

УДК 687.016

UDC 687.016

**ИССЛЕДОВАНИЕ РАЗВИТИЯ
ПОДКОЖНОЖИРОВОЙ КЛЕТЧАТКИ У
ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ С ПАТОЛОГИЕЙ
ОЖИРЕНИЯ**

**RESEARCH DEVELOPMENT OF
SUBCUTANEOUS FAT OF CHILDREN AND
TEENAGERS WITH A PATHOLOGY OF
OBESITY**

Ивашченко Ирина Николаевна
к. т. н., доцент

Ivashchenko Irina Nikolaevna
Cand.Tech.Sci., associate professor

Зими́на Ольга Александровна
к.п.н, доцент

Zimina Olga Aleksandrovna
Cand.Ped.Sci., associate professor

Муравлева Елена Михайловна
ст. преподаватель, член Союза дизайнеров России

Muravleva Elena Mikhailovna
senior lecturer, member of the Union of Designers of
Russia

*Кубанский государственный университет,
Краснодар, Россия тел. 8-961-580-26-44
ivachenkoirin@mail.ru*

Kuban State University, Krasnodar, Russia

Представлен анализ степени развития подкожно-
жировой клетчатки детей и подростков с
метаболическим синдромом и ее классификация

The article presents the analysis of the degree of
development of the subcutaneous fat of children and
adolescents with the metabolic syndrome and its
classification

Ключевые слова: ДЕТИ И ПОДРОСТКИ,
ПОДКОЖНО-ЖИРОВАЯ КЛЕТЧАТКА,
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОДЕЖДЫ,
СОРАЗМЕРНОСТЬ И СБАЛАНСИРОВАННОСТЬ,
ЗДОРОВЬЕ

Keywords: CHILDREN AND TEENAGERS,
SUBCUTANEOUS FAT, DESIGNING CLOTHES,
PROPORTIONALITY AND BALANCE, HEALTH

Здоровье подрастающего поколения в значительной степени определяет успешное и стабильное будущее нашей страны. В связи с этим сохранение здоровья детского населения является задачей государственного значения и важнейшей составляющей современного общества.

Проектирование одежды для детей и подростков с патологией ожирения является приоритетным направлением современной швейной отрасли, способствующим развитию концепции адресного проектирования. Изделия медицинского и профилактического назначения пользуются стабильным спросом у населения и, как правило, являются специализированными изделиями, позволяющими обеспечить лечебный эффект.

Каждый четвертый житель нашей планеты имеет избыточную массу тела. Во всех странах отмечается прогрессирующее увеличение

численности больных ожирением, как среди взрослого, так и среди детского населения.

Всемирная организация здравоохранения признала это заболевание «эпидемией XXI века» [1,3,8]. Ранее считалось, что МС встречается только у людей среднего и пожилого возраста. Однако проведенные под эгидой Американской Ассоциации диabetологов исследования свидетельствуют о том, что это заболевание все чаще формируется в детском и подростковом возрасте [2].

В настоящее время ожирение относится к числу самых распространенных заболеваний в мире, и по мере увеличения частоты его встречаемости множатся и усугубляются связанные с ним тяжелые соматические патологии: сахарный диабет 2 типа, артериальная гипертензия (АГ), ишемическая болезнь сердца (ИБС) и другие, приводящие к ухудшению качества жизни, ранней потере трудоспособности и к преждевременной смерти [1,8]. Ученые и клиницисты рассматривают различные метаболические нарушения и заболевания, ассоциированные с ожирением, в комплексе, который получил название «метаболический синдром» (МС) [1,3].

Телосложение детей и подростков с МС определяется сочетанием признаков развития мускулатуры и жировотложений. Различная степень развития этих признаков обусловлена особенностями развития организма таких детей, их обменом веществ – метаболизмом.

Исследование развития степени жировотложений у современных детей и подростков представляет особый интерес для антропологии, медицины и проектирования одежды и имеет не только диагностическое значение, но и морфофункциональное, психологическое, эстетическое, социальное.

В настоящее время телосложения детей и подростков с патологией ожирения не исследованы. Нет достоверных данных о влиянии современных условий жизнедеятельности на морфофункциональное развитие детей. Нет исчерпывающей информации об особенностях телосложения и степени распределения подкожно-жировой клетчатки

детей и подростков с патологией ожирения. При конструировании детской одежды нельзя не считаться с изменениями формы фигуры, обусловленными чрезмерным жиротложением. Увеличение веса влечет за собой, прежде всего увеличение всех обхватных размеров тела. Связь веса тела человека с обхватами груди, талии и бедер значительна.

Изменчивость степени развития жиротложений и мускулатуры влечет за собой изменение других признаков телосложения: формы грудной и брюшной области, туловища, а также спины. Так с повышением степени жиротложений грудная область приобретает конусообразную форму, брюшная область округляется и принимает округленно-выпуклую форму. [8]

В настоящее время в США в качестве ведущего признака для установления типовых фигур при проектировании одежды выбран вес тела.

Для диагностики ожирения у детей в настоящее время используется несколько измерений: оценивается фактический вес, определяется отношение окружности талии к объему бедер, сравниваются перцентильные (норма) значения с фактическими, определяется процент избыточного веса.

В норме масса тела нарастает неравномерно. Метаболический синдром в разном возрастном периоде детей имеет свои особенности. Существуют периоды наибольшей прибавки веса (период активного полового развития 12-15 лет), и возникновение в эти периоды ожирения наиболее опасно, т.к. оно значительно прогрессирует и плохо поддается лечению [2]. По мнению Международной Диабетической Федерации, у детей младше десяти лет метаболический синдром диагностироваться не должен.

Распределение подкожно-жировой клетчатки по абдоминальному типу – наиболее частый признак МС у детей и подростков с ожирением. Значимость этого признака подтверждалась многочисленными исследованиями, которые показали, что такое ожирение сопровождается

наиболее ярко выраженными метаболическими и клиническими нарушениями [2].

У обследуемых детей наблюдалась корреляционная зависимость между обхватом талии и возрастом ($r_s=0,18$; $p=0,021$). Количество детей с абдоминальным (центральным) ожирением увеличивалось: 66,7% среди пациентов от 6 до 9 лет, 79,8% – от 10 до 15 лет, 90,3% – от 16 лет и старше [2]. Абдоминальное ожирение в 43,8% сочетается с повышенным уровнем артериального давления [2]. У детей с абдоминальным ожирением чаще, чем с равномерным распределением подкожно-жировой клетчатки, наблюдалось трофическое поражение кожи в виде стрий – 59,8% [2].

Объем талии (ОТ) выше 90-го перцентиля указывает на ожирение центрального типа, которое является не только основным скрининговым показателем, но и ведущим фактором риска развития МС и его осложнений [2]. Поэтому измерение окружности талии – это обязательная манипуляция для определения метаболического синдрома не только у взрослых, но и у детей и подростков. Однако в России нормативные значения ОТ у детей отсутствуют.

Антропологи выделяют степень жировотложений слабую, сильную и обильную [5]. Слабой считается степень жировотложений, при которой ясно различимы под кожей рельеф костей и сочленений. При средней степени жировотложений рельеф костей не выражен ясно. Обильные жировотложения характеризуются сглаженным костным рельефом и округлостью контуров тела, толщиной жировых складок более 1,5 см. Для их оценки у детей и подростков целесообразно использовать перцентильные (норма) значения.

Зачастую в практике педиатра и эндокринолога используются критерии Ю.А. Князева (1982), основанные на сравнении массы тела ребенка со средним табличным показателем для данного возраста, пола и длины тела, и на расчете процента избытка веса [6]. При этом ожирение диагностируется при избытке массы тела, начиная с 15%, и делится по степеням: 15–24% – I степень, 25–49% – II, 50–99% – III, более 100% – IV степень [7].

В научной литературе и клинической практике основным показателем степени избыточности жировой массы является индекс массы тела (ИМТ) /синоним – индекс Кетле/. Он представляет собой отношение массы тела (кг) к квадрату роста человека (м²). По классификации Международной группы по ожирению ИМТ (кг/м²) составит:

Размерные признаки			
182-100-17-94	182-100-84-103	188-118-117-117	188-128-124-132
Степень ожирения			
1	2	3	4

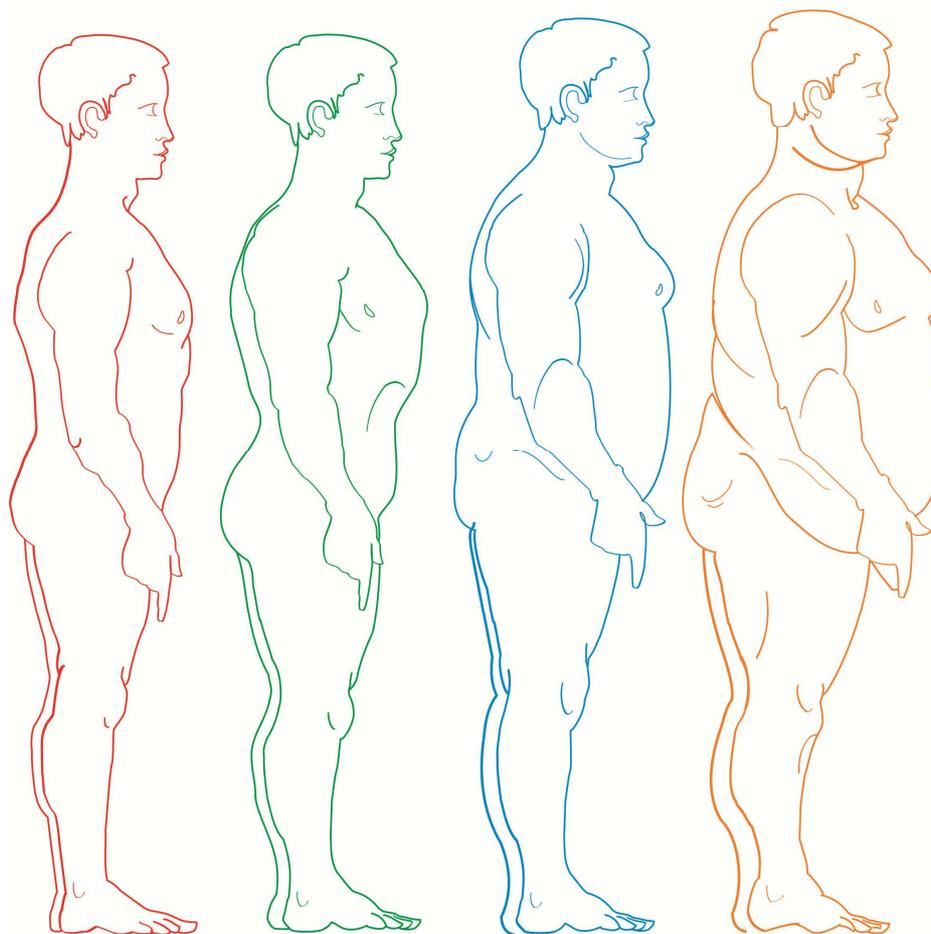


Рисунок 1 – Распределение степени развития подкожно-жировой клетчатки мальчиков-подростков (рост – обхват груди – обхват талии – обхват бедер)

- первая степень ожирения
- вторая степень ожирения
- третья степень ожирения
- четвертая степень ожирения (подросток)

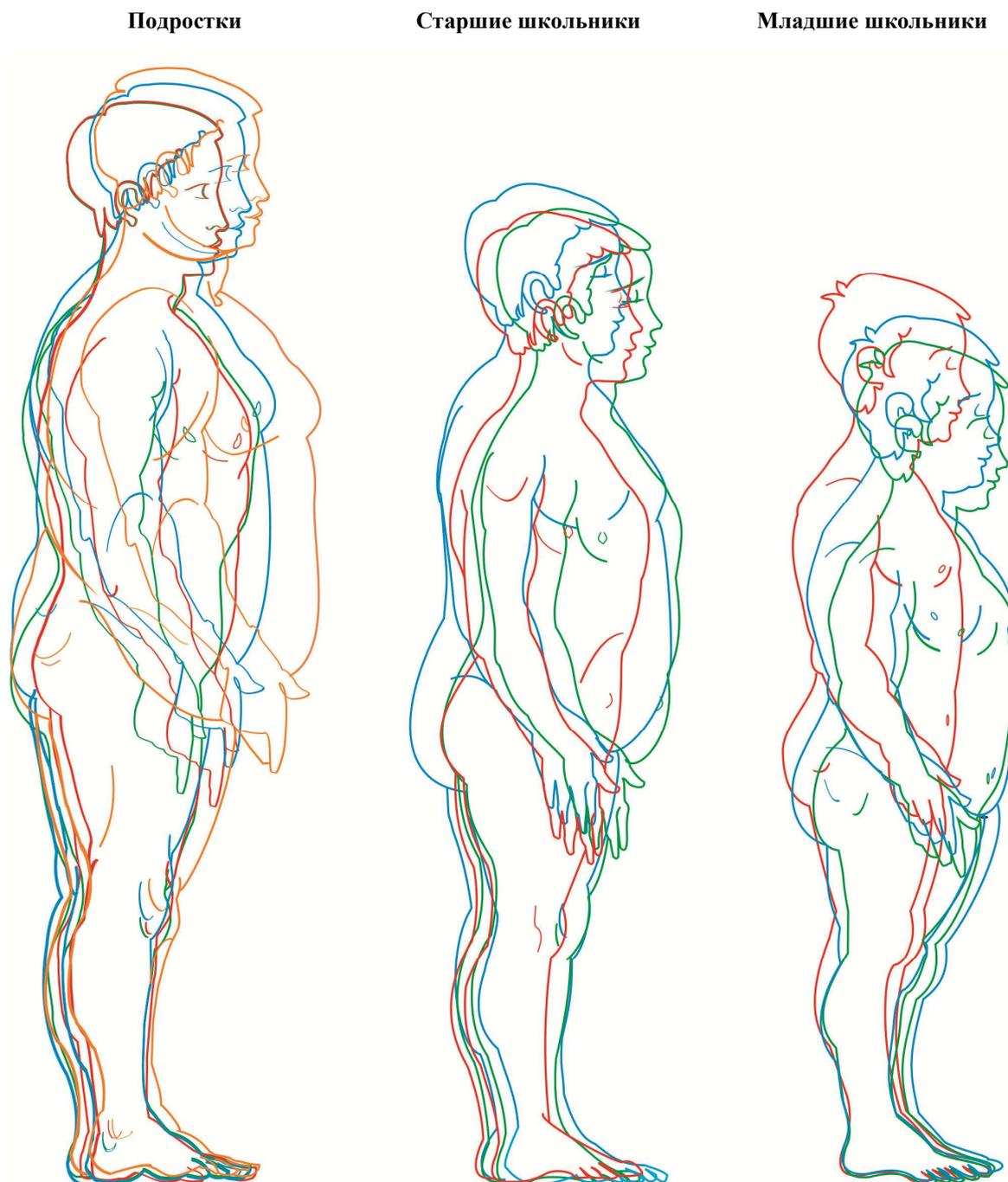


Рисунок 2 – Проецирование полнот мальчиков старшей школьной возрастной группы, младшей и подростков.

- 25,0 – 29,9 – избыток массы тела (1 ст)
- 30,0 – 34,9 – ожирение (IIa ст);
- 35,0 – 39,9 – резко выраженное ожирение (IIb ст);
- 40,0 и более – очень резко выраженное ожирение (III ст).

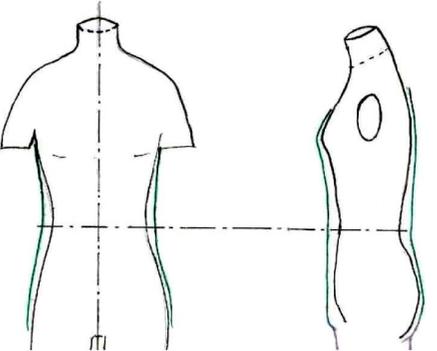
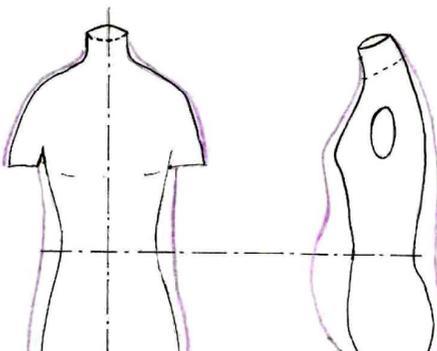
Однако, расчет индекса массы тела более целесообразен для взрослых и подростков. Национальных нормативов для российских детей не разработано. В исследовании В.К. Полякова с соавт. (2009) выявлены различия при сопоставлении параметров ИМТ и ОТ детей г. Саратова с другими нормами, предложенными исследователями для детей США, что указывает на необходимость разработки региональных норм. Кроме того, ИМТ позволяет лишь косвенно судить о количестве жировой ткани и не отражает тип распределения подкожно-жировой клетчатки [4].

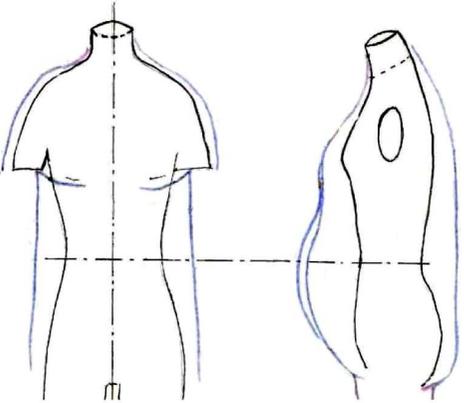
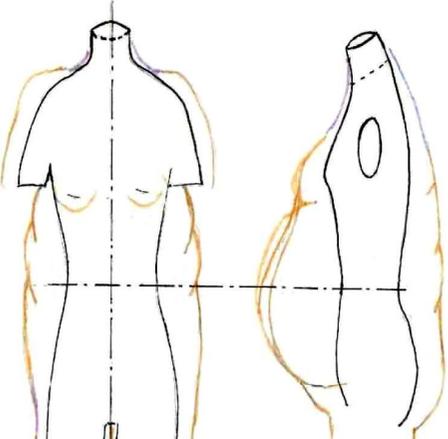
В результате произведенных реальных измерений фигур можно распределить их по степеням развития жировых отложений в соответствии с их размерными признаками для проектирования одежды. Степень развития подкожно-жировой клетчатки подростковой возрастной группы мальчиков представлена на рис.1. Проецирование степеней развития подкожно-жировой клетчатки фигур мальчиков старшей школьной возрастной группы, младшей и подростковой можно представить на рис. 2.

Подростковая группа девочек по новой типологии состоит из трех полнотных групп, в которых показатель «обхвата талии» заменен на «обхват бедер с учетом выступа живота». Объясняется это тем, что в изменчивости девочек-подростков талия становится тоньше в этот период физического развития. Из действующего сегодня ГОСТа невозможно подобрать типовую фигуру из-за отсутствия группировки по обхвату бедер, на которую этот же ГОСТ рекомендует изготавливать одежду.

Степень подкожно-жировой клетчатки у детей и подростков распределяется на типы: абдоминальный, гиноидный и равномерный. Типы распределения жировых отложений девочек классифицированы и один из них представлен как пример в таблице 1.

Таблица 5.1 – Функционально-конструктивная классификация распределения подкожно-жировой клетчатки у детей старшей возрастной группы и у подростков с ожирением и метаболическим синдромом

Тип ПЖК	Обозначение	Топография распределения ПЖК на фигурах детей и подростков с МС	Код зоны тела	Распределение ПЖК на фигуре	Характеристика распределения ПЖК
1	2	3	4	5	6
Абдоминальный Верхний тип распределения ПЖК	А1Д		П	Плечевой пояс	Плечи широкие. Пышная грудь. Линия талии слабо выражена. Верхние и нижние конечности в пределах нормы. Жироотложения присутствуют в области груди, верхнем секторе живота, спины. <i>I степень ожирения.</i> Избыток массы тела на 15-24% сосредоточен в верхней части тела.
			Г	Область груди	
			Ж	Область талии	
			Б	Область бедер	
			Ш	Шея	
			В	Верхние конечности	
			Н	Нижние конечности	
	А1Д		П	Плечевой пояс	Плечи широкие с жироотложениями в области верхней части спины и рук. Пышная грудь. Отсутствие талии. Жироотложения верхнем секторе живота. Шея короткая. <i>II степень ожирения.</i> <i>Избыток массы тела на 25-49%.</i>
			Г	Область груди	
			Т	Область талии	
			Б	Область бедер	
			Ш	Шея	
			В	Верхние конечности	
			Н	Нижние конечности	

1	2	3	4	5	6
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Абдоминальный Верхний тип распределения ПЖК</p>	<p>АШД</p>		П	Плечевой пояс	<p>Широкие плечи. Объем линии талии доминирует. Пышная грудь. Талия отсутствует. Жироотложения в верхнем и среднем секторе живота. Шея короткая. <i>III степень ожирения.</i> Резко выраженное ожирение на 50-99%</p>
	Г	Область груди			
	Т	Область талии			
	Б	Область бедер			
	Ш	Шея			
	В	Верхние конечности			
	Н	Нижние конечности			
	<p>АIVД</p>		П	Плечевой пояс	<p>Широкие плечи, и полные руки. Обильные жироотложения в верхней части рук, на плечевом поясе. Шея короткая и может отсутствовать. Пышная грудь. Большой выпирающий живот с жироотложением в верхнем секторе. На боковом секторе спины жироотложения в виде складок над линией талии, в нижнем секторе живота наличие фартука. <i>IV степень ожирения.</i> <i>Избыток массы тела на 100% и более.</i></p>
	Г	Область груди			
	Т	Область талии			
	Б	Область бедер			
	Ш	Шея			
В	Верхние конечности				
Н	Нижние конечности				

Организм детей, страдающих МС, склонен к гипертермическим реакциям, снижению эффективности теплоотдачи. Самочувствие детей и подростков с МС связано с комфортным состоянием пододежного пространства, которое значительно зависит от исследований степени распределения подкожно-жировой клетчатки, особенностей кожных покровов детей и подростков.

Проектирование одежды соразмерной и сбалансированной с особенностями теплообмена, по степени распределения подкожно-жировой клетчатки способствует улучшению качества жизни и формированию благоприятных условий жизнедеятельности детей и подростков с МС.

Литература

1. Ройтберг Г.Е. Метаболический синдром. М.: МЕДпресс-информ, 2007. 224 с.
2. Махрова И.А. Наследственная предрасположенность к метаболическому синдрому у детей: Автореф. дис. ...к-та мед. наук. Санкт-Петербург, 2011. 23 с.
3. Болотова Н.В., Лазебникова С.В., Аверьянов А.П. Особенности формирования метаболического синдрома у детей и подростков.// Педиатрия. 2007; Том 86, № 3: 35 – 39.
4. Аверьянов А.П., Болотова Н.В., Дронова Е.Г. Диагностика ожирения у школьников: значение определения массы жировой ткани // Педиатрия. 2003. № 5. С. 66–69.
5. Дунаевская Т.Н., [Текст] Основы прикладной антропологии и биомеханики / Е.Б. Коблякова, Г.С. Ивлева ; под редакцией Е.Б. Кобляковой. – М.: МГУДТ, 2009
6. Лисс В.Л., Шабалов Н.П. (ред.) Эндокринные заболевания. Детские болезни. СПб.: ООО «Питер Пресс», 2008. 928 с.
7. Лисс В.Л., Шабалов Н.П. (ред.). Ожирение. Диагностика и лечение эндокринных заболеваний у детей и подростков. М.: МЕДпресс-информ, 2009. 528 с.
8. Zimmet P., Alberti G., Kaufman F. et al. The metabolic syndrome in children and adolescents. Diabetes Voice. December 2007; Vol. 52, No.4: 29-32.

References

1. Rojtberg G.E. Metabolicheskij sindrom. M.: MEDpress-inform, 2007. 224 s.
2. Mahrova I.A. Nasledstvennaja predrasplozhennost' k metabolicheskomu sindromu u detej: Avtoref. dis. ...k-ta med. nauk. Sankt-Peterburg, 2011. 23 s.
3. Bolotova N.V., Lazebnikova S.V., Aver'janov A.P. Osobennosti formirovaniya metabolicheskogo sindroma u detej i podrostkov.// Pediatrija. 2007; Tom 86, № 3: 35 – 39.
4. Aver'janov A.P., Bolotova N.V., Dronova E.G. Diagnostika ozhireniya u shkol'nikov: znachenie opredeleniya massy zhirovoj tkani // Pediatrija. 2003. № 5. S. 66–69.
5. Dunaevskaja T.N., [Tekst] Osnovy prikladnoj antropologii i biomehaniki / E.B. Kobljakova, G.S. Ivleva ; pod redakciej E.B. Kobljakovoj. – M.: MGUDT, 2009

6. Liss V.L., Shabalov N.P. (red.) Jendokrinnye zabolevanija. Detskie bolezni. SPb.: ООО «Piter Press», 2008. 928 s.
7. Liss V.L., Shabalov N.P. (red.). Ozhirenie. Diagnostika i lechenie jendokrinnyh zabolevanij u detej i podrostkov. M.: MEDpress-inform, 2009. 528 s.
8. Zimmet P., Alberti G., Kaufman F. et al. The metabolic syndrome in children and adolescents. Diabetes Voice. December 2007; Vol. 52, No.4: 29-32.