

Р.М. Ахмедова, Л.В. Софронова, Р.Н. Трефилов

Пермская государственная медицинская академия им. Е.А. Вагнера, Российская Федерация

Распространенность и гендерные особенности ожирения у подростков Перми

Контактная информация:

Ахмедова Руслана Михайловна, аспирант кафедры педиатрии ФПК и ППС ГБОУ ВПО «ПГМА им. акад. Е.А. Вагнера»

Адрес: 614066, Пермь, ул. Баумана, д. 17, лит. Д, тел.: +7 (342) 221-51-69, e-mail: ru2710@ya.ru

Статья поступила: 27.05.2014 г., принята к печати: 27.10.2014 г.

В настоящее время во всех странах мира отмечается увеличение числа лиц, страдающих ожирением. При этом известно, что избыточная масса тела у детей является фактором риска ожирения в старшем возрасте. **Цель исследования:** изучить распространенность и гендерные особенности избыточной массы тела и ожирения у подростков г. Перми. **Методы:** в исследование включены школьники в возрасте 13–14 лет. Сопоставлены данные медицинских осмотров 2005 и 2013 гг. Всем детям измеряли вес, рост, окружность талии. Рассчитывали индекс массы тела и коэффициент стандартного отклонения. Оценивали половое развитие по критериям Таннера. **Результаты:** осмотрено 828 подростков (444 — в 2005, 384 — в 2013 г.). В 2005 г. распространенность избыточной массы тела у подростков составила 9,4%, ожирения — 3,1%, в 2013 г. — 14,8 и 5,5%, соответственно ($p = 0,023$ и $0,140$ в сравнении с когортой 2005 г.). Подростки с избыточной массой тела, но не с ожирением, существенно опережали своих сверстников с нормальной массой тела по росту ($+0,75 \pm 1,05$ против $+0,32 \pm 0,96$ SD; $p = 0,005$). Суммарная оценка полового созревания у мальчиков с избыточной массой тела была выше, чем у детей с нормальной массой тела и ожирением ($p = 0,012$). **Заключение:** в период с 2005 по 2013 г. распространенность избыточной массы тела (включая ожирение) среди подростков увеличилась более чем наполовину. В 2013 г. избыточная масса тела обнаруживалась уже у каждого пятого подростка.

Ключевые слова: подростки, избыточная масса тела, ожирение, эпидемиология, гендерные отличия.

(Вопросы современной педиатрии. 2014; 13 (5): 37–41)

ОБОСНОВАНИЕ

Ожирение у детей и подростков признано одной из крупнейших проблем современного здравоохранения. В настоящее время ожирение приняло масштабы эпидемии. Согласно данным экспертов Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), в 2008 г. ожирением страдало более 10% взрослого населения планеты [1].

Причем рост числа лиц с ожирением продолжается [2–5], несмотря на активную пропаганду здорового образа жизни и питания. Катастрофически быстрое увеличение числа страдающих избыточной массой тела и ожирением отмечается не только среди взрослых, но и среди подростков [2]. Так, в США, согласно данным исследования NHANES (National Health and Nutrition

R.M. Ahmedova, L.V. Sofronova, R.N. Trefilov

E.A. Wagner Perm State Academy of Medicine, Russian Federation

Prevalence and Gender Characteristics of Obesity in Adolescents in the City of Perm

Background: Currently, there is a well-publicised worldwide increase in obese patients. The origins of adult obesity, in the majority of cases, are in children. **Objective:** Our aim was to study the prevalence and gender features of excess weight and obesity in adolescents in Perm. **Methods:** The study included adolescents aged 13–14, living in the city of Perm. Medical examinations were compared in statistics from 2005 and 2013. Weight, height and waist circumference were measured on all children. Body mass index was calculated, as was standard deviation coefficient. Sexual development was evaluated according to the criteria of Tanner. **Results:** 828 adolescents were viewed (444 in 2005 and 384 in 2013). The prevalence of overweight adolescents in 2005 was 12.5%, including 3.1% who were obese. In 2013, 20.3% of adolescents were diagnosed as overweight, with 5.5% being diagnosed as obese. Abdominal obesity to type was diagnosed in 52.4% of obese children. Over the past 8 years, the number of adolescents who are overweight and obese has increased by more than half. A statistically significant increase has been recorded for overweight adolescents ($\chi^2 = 5,16$; $p = 0,023$). In adolescents with excess body weight, growth rates were higher than in those children with either normal body weight or obesity; these differences were statistically significant in boys ($p = 0,016$). The total score of puberty in boys who were overweight was statistically significantly higher than adolescents with normal body weight or obesity ($p = 0,0116$). **Conclusion:** The percentage of children who are overweight and obese has increased by 74% and 67%, respectively over an 8-year period, resulting in a statistically significant increase in relation to overweight children. There was a significant increase in the number of teenage girls who are overweight.

Key words: adolescents, overweight, obesity, epidemiology, gender difference.

(Voprosy sovremennoi pediatrii — Current Pediatrics. 2014; 13 (5): 37–41)

Examination Survey), в период с 1976–1980 по 2007–2008 гг. число подростков с ожирением увеличилась с 5 до 18% [3, 4]. Распространенность избыточной массы тела и ожирения среди подростков Испании увеличилось с 13% в 1987 до 31% в 2007 г. [5]. Увеличение числа детей с ожирением и избыточной массой тела происходит и в России: распространенность избыточной массы тела у детей в разных регионах страны колеблется от 5,5 до 11,8% [6]. По данным эпидемиологического исследования, проведенного на территории России в 2006 г., избыточную массу тела имели 11,8% подростков в возрасте 12–17 лет, из них ожирением страдали 2,3% [7]. В 2013 г. были опубликованы данные осмотра 10 тыс. детей в возрасте от 10 до 16 лет, проживающих в Республике Башкортостан. Избыточная масса тела была зафиксирована у 14,8% детей, в том числе ожирение — у 6,3% [8].

Целью настоящего исследования было изучить распространенность и гендерные особенности избыточной массы тела и ожирения среди подростков, проживающих в Перми.

МЕТОДЫ

План исследования

Проведено два одномоментных проспективных исследования по изучению физического развития школьников-подростков двух (Мотовилихинского и Кировского) из семи районов Перми. Территория районов проведения исследования составляет 40,8% территории города. В них проживает 30,9% населения, обучается 31,9% школьников. Средняя возрастная и социальная структура населения обоих районов (средний возраст населения, средний доход на душу населения) соответствуют средним городским показателям. Выбор указанных районов города учитывает различия расположения (правый и левый берег р. Камы) и профиль промышленных предприятий (машиностроительный и нефтехимический). Из всех общеобразовательных учреждений Мотовилихинского и Кировского районов для участия в исследовании отобрана каждая третья школа. Всего в исследовании приняли участие подростки из 16 школ.

Критерии соответствия

В исследование включали всех мальчиков и девочек в возрасте 13 и 14 лет, присутствовавших в школе в дни проведения обследования.

Условия проведения

Обследование проводилось в 1-ю учебную смену в течение I и II четверти учебного года. Размер выборки предварительно не рассчитывался.

Исходы исследования

В качестве основного результата исследования рассматривали динамику распространенности избыточной массы тела и ожирения среди подростков Перми с 2005 по 2013 г. Дополнительно изучали особенности роста и уровня половой зрелости подростков в зависимости от степени избытка массы тела.

Методы регистрации исходов

Общепринятым методом диагностики избыточного веса и ожирения является использование перцентильных таблиц индекса массы тела (ИМТ) у детей разного возраста и пола и международных критериев, предложенных Т. Cole и соавт. [9]. Ожирение диагностируют при значениях ИМТ \geq 95-го перцентиля, а избыточную массу тела — при ИМТ от 85-го до 95-го перцентиля. В настоящее время, согласно рекомендациям экспертов ВОЗ [10], ожирение диагностируют, если коэффициент стандартного отклонения (SD score) ИМТ превышает средние значения на два и более стандартных отклонения. ИМТ рассчитывали путем деления массы тела (кг) на квадрат роста (m^2). Если ИМТ укладывался в интервал от $-2SD$ до $+1SD$, массу тела считали средней; при интервале от $+1SD$ до $+2SD$ определяли избыток массы тела; больше $+2SD$ — ожирение; меньше $-2SD$ — дефицит массы тела.

Физическое развитие оценивали по основным антропометрическим признакам: массу тела измеряли на медицинских рычажных весах, рост — на вертикальном деревянном ростомере. Изучаемые показатели оценивали по стандартам ВОЗ (2007) для детей в возрасте от 5 до 19 лет [10]. Для каждого показателя рассчитывали величину стандартного отклонения (SD). Показатели роста в пределах $\pm 1SD$ расценивали как средние; от $+1SD$ до $+2SD$ — выше средних; больше $+2SD$ — как высокорослость; от $-1SD$ до $-2SD$ — ниже средних; меньше $-2SD$ — как низкие.

Окружность талии измеряли в положении стоя, на середине расстояния между нижним краем грудной клетки и гребнем подвздошной кости. Результаты измерения окружности талии оценивали по перцентильным стандартам для белых подростков (США, 2004) [11]. Абдоминальный характер ожирения устанавливали при значениях окружности выше 90-го перцентиля.

Уровень половой зрелости определяли по общему баллу полового созревания.

Для мальчиков:

$$G + P + Ax + F,$$

для девочек:

$$Ma + P + Ax + Me,$$

где G — развитие наружных половых органов у мальчиков, P — рост волос на лобке, Ax — рост волос в подмышечных впадинах, F — рост волос на лице, Ma — развитие молочных желез, Me — менструальная функция. Баллы подсчитывали в соответствии с таблицами полового созревания Таннер (Tanner) для мальчиков и девочек [12].

Этическая экспертиза

Протокол исследования утвержден на заседании Локального этического комитета ПГМА им. Е. А. Вагнера. Получено заключение: «Представленное клиническое исследование «Распространенность ожирения и метаболического синдрома у детей» может быть проведено, так как не противоречит Хельсинкской декларации Всемирной ассоциации «Рекомендации для врачей, занимающихся биомедицинскими исследованиями с участием людей», Конституции РФ (12.12.1993), Стандарту отрасли ОСТ 42-511-99 «Правила проведения качествен-

ных клинических испытаний в РФ» от 29.12.1998 г., ст. 43 Основ законодательства РФ об охране здоровья граждан. Протокол № 5 от 28.05.2014 г.». Перед проведением исследования было получено информированное согласие со стороны родителей или законного представителя ребенка.

Статистический анализ

Для расчета статистических показателей использовали электронные таблицы MS Excel пакета MS Office (Microsoft, США). Значения количественных показателей описывали в форме средней арифметической величины и ее стандартного отклонения. Качественные показатели указывали в форме доли абсолютного числа наблюдений исследуемого признака от общего числа наблюдений в группе с основанием 100 (%). Различия количественных признаков в группах оценивали по двухвыборочному *t*-критерию Стьюдента, различия качественных признаков — по критерию χ^2 Пирсона (с поправкой Йейтса при анализе дополнительных результатов исследования). Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Участники исследования

Из 845 школьников в возрасте 13–14 лет, обучавшихся в выбранных школах, в ходе исследования осмотрено 828 (98%) подростков. Причины не включения в исследование 17 подростков (болели, отказались от участия и т.д.) не анализировали. В 2005 г. обследовано 444 (285 мальчиков и 159 девочек), в 2013 г. — 384 школьника (174 мальчика и 210 девочек; $p < 0,001$ в сравнении с когортой 2005 г.). В когорте 2005 г. в возрасте 13 лет находились 240 (54,1%) человек, остальные — в возрасте 14 лет. В когорте 2013 г. тринадцатилетних было 198 (51,6%) ($p = 0,475$ в сравнении с когортой 2005 г.).

Основные результаты исследования

Сопоставление распространенности избыточной массы тела и ожирения у подростков в выборках 2005 и 2013 гг. продемонстрировало увеличение числа лиц с избыточной массой тела ($p = 0,023$), но не с ожирением ($p = 0,140$) (табл. 1). Гендерные особенности распространения ожирения отражены в табл. 2. Установлено, что за прошедшие 8 лет существенно увеличилось число девочек-подростков с избыточной массой тела ($p = 0,017$). В подавляющем числе случаев ожирение было умеренным (SD ИМТ от +2 до +3), тяжелую степень ожирения (SD ИМТ > 3) зарегистрировали лишь у трех мальчиков (из когорты 2013 г.). По типу отложения жировой ткани абдоминальное ожирение диагностировано в 2005 г. у 7 детей (50%), в 2013 г. — у 11 (52,4%).

Дополнительные результаты исследования

Сопоставление показателей длины и массы тела подростков показало, что подростки с избыточной массой тела (объединенная когорта 2005–2013 гг.) существенно опережали своих сверстников с нормальной массой тела по росту ($+0,75 \pm 1,05$ против $+0,32 \pm 0,96$ SD; $p = 0,005$). При наличии ожирения подобной зависимости установлено не было (рост $+0,28 \pm 1,23$ против $+0,32 \pm 0,96$ SD; $p = 0,867$). Подростки с дефицитом массы тела существенно отставали в росте от детей с нормальным весом ($-0,75 \pm 0,96$ против $+0,32 \pm 0,96$ SD; $p = 0,002$).

В группе подростков с избыточной массой тела детей с высокорослостью и с показателями роста выше среднего было больше, нежели в группах детей с нормальной массой тела: 12 (12,3%) против 18 (2,7%) ($p = 0,003$), и 9 (10,5%) против 17 (2,4%), соответственно ($p = 0,009$).

Средний общий балл полового созревания увеличивался от группы детей с дефицитом веса к группе подростков с избыточной массой тела: у детей с дефицитом массы

Таблица 1. Результаты сравнения подростков в сформированных выборках

Отношение массы к росту	2005 г. (n = 444)	2013 г. (n = 384)	p
	Абс. (%)	Абс. (%)	
Дефицит массы тела	15 (3,4)	9 (2,3)	0,498
Нормальная масса тела	373 (84,0)	297 (77,3)	0,019
Избыточная масса тела	42 (9,4)	57 (14,8)	0,023
Ожирение	14 (3,1)	21 (5,5)	0,140

Таблица 2. Доля мальчиков и девочек с избыточной массой тела и ожирением

Отношение массы к росту	2005 г.	2013 г.	p
	Абс. (%)	Абс. (%)	
Мальчики	285 (100)	174 (100)	
Избыточная масса тела	32 (11,2)	26 (14,9)	0,309
Ожирение	9 (3,2)	11 (6,3)	0,169
Девочки	159 (100)	210 (100)	
Избыточная масса тела	10 (6,3)	31 (14,8)	0,017
Ожирение	5 (3,1)	10 (4,8)	0,608

Таблица 3. Половое созревание (средний общий балл по таблицам Таннера) у подростков с разной массой тела

Отношение массы к росту	Мальчики (n = 459)	Девочки (n = 369)
Дефицит массы тела (n = 24)	7,9 ± 3,1	7,0 ± 3,1
Нормальная масса тела (n = 670)	9,9 ± 3,5	11,2 ± 3,7
Избыток массы тела (n = 99)	11,5 ± 3,4	11,3 ± 3,7
Ожирение (n = 35)	9,9 ± 4,5	11,8 ± 3,8

тела он составил $7,5 \pm 3,0$, у детей с нормальной массой тела — $10,4 \pm 3,3$, у детей с избыточной массой тела (включая подростков с ожирением) — $11,4 \pm 3,0$ баллов. У мальчиков с избыточной массой тела средний общий балл полового созревания оказался выше, чем у подростков с нормальной массой тела и ожирением ($p = 0,012$). У девочек с дефицитом веса суммарная оценка полового созревания была ниже, чем у девочек с нормальной массой тела ($p = 0,001$; табл. 3).

Гормональное обследование у детей не проводилось, однако клинически у половины обследованных с ожирением определялись признаки гормонального дисбаланса. Стрии с локализацией на внутренней поверхности плеч и бедер, на коже боковой поверхности живота и ягодиц выявлены у 14 (40%) детей с ожирением; гиперкератоз в области локтей — у 5 (14%), черный акантоз (*acanthosis nigricans*) — у 8 (23%), гипергидроз — у 10 (29%). У двух мальчиков имели место евнухоидные черты телосложения, гиноидный тип ожирения, «матронизм», ложная гинекомастия. У трех девочек обнаружены признаки андрогензависимой дерматопии (гирсутизм, акне, жирная себорея).

ОБСУЖДЕНИЕ

За прошедшие после первого обследования 8 лет число детей с избыточной массой тела и ожирением существенно возросло. Процент детей, имеющих ожирение и избыточную массу тела с 2005 по 2013 г. увеличился более чем в 1,5 раза. Избыточную массу тела и ожирение у мальчиков диагностировали чаще, чем у девочек.

Результаты исследования демонстрируют, что распространенность ожирения у подростков Перми соответствует средним показателям по Российской Федерации [6–8]. По данным эпидемиологического исследования, выполненного в России, распространенность избыточной массы тела у детей в различных регионах составляет от 4,6 до 14,8% [7]. По данным В.А. Петерковой, в России ожирением страдают 5,5% детей, проживающих в сельской местности, и 8,5% городских жителей [13]. В европейских странах избыточную массу тела имеют

11–14%, а ожирение — 3–5% подростков [5, 14]. В США распространенность ожирения в 2011–2012 гг. среди подростков 12–19 лет составила 16,9% [3, 4, 15].

Средний рост и общий балл полового созревания у мальчиков с избытком массы тела оказался выше, чем у детей с нормальной массой тела. Полученные нами данные позволяют утверждать, что нарастание массы тела у подростков сопровождается ускорением роста и полового созревания. Аналогичные данные приводят и другие ученые [16–18]. Некоторые исследователи связывают описанные особенности физического и полового развития с повышенной концентрацией соматомедина С и других плазменных факторов роста у детей с избыточной массой тела и их стимулирующим влиянием на линейный рост [19]. По данным литературы, у детей с выраженным ожирением имеет место заметное снижение секреции гормона роста и сокращение периода его полураспада [20, 21].

Известно, что ожирение в детском и подростковом возрасте является значимым предиктором ожирения у взрослых [22] и служит риском развития сердечно-сосудистых заболеваний, сахарного диабета 2-го типа и других тяжелых состояний [23, 24]. Наблюдаемый в последние годы рост распространенности детей и подростков с избыточной массой тела и ожирением требует самого пристального внимания к проблеме, поскольку лечение ожирения — задача чрезвычайно сложная и зачастую малоэффективная [2, 16, 25, 26]. Задачей педиатра является недопущение развития ожирения у детей и тщательное наблюдение за пациентами с избыточной массой тела.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В период с 2005 по 2013 г. распространенность избыточной массы тела и ожирения среди школьников в возрасте 13–14 лет увеличилась более чем наполовину. В 2013 г. избыточная масса тела (включая ожирение) обнаруживалась уже у каждого пятого подростка. При этом существенно увеличилось число девочек-подростков с избыточной массой тела.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы данной статьи подтвердили отсутствие финансовой поддержки/конфликта интересов, о которых необходимо сообщить.

ВЫРАЖЕНИЕ ПРИЗНАТЕЛЬНОСТИ

Авторы выражают благодарность коллективу МБУЗ ГДП № 4 г. Перми под руководством О.Е. Чернышовой.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. World Health Organization (WHO) Global Health Observatory Data Repository. Geneva, Switzerland: WHO. 2014. (Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>).
2. Намазова-Баранова Л.С., Ресненко А.Б. Ожирение. М.: ПедиатрЪ. 2012. 24 с.
3. Prevention and Treatment of Pediatric Obesity: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline Based on Expert Opinion. *JCEM*. 2008; 93 (12): 4576–4599.
4. Ogden C.L., Carroll M.D., Flegal K.M. High body mass index for age among US children and adolescents, 2003–2006. *JAMA*. 2008; 299 (20): 2401–2405.
5. Miqueleiz E., Lostao L., Ortega P., Santos J.M., Astasio P., Regidor E. Trends in the prevalence of childhood overweight and obesity according to socioeconomic status: Spain, 1987–2007. *Eur. J. Clin. Nutr.* 2014; 68 (2): 209–214.
6. Картелищев А.В., Румянцев А.Г., Смирнова Н.С. Ожирение у детей и подростков. Причины и современные технологии терапии и профилактики. М.: Бином. 2013. 280 с.
7. Дедов И.И., Мельниченко Г.А., Бутрова С.А., Савельева Л.В., Бодавели О.В., Буйдина Т.А., Вихарева М.В., Воробьева В.А., Есаян Р.М., Зайкова И.О., Камшилова К.А., Киселева Н.Г., Коваренко М.А., Михайлова Е.Г., Ооржак У.С., Панфилова В.Н., Пьянкова Е.Ю., Сметанина С.А., Сергеева Н.Е., Суплотова Л.А., Таранушенко Т.Е., Харитонова Н.Е., Чеботникова Т.В., Черняк И.Ю., Шаленная И.Г., Яновская М.Е. Ожирение у подростков в России. *Ожирение и метаболизм*. 2006; 4: 30–34.
8. Малиевский О.А., Маслова Н.Г. Распространенность ожирения и избыточной массы тела у детей и подростков. Мат-лы IX Всерос. науч.-практ. конф. детских эндокринологов. *Архангельск*. 2013. 26 с.
9. Cole T., Bellizzi M.C., Flegal K.M., Dietz W.H. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ*. 2000; 320: 1240.
10. de Onis M., Onyango A.W., Borghi E., Siyam B., Nishida S., Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bull. World Health Organ.* 2007; 85: 660–667.
11. Fernandez J.R., Red den D.T., Pietrobelli A., Allison D.B. Waist circumference percentiles in nationally representative samples of African American, European-American, and Mexican-American children and adolescents. *J. Pediatr.* 2004; 145 (4): 439–444.
12. Marshall W.A., Tanner J.M. Variations in pattern of pubertal changes in girls. *Arch. Dis. Child.* 1969; 44 (235): 291–303.
13. Петеркова В.А., Ремизов О.В. Ожирение в детском возрасте. *Ожирение и метаболизм*. 2004; 1: 17–23.
14. Kotanidou E.P., Grammatikopoulou M.G., Spiliotis B.E., Kanakantzenbein C., Tsigga M., Galli-Tsinopoulou A. Ten-year obesity and overweight prevalence in Greek children: a systematic review and meta-analysis of 2001–2010 data. *Hormones (Athens)*. 2013; 12 (4): 537–549.
15. May A.L., Freedman D., Sherry B., Blanck H.M. Obesity — United States, 1999–2010. *MMWR Surveill. Summ.* 2013; 62 (3): 120–128.
16. Burt Solorzano C.M., McCartney C.R. Obesity and the pubertal transition in girls and boys. *Reproducton*. 2010; 140 (3): 399–410.
17. De Leonibus C., Marcovecchio M.L., Chiarrelli F. Update on statural growth and pubertal development in obese children. *Pediatr. Rep.* 2012; 4 (4): 35.
18. Marcovecchio M.L., Chiarrelli F. Obesity and growth during childhood and puberty. *World Rev. Nutr. Diet.* 2013; 106: 135–141.
19. Park M.J., Kim H.S., Kang J.H., Kim D.H., Chung C.Y. Serum levels of insulin-like growth factor (IGF)-1, free IGF-1, IGF binding protein (IGFBP)-1, IGFBP-3 and insulin in obese children. *J. Pediatr. Endocrinol. Metab.* 1999; 12 (2): 139–144.
20. Fennoy I. Effect of obesity on linear growth. *Curr. Opin. Endocrinol. Diabetes Obes.* 2013; 20 (1): 44–49.
21. Дедов И.И., Петеркова В.А. Детская эндокринология. М.: Универсум Пабблишинг. 2006. 600 с.
22. Potter C.M., Ulijaszek S.J. Predicting adult obesity from measures in earlier life. *J. Epidemiol. Community Health.* 2013; 67 (12): 1032–1037.
23. Russell M., Trevisan M., Stranges S. Childhood obesity, other cardiovascular risk factors, and premature death. *N. Engl. J. Med.* 2010; 362 (19): 1840.
24. Halfon N., Verhoef P.A., Kuo A.A. Childhood antecedents to adult cardiovascular disease. *Pediatr. Rev.* 2012; 33 (2): 51–60.
25. Luttikhuis H.O., Baur L., Jansen H., Shrewsbury V.A., O'Malley C., Stolk R.P., Summerbell C.D. Interventions for treating obesity in children. *Cochr. Database Syst. Review.* 2009; 1: CD001872.
26. Петеркова В.А., Васюкова О.В., Огороков П.Л. Динамика уровня адипонектина в крови при лечении ожирения у подростков: сравнение двух вариантов терапии. *Проблемы эндокринологии*. 2013; 2 (59): 26–33.