	5,4	>0,01
М	509	-	-	5,9	3,8	131	-	-	6,6	5,2	5,3	>0,01

Примечание: «К» – контрольная группа, «Э» – экспериментальная группа

При изучении физических способностей детей с избыточной массой, прежде всего, необходимо обращать внимание на компонентное варьирование, т.е. соотношение жировой и мышечной массы тела. По мнению Т.В. Изаксон [7], оптимальное по возрасту соотношение этих масс – признак генетически «уравновешенной наследственности» - лица, не склонные к ожирению. Снижение показателей – один из признаков предрасположенности к ожирению.

Используя результаты калиперометрических наблюдений и вычисление соотношений величины жировой массы на верхних, нижних конечностях и туловище было показано, что характер распределения жировой массы с возрастом не изменяется. Нами было выделено три типа распределения ЖМ: верхний, нижний и гармоничный. Достоверные значения коэффициентов корреляции выявлены у девочек между показателями жировой массы верхней и нижней конечности: в 5 лет – 0,589 ($p < 0,05$), в 10 лет – 0,723 ($p < 0,05$). Самые незначительные – между жировой массой нижних конечностей и туловища, в 5 лет – 0,386 ($p > 0,05$), в 10 лет – 0,411 ($p > 0,05$). Полученные данные подтверждают мнение М. Юлеса и И. Холла [16], что при избыточной жировой массе ее распределение в значительной мере характеризует работу желез внутренней секреции (определенные зоны отложения жира), а не конституциональная особенность ожирения (гомогенное распределение жира вдоль тела).

Определение обхватных размеров тела позволило судить о выраженности мышечной массы исследуемого контингента, периоды замедленного и ускоренного развития которой не совпадают с приростами жировой массы. Прирост мышечной массы сопровождается замедлением прироста жировой массы – наблюдается гетерохронность развития [4]. Величины выраженности мышечной массы у испытуемых различных соматических типов существенно различаются ($p < 0,05$). Девочки макросомного типа независимо от степени ожирения уже в 5 лет имеют большую абсолютную мышечную массу, чем дети микросомного типа, различия составляют 2,0-3,5%.

Функциональная характеристика осуществлялась на основе использования динамометрического и тензодинамометрического методов исследования. Данные кистевой динамометрии приводятся во множестве работ, как показатель развития силы ребенка. Наши исследования согласуются с исследованиями Н.А. Масальгина, Я.С. Татарина, Р.И. Смирновой, показавших, что результаты кистевой динамометрии не коррелируют с силой мышц, действующих на локтевой, плечевой, тазобедренный суставы [4, 10, 13, 14]. Результаты, полученные с помощью тензодинамометрической установки в течение года эксперимента, разработанной на кафедре анатомии и биомеханики Смоленского государственного института физической культуры [4, 13], приведены в табл. 3. Сравнить полученный нами цифровой материал не с чем. За последние 10 лет работ по изменению силы мышц с возрастом у девочек с ожирением I и II степени в литературе обнаружено не было.

Таблица 3. Показатели абсолютной силы мышц у девочек с ожирением в основных суставах (кг)

Сила мышц всех изученных суставов	5 лет, кг	10 лет, кг	Разность, кг	Прирост, %
Кистевая динамометрия	6,02 (п); 5,22 (л)	14,82 (п); 13,68 (л)	8,8 (п); 8,46 (л)	40,6 (п); 38,2 (л)
Разгиб. локтевого сустава	5,4	13,6	8,2	39,7
Сгиб. локтевого сустава	7,6	11,3	3,7	67,3
Разгиб. плечевого сустава	1,5	7,8	6,3	19,2
Сгиб. плечевого сустава	2,8	6,6	3,8	42,4
Разгибатели стопы	4,3	11,9	7,6	36,1
Сгибатели стопы	18,6	56,4	37,8	32,7
Разгиб. тазобедр. сустава	15,9	60,4	44,5	26,5
Сгиб. тазобедр. сустава	18,7	44,5	25,8	42,5
Сгибатели туловища	16,6	28,0	11,4	59,3

С целью функциональной характеристики детей было проведено педагогическое тестирование. Систематические занятия и обучение рациональной возрастной технике бега на короткие дистанции привели к снижению различий между девочками контрольной и экспериментальной группы. Только обучение правильной технике движений привели к достоверному улучшению показателей в тестовых упражнениях. Было установлено, что у девочек с ожирением более короткий беговой шаг, длина которого уменьшается к концу дистанции, из-за низкой выносливости и относительной силы мышц.

Систематические занятия с использованием игр, направленных на развитие физических качеств по предложенной программе, привели к достоверному улучшению относительной силы мышц, выносливости, координации движений и результатов тестовых упражнений. Дети с ожирением под влиянием игр улучшили показатели в беге. Их «достижения» привели к повышению интереса и желанию заниматься в группах физической подготовки во внеурочное время. Родители отметили повышение активности ребенка, желание помогать в домашних делах.

Заключение

Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что группы для оздоровления необходимо формировать, опираясь не только на возрастные, индивидуальные особенности детей, имеющих избыточную массу тела и ожирение, но и на их соматический статус, варианты биологического развития и функциональные характеристики, что может положительно отразиться на двигательной активности и заинтересованности данного контингента.

Предложенный нетрадиционный педагогический подход и комплекс корригирующих упражнений, а также дополнительные занятия и двигательный режим 5 ч. в нед. в комбинации с игровым методом приводит к снижению интенсивности прироста жировой массы после года систематических занятий, увеличивает относительную силу в звеньях тела в зависимости от распределения жировой массы. Следует также отметить, что дети с избыточной массой тела и ожирением, обучающиеся в общеобразовательных школах, должны иметь специальные программы проведения занятий по физическому воспитанию, направленные на совершенствование двигательных качеств.

Литература (References)

1. Аверьянов А.П. Ожирение у детей и подростков: клинко-метаболические особенности, лечение, прогноз и профилактика осложнений: Дис. ... докт.мед.наук. – Саратов, 2009. – 339 с. [Averyanov A.P. *Ozhirenie u detej i podrostkov: kliniko-metabolicheskie osobennosti, lechenie, prognoz i profilaktika oslozhneni (doctoral dis.)*. Obesity at children and teenagers: kliniko-metabolic features, treatment, forecast and prophylaxis of complications (Doctoral Thesis). – Saratov, 2009. – 339 p. (in Russian)]
2. Бубненкова О.М. Нетрадиционный педагогический подход к физическому воспитанию девочек 5-10 лет с ожирением: Дис. ... канд.пед.наук. – Смоленск, 2007. – 176 с. [Bubnenkova O.M. *Netradicionnyj pedagogicheskij podhod k fizicheskomu vospitaniju devochek 5-10 let s ozhireniem (kand. dis.)*. Nonconventional pedagogical approach to physical training of girls of 5-10 years with obesity (Candidate Thesis). – Smolensk, 2007. – 176 p. (in Russian)]
3. Дорохов Р.Н. Ориентиры формирования физических качеств у детей и подростков // Новые методы исследования в физической культуре и детско-юношеском спорте. – Смоленск, 1999. – С. 69-74. [Dorokhov R. N. *Novye metody issledovaniya v fizicheskoj kul'ture i detsko-junosheskom sporte*. New methods

- of a research in physical culture and sport for children and young people. – Smolensk, 1999. – P. 69-74. (in Russian)]
4. Дорохов Р.Н., Губа В.П. Спортивная морфология: учебное пособие. – М., 2002. – 236 с. [Dorokhov R.N., Guba V.P. *Sportivnaja morfologija: uchebnoe posobie*. Sports morphology: education guidance. – Moscow, 2002. – 236 p. (in Russian)]
 5. Епифанов В.А. Лечебная физическая культура: учебное пособие для вузов. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2002. – 559 с. [Yerifanov V. A. *Lechebnaja fizicheskaja kul'tura: uchebnoe posobie dlja vuzov*. Medical physical culture: The education guidance for higher education institutions. – Moscow: GEOTAR-MED, 2002. – 559 p. (in Russian)]
 6. Зернова Н.И. Влияние соматотипа на адаптацию и развитие детей первого детства // Интегративная антропология – медицине и спорту: Межрегиональный сборник научных трудов. – Смоленск, 2004. – С. 127-130. [Zernova N.I. *Integrativnaja antropologija – medicine i sportu: Mezhregional'nyj sbornik nauchnyh trudov*. Integrative anthropology – to medicine and sport: Interregional collection of scientific works. – Smolensk, 2004. – P. 127-130. (in Russian)]
 7. Изаксон Т.В. Социальная и биологическая обусловленность изменений в физическом развитии человека. – Л.: Медицина, 1973. – 269 с. [Izakson T.V. *Social'naja i biologicheskaja obuslovlennost' izmenenij v fizicheskom razvitii cheloveka*. Social and biological conditionality of changes in physical development of the person. – Leningrad: Medicine, 1973. – 269 p. (in Russian)]
 8. Клиорин А.И. Ожирение в детском возрасте. – Л.: Медицина, Ленинградское отделение, 1989. – 225 с. [Kliorin A.I. *Ozhirenie v detskom vozraste*. Obesity at children's age. – Leningrad: Medicine, Leningrad office, 1989. – 225 p. (in Russian)]
 9. Князев Ю.А., Картелишев А.В. Ожирение у детей. – М.: Медицина, 1983. – 79 с. [Knjazev Ju.A., Kartelishev A.V. *Ozhirenie u detej*. Obesity at children. – Moscow: Medicine, 1983. – 79 p. (in Russian)]
 10. Масальгин Н.А. Развитие скоростных и скоростно-силовых качеств у школьников 9-12 лет: методическая разработка. – М.: ГЦОЛИФК, 1989. – 35 с. [Masal'gin N.A. *Razvitie skorostnyh i skorostno-silovyh kachestv u shkol'nikov 9-12 let: metodicheskaja razrabotka*. Development of high-speed and high-speed and power qualities in school students of 9-12 years: methodical development. – Moscow: GTsOLIFK, 1989. – 35 p. (in Russian)]
 11. Петеркова В.А., Ремизов О.В. Ожирение в детском возрасте // Ожирение и метаболизм. – 2004. - №1. – С. 17-23. [Peterkova V.A., Remizov O.V. *Ozhirenie i metabolizm*. Obesity and metabolism. – 2004. – N1. – P. 17-23. (in Russian)]
 12. Садчикова Л.И. Соматические и педагогические компоненты оздоровительной физической культуры с детьми младшего школьного возраста: Дис. ... канд. пед. наук. – Смоленск, 2003. – 167 с. [Sadchikova L. I. *Somaticheskie i pedagogicheskie komponenty ozdorovitel'noj fizicheskoy kul'tury s det'mi mldshego shkol'nogo vozrasta (kand. dis.)*. Somatic and pedagogical components of improving physical culture with children of younger school age (Candidate Thesis). – Smolensk, 2003. – 167 p. (in Russian)]
 13. Смирнова Р.И. Сила мышц пронаторов и супинаторов предплечья у лиц 14-20 лет // Сб. научн. трудов. – Смоленск, 1969. – Вып. VI. – С. 114 –120. [Smirnova R.I. *Sbornik nauchnyh trudov*. Collection of scientific works. – Smolensk, 1969. – V.VI. – P. 114 – 120. (in Russian)]
 14. Татаринов Я.С., Дорохов Р.Н. Определение жира расчетным методом // Новости спортивной и медицинской антропологии. - 1994. – № 2. – 93 с. [Tatarinov Ja.S., Dorohov R.N. *Novosti sportivnoj i medicinskoj antropologii*. News of sports and medical anthropology. – 1994. – N. 2. – 93 p. (in Russian)]
 15. Хрисанфова Е.Н. Проблемы комплексного изучения биологического статуса человека в постнатальном онтогенезе // Проблемы биологии человека. – Киев: Наукова Думка, 1980. – С. 161-327. [Hrisanfova E. N. *Problemy biologii cheloveka*. Human biology Problems. – Kiev: Naukova Dumka, 1980. – P. 161-327. (in Russian)]
 16. Юлес М. Диагностика и патофизиологические основы нервно-эндокринных заболеваний. – Будапешт: Академия Наук Венгрия, 1967. – 880 с. [Jules M. *Diagnostika i patofiziologicheskie osnovy nervno-jendokrinnyh zabolovanij*. Diagnostics and pathophysiological bases of neuroendocrine diseases. – Budapest: Academy of Sciences Hungary, 1967. – 880 p. (in Russian)]
 17. Яйленко А.А. Критерии уровня здоровья детей различных морфофенотипов // Дети, спорт, здоровье: Межрегиональный сборник научных трудов. – Смоленск: СГАФКСТ, 2005. – С. 122-125. [Yaylenko A.A. *Deti, sport, zdorov'e: Mezhregional'nyj sbornik nauchnyh trudov*. Children, sport, health: Interregional collection of scientific works. – Smolensk: SGAFKST, 2005. – P. 122-125. (in Russian)]

Информация об авторе

Бубненко Ольга Михайловна – кандидат педагогических наук, доцент кафедры анатомии и биомеханики ФГБОУ ВО «Смоленской государственной академии физической культуры, спорта и туризма». E-mail: olabuma@mail.ru