

ИНДЕКС МАССЫ ТЕЛА КАК ФАКТОР ОЦЕНКИ ВНЕШНОСТИ У ПОДРОСТКОВ (ПО МАТЕРИАЛАМ ОБСЛЕДОВАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ Г. АРХАНГЕЛЬСКА В 2009–2010 ГГ.)

Л.В. Задорожная

МГУ имени М.В.Ломоносова, НИИ и Музей антропологии, Москва

Обследовано в г. Архангельске (2009 г.) методом поперечного сечения 462 девочки и 372 мальчика среднего и старшего школьного возраста по классическим антропометрическим методикам, а у части этой выборки дополнительно было проведено анкетирование (показатели самооценки) (114 мальчиков и 172 девочки 12–17 лет). На основе полученных данных рассчитан индекс массы тела (ИМТ) и сформированы сравниваемые группы по полу, возрасту и принадлежности к конституциональному типу. Были рассчитаны ранговые коэффициенты корреляции Спирмена между типом конституции, индивидуальным значением ИМТ и показателями самооценки. Проведен анализ распределения показателей ИМТ у детей с разным конституциональным типом. Рассмотрена связь между самооценкой внешности у подростков, их представлениями о «нормальном» и «избыточном» весе и рассчитанными для испытуемых показателями ИМТ. Показаны возможности и проблемы интерпретации полученных результатов.

Ключевые слова: *ауксология, индекс массы тела (ИМТ), показатели самооценки, рост и развитие, ожирение, дети и подростки, тип конституции*

Введение

Использование индекса массы тела (ИМТ) получило широкое распространение в мировой практике мониторинга избыточного веса и ожирения – одного из факторов-предикторов развития заболеваний сердечно-сосудистой системы, диабета 2 типа, нарушений обмена веществ и сочетания различных метаболических нарушений, получившего название «метаболический синдром» [Matikainen, Taskinen, 2012; An et al., 2013; Al-Okbi et al., 2014].

Практическое использование ИМТ удобно и доступно: не требует сбора данных по обширной антропометрической программе, измерение необходимых признаков методически несложно. Многочисленные исследования подтверждают информативность и надежность этого метода оценки веса тела и, опосредованно, количества жира, в том числе и у детей [Burgos et al., 2013; Luciana et al., 2013; Jennings et al., 2016; Zhu et al., 2016].

Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) разработаны и предложены для использования критерии оценки индивидуальных значений ИМТ. В подавляющем большинстве работ для оценки полученных показателей ИМТ предлагается использовать именно эти стандарты. Согласно

ВОЗ диагноз «избыточный вес» или «ожирение» у взрослых ставится в следующих случаях: ИМТ больше или равен 25 – избыточный вес; ИМТ больше или равен 30 – ожирение [ВОЗ. 2016, Электронный ресурс].

Если методики сбора данных для оценки ИМТ затруднений не вызывают, то применение для оценки полученных результатов тех или иных стандартов требует иногда отдельного изучения и обоснования. В частности, исследователи, публикующие анализ материалов обследования взрослого населения ряда азиатских стран, предлагают различные модификации критерия, предложенного ВОЗ [An et al., 2013; Lan et al., 2015].

Распространенность детского и подросткового ожирения существенно возросла за последние 30 лет. В 2013 году в развитых странах 23,8% мальчиков и 22,6% девочек квалифицировались как имеющие избыточный вес или страдающие ожирением, причем есть предположение о дальнейшем росте их числа [Ng et al., 2013]. Ожирение в детском возрасте имеет широкий спектр серьезных осложнений, включая повышенный риск преждевременной смертности и физической заболеваемости в дальнейшем [Reilly, Kelly, 2011; Park et al., 2012]. Своевременная и адекватная оценка ИМТ

ребенка может помочь скорректировать выявленные нарушения.

Для оценки показателей ИМТ у детей ВОЗ предложен следующий подход. В возрасте до 5 лет вес ребенка определяется как избыточный, если индивидуальное значение ИМТ превышает медианное значение, указанное в Стандартных показателях физического развития детей ВОЗ, более чем на два стандартных отклонения, а ожирение, если индивидуальное значение ИМТ превышает медианное значение, указанное в Стандартных показателях физического развития детей ВОЗ, более чем на три стандартных отклонения. В возрасте от 5 до 19 лет вес ребенка определяется как избыточный, если ИМТ превышает медианное значение, указанное в Стандартных показателях физического развития детей ВОЗ, более чем на одно стандартное отклонение, а ожирение, если значение ИМТ превышает медианное более чем на два стандартных отклонения. Указанные критерии, примерно, соответствуют 85 и 95 перцентилю. Ссылки на таблицы Стандартных показателей физического развития детей ВОЗ (2007 WHO Reference) для девочек и мальчиков приведены на сайте ВОЗ [WHO. Электронный ресурс].

В ряде исследований ИМТ у детей и подростков границу между нормальным и избыточным весом проводят по определенному перцентилю для распределения значений ИМТ в обследованной популяции [Vignerova et al., 2006].

Данное исследование является продолжением разработки материалов, представленных в более ранней публикации автора, и выполнено на том же материале [Задорожная с соавт., 2015]. В предлагаемой работе сделана попытка более подробно проследить связь между самооценкой внешности у подростков, их представлениями о «нормальном» и «избыточном» весе и рассчитанными для испытуемых показателями ИМТ.

Материалы и методы

В 2009 г. в г. Архангельске методом поперечного сечения были обследованы девочки и мальчики среднего и старшего школьного возраста (462 и 372, соответственно, оба родителя русские).

Обследование проводилось по классическим антропометрическим методикам. Были измерены длина и вес тела, объемы груди, талии и ягодиц [Бунак, 1941], жировые складки на туловище и на конечностях [Лутовинова с соавт., 1970], определен конституциональный тип [Штефко, Островский,

1929]. Рассчитывался индекс массы тела (ИМТ), или индекс Кетле II ($I=W/L^2$, где W – вес тела в кг, L – длина тела в м).

Из общей выборки 114 мальчиков и 172 девочки 12–17 лет были опрошены с использованием модифицированного варианта анкеты, разработанной на кафедре анатомии, гистологии и антропологии Медицинского факультета Вильнюсского университета под руководством профессора Я. Туткувене. Опрос проводился для выяснения отношения обследованных детей к своей внешности, в частности, фигуре, росту и весу. Ответы на задаваемые вопросы позволяли также узнать, удовлетворен ли испытуемый своей внешностью в настоящее время или хочет, чтобы какие-то параметры его тела изменились в ту или иную сторону. Также предлагалось ответить, какие пути достижения желаемых изменений предпочтительнее с его точки зрения. Оценка своей внешности надо было сделать по пятибалльной шкале и путем выбора на рисунке (шкале Штункарда) самой лучшей (привлекательной, идеальной) фигуры для гипотетической женщины, мужчины и себя, в соответствии с полом. Каждой фигурке на рисунке – шкале Штункарда – поставлено в соответствие определенное значение ИМТ: 1–2 – недостаток питания; 3–4 – нормальный вес; 5 – избыточный вес; 6–9 – ожирение [Bulik et al., 2001]. Обследование проводилось анонимно, с соблюдением всех требований биоэтики. В обследовании принимали участие только дети, для которых ими или их родителями (в зависимости от возраста детей) был подписан протокол информированного согласия на участие, включавший краткое описание программы обследования и использованных методик.

Статистическая обработка и анализ данных проводились с использованием пакета статистических программ «Statistica 6.0». Материалы выборки были поделены на группы по полу (мальчики и девочки), возрасту (средние классы с 6 по 9, средний возраст 14,2 лет; старшие классы – 10 и 11, средний возраст 16,5 лет), типу телосложения (астеноидный, торакальный, мышечный, дигестивный). Рассчитывались ранговые коэффициенты корреляции Спирмена, проводился дисперсионный анализ распределения показателей ИМТ.

Результаты

В предыдущем исследовании анализ данных анкетирования с учетом пола, возраста и конституционального типа показал, в частности, что при

выборе идеальной фигуры подавляющее большинство респондентов отмечает фигуры, попадающие в рамки нормального индекса массы тела. Также было выявлено наличие достоверных взаимосвязей между показателями самооценки и принадлежностью обследованных к определенному конституциональному типу и в отдельных половозрастных группах между показателями самооценки и значением ИМТ [Задорожная с соавт., 2015].

В данной работе для более четкой характеристики развития жировоголожения у детей с различными конституциональными типами по схеме Штефко-Островского был произведен расчет среднего ИМТ для детей, которым при обследовании был определен чистый (не переходный, с тем или иным ведущим типом) конституциональный тип. Численность таких детей не высока, поэтому, возможно, не были получены достоверные различия по ИМТ между представителями одного конституционального типа из разных возрастных групп (13–17 лет). В результате дисперсионного анализа выявлены высоко достоверные ($p=0.000$) различия по среднему ИМТ для представителей разных конституциональных типов. Данные представлены в таблице 1.

У девочек 5–9 классов в ряду астеноидный-торакальный-мышечный-дигестивный типы конституции с повышением «крепости» конституции достоверно снижается удовлетворенность фигурой ($r_s=-0,283, p<0,05$) и весом ($r_s=-0,387, p<0,05$), растут опасения прибавить в весе ($r_s=0,275, p<0,01$) и желание снизить вес ($r_s=0,265, p<0,05$). На рисунке 1 приведено распределение оценки

Таблица 1. ИМТ у мальчиков и девочек с разными конституциональными типами

Конституциональные типы	N	ИМТ	
		М	S
<i>Девочки</i>			
Астеноидный	21	16,01	0,96
Торакальный	118	18,87	1,86
Мышечный	62	20,84	1,77
Дигестивный	26	26,05	3,83
<i>Мальчики</i>			
Астеноидный	11	16,20	1,18
Торакальный	78	18,19	1,69
Мышечный	57	20,56	2,08
Дигестивный	15	24,65	3,82

своей фигуры по пятибалльной шкале у девочек с различными конституциональными типами (по схеме Штефко-Островского).

Среди девочек 5–9 классов считают свой вес «нормальным, хорошим» 9 из 10 девочек астеничного конституционального типа и только 50% – девочек торакального типа. Считают свой вес «слишком большим, избыточным» и хотят его снизить почти $\frac{2}{3}$ девочек мышечного конституционального типа и 9 из 10 девочек дигестивного конституционального типа. В старших классах отмечены сходные тенденции (но не статистически достоверные).

Желание снизить вес положительно и достоверно связано с действительным, рассчитанным по индивидуальным данным, ИМТ у младших

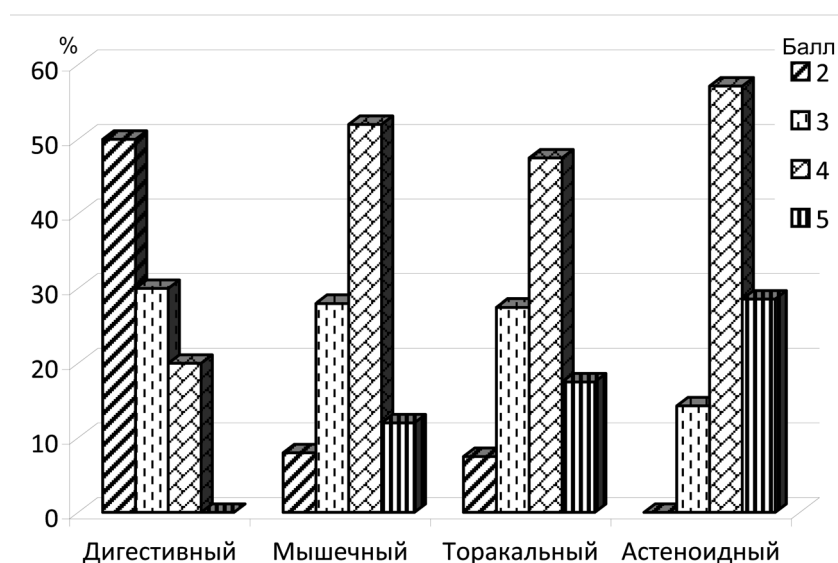


Рис. 1. Конституциональные типы (по Штефко-Островскому) и оценка собственной фигуры в баллах (2–5) у девочек средних классов (%)

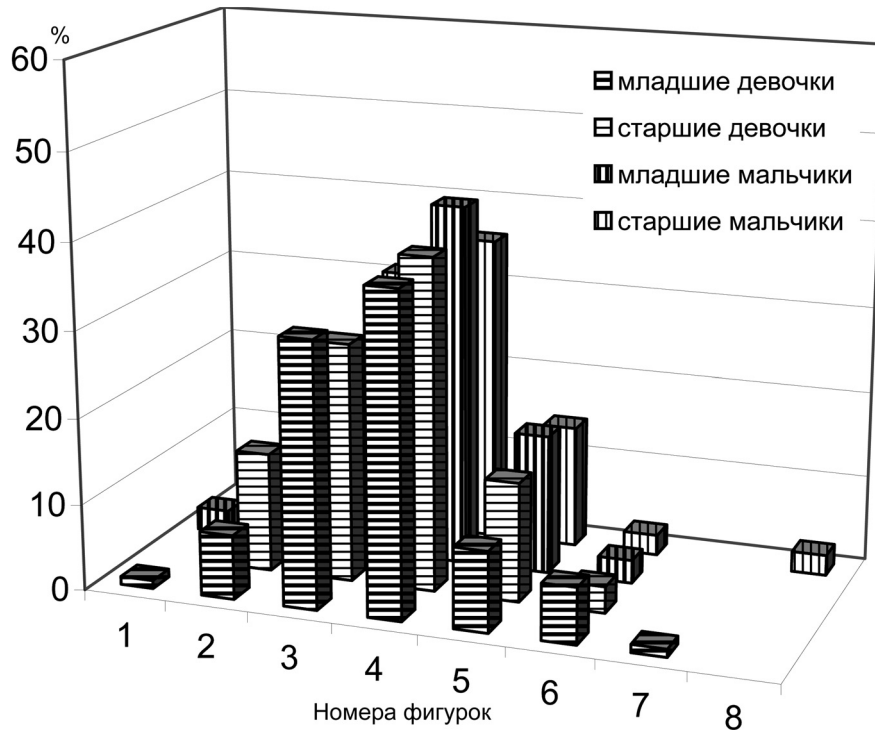


Рис. 2. Самооценка фигуры с использованием шкалы Штункарда [Stunkard, 2000] – распределение в % по номерам фигурок

девочек ($p < 0,01$), хотя в старшем возрасте эта тенденция не достоверна ($p = 0,07$).

В 5–9 классах мальчики дигестивного конституционального типа в $2/3$ случаев оценивают свою фигуру как «удовлетворительную», но не «хорошую» (на «3»), мышечного – почти в $1/2$ случаев как «хорошую» (на «4») и торакального – почти в $2/3$ как «хорошую» (на «4»). Интересно, что в старших классах на обследование, связанное с самооценкой внешности, пришли только мальчики с мышечным и торакальным типами телосложения. Относительно узко сложенные мальчики с торакальным типом телосложения более довольны своей фигурой (в $1/2$ случаев оценивают ее как «хорошую» (на «4»)), но одновременно почти в половине случаев считают свой вес недостаточным. Представителей мышечного конституционального типа меньше устраивает фигура (в половине случаев ее оценивают как «удовлетворительную» (на «3»)), но в 9 случаях из 10 считают свой вес нормальным. Желание изменить вес у мальчиков на всем протяжении исследованного периода времени достоверно и положительно связано с реальными индивидуальными значениями ИМТ.

При выборе аналога своей фигуры (рис. 2) мальчики и девочки 5–9 классов чаще всего выби-

рают фигурку № 4 соответствующего пола: ИМТ для женской фигуры 23,1 и для мужской – 23,6. Однако почти 20% опрошенных считают свою фигуру похожей на фигурку № 5 или № 6, соответствующих «избыточному весу» или даже «ожирению».

При выборе идеальной фигуры, к которой, видимо, будет стремиться обследованный, чаще всего и мальчики и девочки выбирают для женской фигурку № 3 (ИМТ=20,9), а для мужской – № 4 (ИМТ=23,6).

Обсуждение

Современные подростки, особенно женского пола, склонны решительно и зачастую необоснованно квалифицировать свой вес как избыточный. Попытка перевести в градации показателей ИМТ данные опроса подростков также приводит нас к значениям, нуждающимся в адекватной интерпретации.

Еще раз напомним, что согласно ВОЗ диагноз «избыточный вес» или «ожирение» у взрослых ставится в следующих случаях: ИМТ больше или

равен 25 – избыточный вес; ИМТ больше или равен 30 – ожирение [ВОЗ, 2016, Электронный ресурс]. При этом пограничные точки интервалов определены в соответствии со средними значениями ИМТ, при которых происходит заметное повышение заболеваемости и, как следствие, риска для жизни, поскольку по определению ВОЗ «избыточный вес и ожирение – результат формирования аномальных или чрезмерных жировых отложений, которые могут наносить вред здоровью» [ВОЗ, 2016, Электронный ресурс]. В нашем исследовании в случае выбора идеальных фигур речь идет о взрослых вариантах телосложения, у всех обследованных оба родителя русские, следовательно, мы вполне можем оценить выбор желаемого значения ИМТ по Стандартам ВОЗ. И женская и мужская «идеальная» фигура, выбранная школьниками, характеризуются значениями ИМТ, лежащими в пределах нормальных значений по стандартам ВОЗ [ВОЗ, 2016, Электронный ресурс].

В том же бюллетене сказано, что «ИМТ является наиболее удобной мерой оценки уровня ожирения и избыточного веса в популяции, поскольку он одинаков для обоих полов и для всех возрастных категорий взрослых. Однако ИМТ следует считать приблизительным критерием, т.к. у разных людей он может соответствовать разной степени полноты. У детей при определении избыточного веса и ожирения следует учитывать возраст». Судя по приводимым на сайте ВОЗ таблицам, пол ребенка должен быть принят во внимание.

Обследованные нами школьники г. Архангельска в качестве аналога своей фигуры чаще всего выбирали фигурку своего пола под номером «4», что соответствует показателям ИМТ 23,1 у женщин и 23,6 у мужчин. Для младшей возрастной группы (средний возраст – 14,2 лет) – эти значения соответствуют избыточному весу по таблицам Стандартных показателей физического развития детей ВОЗ (2007 WHO Reference) для девочек и мальчиков [WHO. Электронный ресурс]. Для старшей возрастной группы (средний возраст – 16,5 лет) – эти значения ИМТ соответствуют нормальному весу тела. Тем не менее, девочки из старшей возрастной группы продолжали считать свой вес избыточным. Желание снизить свой вес у учениц выпускных классов перестает иметь значимую связь с реальными индивидуальными показателями ИМТ. У мальчиков такая связь сохраняется на протяжении всего рассмотренного временного отрезка.

Рассчитанные по индивидуальным данным средние значения ИМТ для представителей астеноидного, торакального и мышечного типа во всех половозрастных группах лежат в пределах значе-

ний ИМТ, соответствующих нормальному весу тела по таблицам Стандартных показателей физического развития детей ВОЗ (2007 WHO Reference) для девочек и мальчиков [WHO. Электронный ресурс]. Аналогичные значения ИМТ для представителей дигестивного конституционального типа, в соответствии с таблицами Стандартных показателей физического развития детей ВОЗ (2007 WHO Reference) для девочек и мальчиков, лежат в пределах значений избыточного веса тела для старшей возрастной группы и превышают их у младшей возрастной группы [WHO. Электронный ресурс].

Учитывая, что здоровые дети с дигестивным типом конституции определяются как таковые именно потому, что у них присутствуют все признаки, характеризующие этот тип, включая хорошо выраженный жировой компонент, можем ли мы сказать, что ребенок со свойственным его конституциональному типу ИМТ страдает ожирением?

Строго говоря, в аукологическом исследовании, формируя выборку здоровых детей, мы никогда не сможем утверждать, что крайние варианты распределения ИМТ маркируют детей с диагнозом «ожирение». Не возникает ли при такой чисто «математической» трактовке понятия «ожирение» некий методологический тупик?

Кроме того, существенное влияние на темпы развития жирового отложения, формирования жировой массы, особенно у девочек, оказывает индивидуальный темп ростового процесса и полового созревания. Если ИМТ девочки дигестивного конституционального типа, опередившей своих сверстниц по срокам наступления менархе и имеющей жировое отложение близкое к дефинитивному, превышает табличное значение 95 перцентиля ИМТ для ее пола и возраста, достаточно ли этого для постановки диагноза «ожирение»?

Многочисленные попытки сформулировать адекватные критерии постановки такого диагноза привели к тому, что Американская ассоциация эндокринологов на своем 23-м ежегодном научном конгрессе (2014 г.) рассмотрела новый алгоритм диагностики ожирения. Он состоит из двух компонентов: во-первых, оценки ИМТ с коррекцией на этнические особенности для выявления лиц с повышенным количеством жировой ткани и, во-вторых, наличия и тяжести осложнений, связанных с ожирением [The American Association... 2014, Электронный ресурс].

Возможно, что исключение из морфологического анализа случаев, в которых отмечен второй компонент диагностики ожирения, позволит рассматривать крайние варианты распределения

ИМТ как «сверх избыточный вес», но не диагноз «ожирение». Таким образом, подростки и молодежь получают возможность адекватно оценить свое телосложение, что снизит частоту бесконтрольного применения неоправданно строгих диет и ранних появлений таких нарушений пищевого поведения как анорексия.

Заключение

По-видимому, вопросы интерпретации значений ИМТ для детей и подростков пока далеки от разрешения. Даже приблизительная качественная оценка этого показателя требует разработки стандартов с учетом не только пола и возраста, но и этнической принадлежности, конституционального типа и уровня полового созревания. При этом, по нашему мнению, эти стандарты должны чаще обновляться.

Библиография

- Бунак В.В. Антропометрия. М., 1941. 367 с.
- ВОЗ. Ожирение и избыточный вес. Информационный бюллетень. Июнь 2016 г. Электронный ресурс. URL: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/ru/> (дата обращения: 10.10.2016).
- Лутовинова Н.Ю., Уткина М.И., Чтецов В.П. Методические проблемы изучения вариаций подкожного жира // Вопросы антропологии, 1970. Вып. 36. С. 32–55.
- Штефко В.Г., Островский А.Д. Схемы клинической диагностики конституциональных типов. М.-Л.: Гос. мед. изд., 1929. 79 с.
- Al-Okbi S.Y., Mohamed D.A., Hamed T.E., Edris A.E. Protective effect of clove oil and eugenol microemulsions on fatty liver and dyslipidemia as components of metabolic syndrome // J. Med. Food, 2014. Vol. 17(7). P. 764–767.
- An Y., Yi S., Fitzpatrick A., Gupta V., Prak P.R., Oum S., LoGerfo J.P. Appropriate Body Mass Index and Waist Circumference Cutoff for Overweight and Central Obesity among Adults in Cambodia // PLoS One. 2013. URL: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0077897> (дата обращения: 13.09.2016).
- Bulik C.M., Wade T.D., Heath A.C., Martin N.G., Stunkard A.J., Eaves L.J. Relating body mass index to figural stimuli: population-based normative data for Caucasians // Int. J. Obes. Relat. Metab. Disord., 2001. Vol. 25. P. 1517.
- Burgos M.S., Burgos L.T., Camargo M.D., Franke S.I.R., Pra D., da Silva A.M.V., Borges T.S., Todendi P.F., Reckziegel M.B., Reuter C.P. Relationship between anthropometric measures and cardiovascular risk factors in children and adolescents // Arq. Bras. Cardiol., 2013 Vol. 101(4). P. 288–296.
- Jennings A., Cassidy A., van Sluijs E.M., Griffin S.J., Welch A.A. Associations between eating frequency, adiposity, diet, and activity in 9–10 year old healthy-weight and centrally obese children // Obesity, 2012. Vol. 20 (7). P. 1462–1468.
- Lan T., Thai Q., Mai T., Nguyen T.T., Nguyen T.V. Relationship between Body Mass Index and Percent Body Fat in Vietnamese: Implications for the Diagnosis of Obesity // PLoS One. 2013. URL: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0127198> (дата обращения: 13.09.2016).
- Luciana N., Joel A., Sylvia D. Sociodemographic, anthropometric and dietary determinants of dyslipidemia in pre-schoolers // J. Pediatr., 2013. Vol. 89(5). P. 462–469.
- Matikainen N., Taskinen M.R. Management of dyslipidemias in the presence of the metabolic syndrome or type 2 diabetes // Curr. Cardiol. Rep., 2012. Vol. 14(6). P. 721–731.
- Ng M., Fleming T., Robinson M., Thomson B., Graetz N., Margono C., Mullany E.C., Biryukov S., Abbafati C., Abera S.F., Abraham J.P., Abu-Rmeileh N.M., Achoki T. Global, regional and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013 // Lancet, 2014. Vol. 384. P. 766–781.
- Park M.H., Falconer C., Viner R.M., Kinra S. The impact of childhood obesity on morbidity and mortality in adulthood: a systematic review // Obes. Rev., 2012. Vol. 13. P. 985–1000.
- Reilly J.J., Kelly J. Long-term impact of overweight and obesity in childhood and adolescence on morbidity and premature mortality in adulthood: systematic review // Int. J. Obes., 2011. Vol. 35. P. 891–898.
- Stunkard A. Old and new scales for the assessment of body image // Perceptual and Motor Skills, 2000. 930 p.
- The American Association of Clinical Endocrinologists and the American College of Endocrinology 2014. Advanced framework for a new diagnosis of obesity as a chronic disease. Электронный ресурс. URL: <http://www.aace.com> (дата обращения: 13.09.2016).
- Vignerova J., Riedlova J., Blaha P., Kobzova J., Krejcovsky L., Brabec M., Hruskova M. National Anthropological Research of Children and Youth 2001. Czech Republic Final Results. (in Czech) РшFUK, SZЪ, Prague, 2006.
- WHO. Электронный ресурс. URL: http://www.who.int/growthref/who2007_bmi_for_age/en/ (дата обращения 10.10.2016).
- Zhu Y., Shao Z., Jing J., Ma J., Chen Y., Li X., Yang W., Guo L., Jin Y. Body Mass Index Is Better than Other Anthropometric Indices for Identifying Dyslipidemia in Chinese Children with Obesity // PLoS One. 2016. URL: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0149392> (дата обращения 13.09.2016).

Контактная информация:

Задорожная Людмила Викторовна: e-mail: mumla@rambler.ru.

BODY MASS INDEX AS A FACTOR IN THE APPEARANCE EVALUATION IN ADOLESCENTS (BASED ON STUDENT SURVEY IN ARKHANGELSK CITY IN 2009–2010)

L.V. Zadorozhnaya

Lomonosov Moscow State University, Institute and Museum of Anthropology, Moscow

Patterns of body mass index (BMI) have been analyzed in children and adolescents of the city of Arkhangelsk measured in 2009 cross-sectional study using standard anthropometric techniques (462 girls and 372 boys of middle school age) and interviewed by the author (self-assessment parameters) (114 boys and 172 girls). These individuals have been divided into groups by calculated BMI, gender, age and constitutional type. Spearman's rank correlation coefficients between the type of constitution, individual value of BMI and self-assessment parameters were calculated. Also, analysis of BMI distribution in children with different constitutional types was performed. Relationship between self-esteem in adolescents, their perceptions of «normal» and «excess» weight and calculated BMI was considered.

Keywords: auxology, body mass index, self-assessment parameters, growth and development, obesity, children and adolescents, type of constitution