

Средовые факторы риска ожирения у дошкольников

*1Белорусский государственный медицинский университет, 2 Городской детский
эндокринологический центр г. Минска*

Распространенность избыточной массы тела и ожирения по результатам скринингового обследования детей дошкольного возраста г. Минска составила 7,7%. Выявлены возрастные пики развития ожирения: 5–6 лет и 6–7 лет. В качестве потенциальных средовых факторов риска развития избыточной массы тела и ожирения детей раннего возраста рассматриваются уровень и продолжительность физической активности высокой интенсивности, частота употребления сладких напитков.

Ключевые слова: ожирение, дошкольники, индекс массы тела, опросник по питанию, опросник по физической активности.

Введение

Ожирение детей и подростков за два последних десятилетия превратилось в важную социально-экономическую и медицинскую проблему. Рост распространенности избыточной массы тела в детской популяции многих стран позволяет отнести это заболевание к неинфекционной эпидемии [5, 9, 10, 15, 17, 23, 24, 25, 30, 45]. Несмотря на наличие определенной этнической предрасположенности (афроамериканцы, латиноамериканцы, коренные американцы, японцы), наблюдается тенденция к увеличению распространенности ожирения вне зависимости от пола, расы, социальной принадлежности [14]. По данным национальных эпидемиологических исследований от 10 до 40% детей в развитых странах имеют избыточную массу тела, а 15% страдают ожирением [29, 30].

Отмечается увеличение случаев раннего проявления заболевания. В исследованиях, выполненных М. Wake (2007) и V. Vaska (2004), каждый четвертый дошкольник Австралии имел избыточную массу тела или ожирение [42, 43]. Распространенность заболевания выросла за период 1995 – 2002 на 67% у девочек и 70% у мальчиков [42]. По данным Национального Центра Статистики Здоровья (США) 13% детей в возрасте от 6 до 11 лет страдали ожирением [44]. При обследовании 4289 детей Баварии (Германия) в возрасте 5 – 6 лет, проведенном А. М. Toschke (2005), 11% имели избыточную массу тела [27].

Детское ожирение связано с развитием серьезных осложнений: нарушением углеводного обмена вплоть до манифестации сахарного диабета 2 типа, инсулинорезистентностью, дислипидемией, артериальной гипертензией, овариальной гиперандрогенией [30, 37, 38]. Более 60% детей 5-10 лет с ожирением в Богалуза (США) имеют один из факторов риска поражения сердечно-сосудистой системы (повышение артериального давления либо гиперинсулинемию или нарушение липидного спектра), 25% обследованных - 2 и более факторов [16]. Несмотря на то, что ожирение, манифестирующее в детском возрасте, в последующем сохраняется только у 25% взрослых, избыточная масса тела, появившаяся до 9 лет жизни и прогрессирующая в период пубертата, определяет в дальнейшем развитие морбидного варианта заболевания (ИМТ более 41 кг/м²) по сравнению с избыточной массой тела, появляющейся после 18-летнего возраста (ИМТ до 35 кг/м²) [6].

В литературе активно обсуждаются критические периоды возникновения появления избыточной массы тела у детей и подростков, к которым относятся беременность, ранний "скачок ожирения" (3 – 6 лет), пубертат [13, 32, 34, 39]. Проведенные эпидемиологические исследования позволили выделить несколько взаимосвязанных факторов, предопределяющих развитие заболевания в раннем детском возрасте: материнское

ожирение [12, 32], гестационный диабет [31], крупный плод при рождении [8, 11, 31, 36], раннее искусственное вскармливание [22, 28], алиментарное перекармливание [3, 21, 40], избыточный просмотр телепередач [4, 33].

Возраст от 2 до 5 лет рассматривается как один из значимых периодов развития ожирения, связанный с выработкой и закреплением стереотипа пищевого поведения, определением уровня физической активности (ФА) под влиянием традиций семьи и общества [7, 20, 27]. Основными потенциальными внешними факторами формирования избыточной массы в этом возрасте являются низкая ФА, сидячий образ жизни (телевидение, компьютер), высококалорийное питание с большим содержанием калорий и легкоусвояемых углеводов [18, 19, 20, 26].

Целью настоящей работы явилось выявление установления распространенности избыточной массы тела и ожирения с выделением потенциальных факторов риска развития данной патологии при скрининговом обследовании детей дошкольного возраста.

Материал и методы

Проведено скрининговое обследование 640 детей, посещавших в 2009 году 6 детских дошкольных учреждений разных административных районов г. Минска.

Измерены антропометрические параметры (рост, масса, окружность талии и бедер (ОТ, ОБ), соотношение ОТ/ОБ), уровни систолического и диастолического артериального давления (САД, ДАД). Антропометрические измерения проводились по стандартной методике с точностью для роста и окружностей талии и бедер 0,1 сантиметр, для массы 0,1 килограмм. Индекс массы тела (ИМТ) рассчитывался в кг на метр квадратный (кг/м²) с последующей оценкой показателей при помощи перцентильных кривых и таблиц для данного возраста и пола [1, 2]. Уровни артериального давления сопоставляли с возрастными критериями; повышенными считали цифры, превышающие при трехкратном измерении 97-ю перцентиль для пола и возраста [35].

Пальпаторно определяли степень увеличения щитовидной железы обследованных дошкольников согласно рекомендациям ВОЗ (1994). Стадию полового развития детей устанавливали на основании метода Таннера с использованием орхидометра Прадера для оценки величины объема яичек у мальчиков.

Согласно полученным значениям ИМТ выделено 3 группы: дети с нормальной массой (ИМТ 97-й перцентили) (группа 3) (n=21). Вследствие малого количества выявленных детей с ожирением группа 2 объединена с группой 3 (группа О) (n=49). Дополнительно проведено деление групп по полу.

Выполнено анкетирование родителей обследованных детей с помощью опросников по питанию и уровню ФА (по оценке физической активности ребенка (Children's Physical Activity Questionnaire – CPAQ); по питанию [2]). Полностью заполненные анкеты получены от 85 респондентов. Все переменные, включенные в опросники, рассматривались как потенциальные факторы риска развития ожирения.

Статистическая обработка полученных данных проводилась с помощью программного пакета SPSS 16.0. С целью сравнения различий средних использовался t-критерий Стьюдента для параметрических переменных и Манна-Уитни для непараметрических. Взаимосвязь между основными показателями оценивалась с помощью таблиц сопряженности (критерий χ^2), со степенью достоверности ($p=0,05$).

Результаты. При проведенном скрининговом обследовании дошкольников г. Минска не установлено половых различий среди двух групп: соотношение девочки/мальчики в контроле составило 1/1,2 и было сравнимо с группой О 1/1,3. Отмечено увеличение возраста детей с избыточной массой тела и ожирением $5,67 \pm 1,1$ (средние

значения±стандартное отклонение) ($m\pm SD$) [3 – 97 перцентиль] [3,0 – 7,4] лет относительно детей с нормальной массой тела $4,95\pm 1,5$ [2,5 – 7,6] лет ($p<0,05$).

Нами выявлены различия по следующим антропометрическим параметрам среди детей с нормальной и избыточной массой тела и ожирением (табл.1, рис.1). Средняя масса тела и рост составили $19,06\pm 4,0$ [12,7 – 27,8] кг и $110,99\pm 11,1$ [91,8 – 131,0] см в группе 1 и $27,23\pm 5,8$ [16,5 – 42,5] кг и $117,88\pm 9,8$ [92,5 – 133,7] см в группе О ($p<0,0001$). Показатели ИМТ и ОТ у детей с избыточной массой тела и ожирением $19,38\pm 2,0$ [17,5 – 25,5] кг/м² и $58,46\pm 5,5$ [50,2 – 72,5] см превышали аналогичные параметры детей с нормальной массой тела $15,33\pm 1,2$ [13,2 – 17,4] кг/м² и $51,23\pm 3,6$ [45,0 – 58,1] см соответственно ($p<0,0001$).

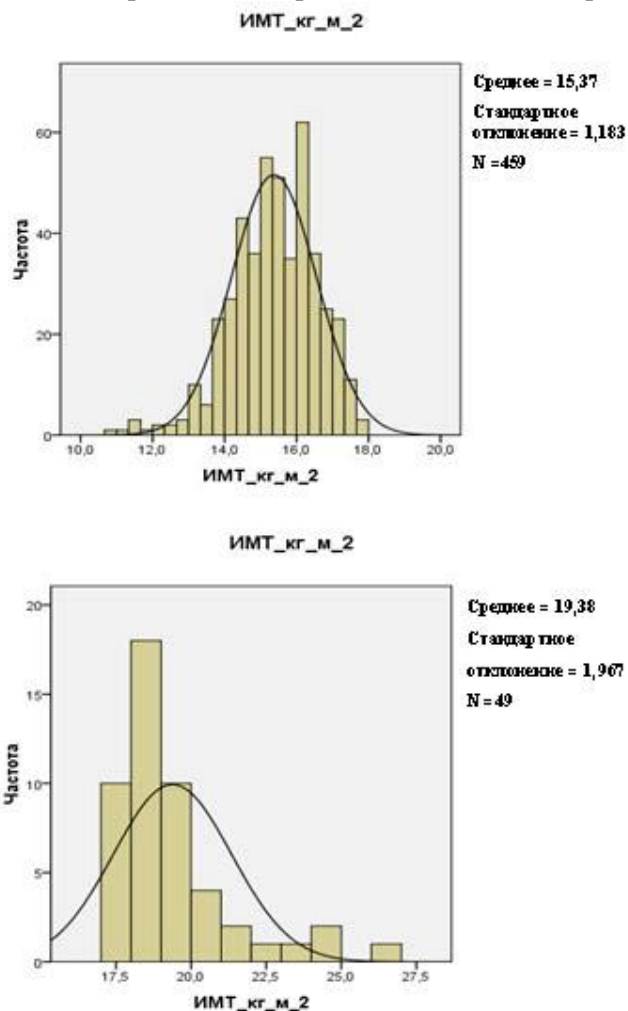


Рисунок 1. Частотная диаграмма индекса массы тела в группах 1 (слева) и О (справа).

Уровни систолического и диастолического давления в группе 1 были меньше по сравнению с О: $98,75\pm 10,6$ [79,0 – 120,0] и $61,53\pm 9,5$ [43,0 – 80,0]; $108,27\pm 11,8$ [81,5 – 137,0] и $67,31\pm 8,1$ [51,5 – 89,0] мм.рт.ст. $p<0,0001$ соответственно (табл.1).

Таблица 1 - Характеристика выборки детей по результатам скринингового обследования (средние значения±стандартное отклонение) [3 – 97 перцентиль]

Показатель	Группа 1			Группа О		
	Мальчики	Девочки	p	Мальчики	Девочки	p
n (%)	326 (50,9)	265 (41,4)	>0,05	28 (4,4)	21 (3,3)	>0,05
Возраст (лет)	5,0±1,5	4,9±1,5	>0,05	5,8 ±1,0	5,5±1,3	>0,05
Масса (кг)	19,2±4,0	18,8±4,0	>0,05	28,8 ±6,4	25,2±4,4	<0,05
Рост (см)	111,3±10,9	110,6±11,3	>0,05	120,4±8,9	114,6±10,1	<0,05
ИМТ (кг/м ²)	15,4±1,2	15,3±1,5	>0,05	19,6±2,3	19,0±1,4	>0,05
ОТ (см)	51,7±3,6	50,6±3,3	<0,01	60,4±4,6	55,9±4,2	<0,01
ОТ/ОБ	0,9±0,1	0,9±0,1	>0,05	0,9±0,1	0,9±0,1	>0,05
САД (мм.рт.ст.)	98,8±10,6	98,7±10,7	>0,05	111,2±9,9	104,4±13,2	<0,05
ДАД (мм.рт.ст.)	61,4±9,1	61,7 ±9,9	>0,05	68,3±9,3	66,0±6,2	>0,05

У детей с нормальной массой не выявлено гендерных различий по показателям ИМТ, САД и ДАД ($p > 0,05$) (табл. 2). Отмечено превышение значений ОТ девочек контрольной группы по сравнению с мальчиками (51,7±3,6 и 50,6±3,3 см соответственно) ($p < 0,05$).

В группе О не зарегистрировано гендерных различий показателей ИМТ и ДАД ($p > 0,05$) (табл.2). Нами установлено достоверное превышение уровней САД ($p < 0,05$) и ОТ ($p < 0,05$) (табл. 2).

Таблица 2 - Характеристика выборки обследованных детей по полу (средние значения±стандартное отклонение)

Показатель	Группа 1			Группа О			p
	n	591	49	n	591	49	
	m±SD	Me	3 - 97%	m±SD	Me	3 - 97%	
Возраст (лет)	4,95±1,5	4,90	2,5 - 7,6	5,67 ±1,1	5,90	3,0 - 7,4	<0,001
Масса (кг)	19,06±4,0	18,60	12,7 - 27,8	27,23 ±5,8	27,20	16,5 - 42,5	<0,0001
Рост (см)	110,99±11,1	111,00	91,8 - 131,0	117,88 ±9,8	118,20	92,5 - 133,7	<0,0001
ИМТ (кг/м ²)	15,33±1,2	15,40	13,2 - 17,4	19,38 ±2,0	18,70	17,5 - 25,5	<0,0001
ОТ (см)	51,24±3,6	51,00	45,0 - 58,1	58,46±5,5	57,50	50,2 - 72,5	<0,0001
ОТ/ОБ	0,91±0,05	0,91	0,81 - 1,01	0,89±0,06	0,89	0,74 - 1,02	=0,02
САД (мм.рт.ст.)	98,75±10,6	99,00	79,0 - 120,0	108,27 ±11,8	110,00	81,5 - 137,0	<0,0001
ДАД (мм.рт.ст.)	61,53±9,5	62,00	43,0 - 80,0	67,31 ±8,1	68,00	51,5 - 89,0	<0,0001

В связи с выявленным в нашем исследовании возрастным различием детей с нормальной и избыточной массой тела, мы проанализировали распределение обследованных обеих групп в зависимости от возраста. Согласно полученным данным, установлена тенденция развития избыточной массы тела у более старших дошкольников г. Минска (табл. 3). Выявлены возрастные пики формирования ожирения: 5-6 лет (14,4 %) и 6-7 лет (16,5 %) ($p < 0,01$). Уменьшение количества детей с избыточной массой тела в возрастном периоде 7 и более лет может быть обусловлено недостаточной выборкой этой категории, прошедшей скрининг.

Таблица 3 - Соотношение детей по результатам скрининга с нормальной и избыточной массой/ожирением в зависимости от возраста

Возраст	< 2 лет	2-3 года	3-4 года	4-5 лет	5-6 лет	6-7 лет	7-8 лет	> 8 лет	всего
n (%)	5 (100)	66 (100)	128 (100)	124 (100)	147 (100)	109 (100)	54 (100)	7 (100)	640 (100)
Группа I, n (%)	5 (100)	65 (98,5)	124 (96,9)	116 (93,5)	130 (88,4)	95 (87,2)	49 (90,7)	7 (100)	549 (92,3)
Группа O, n %	0 (0)	1 (1,5)	4 (3,1)	8 (6,5)	17 (11,6)	14 (12,8)	5 (9,3)	0 (0)	49 (7,7)

В результате, проведенного анкетирования родителей детей, прошедших скрининговое обследование, получено 85 полностью заполненных опросников, в которых проанализированы показатели ФА и питания ребенка в будние и выходные дни.

Уровень физической активности в опроснике SRAQ условно разделен на три группы:

1. ФА низкой интенсивности (активность не вызывающая учащения частоты сердечных сокращений (ЧСС) - рисование, просмотр телепередач, спокойные игры: компьютерные и т.д.).

2. ФА средней интенсивности (активность вызывающая невыраженное учащение ЧСС - небыстрая езда на велосипеде, подвижные игры на детской площадке и т.д.).

3. ФА высокой интенсивности (активность вызывающая значительное учащение ЧСС - занятия в спортивной секции).

По данным литературы в качестве потенциальных факторов риска развития ожирения у детей выделяют ФА низкой и высокой интенсивности, частоту употребления с пищей сахара и сладостей, сладких газированных и сокосодержащих напитков, 100% соков, продуктов быстрого приготовления [18, 19, 20, 26].

В связи с малой выборкой респондентов с избытком массы и ожирением ($n=9$) мы провели анализ показателей анкетирования только по полу ребенка (табл.4).

Таблица 4 - Показатели ФА и питания в зависимости от пола ребенка

Показатель	Девочки	Мальчики	p
ФА низкой интенсивности в будние дни (мин/день) менее 2 часов 2-4 часа более 4 часов	n=47 115,7±86,5 n=28 (59,6%) n=12 (25,5%) n=7 (14,9%)	n=57 106,5±81,8 n=35 (61,4%) n=18 (31,6%) n=4 (7,0%)	>0,05
ФА низкой интенсивности в выходные дни (мин/день) менее 2 часов 2-4 часа более 4 часов	n=47 170,2±125,5 n=21 (44,7%) n=16 (34,0%) n=10 (21,3%)	n=55 161,4±128,5 n=24 (43,6%) n=21 (38,2%) n=10 (18,2%)	>0,05
ФА высокой интенсивности в будние дни (мин/день) менее 1 часа в день более 1 часа в день	n=49 28,7±23,1 n=42 (85,7%) n=7 (14,3%)	n=60 43,1±33,3 n=44 (73,3%) n=16 (26,7%)	=0,01
ФА высокой интенсивности в выходные дни (мин/день) менее 1 часа в день более 1 часа в день	n=24 28,2±40,3 n=17 (70,8%) n=7 (29,2%)	n=45 60,0±74,1 n=27 (40%) n=18 (60%)	=0,008
Употребление сахара и сладостей в будние	n=52	n=65	

дни			
Не употребляет	n=23 (44,2%)	n=2 (3,1%)	>0,05
2-3 раза/будние дни	n=29 (55,8%)	n=22 (33,8%)	
Ежедневно		n=41 (63,1%)	
Употребление сахара и сладостей в выходные	n=52	n=65	
2-3 раза/выходные	n=52 (100%)	n=65 (100%)	>0,05
Употребление сладких напитков в будние дни	n=52	n=65	p=0,047
Не употребляет	n=29 (55,8%)	n=25 (38,5%)	
2-3 раза/будние дни	n=18 (34,6%)	n=28 (43,1%)	
Ежедневно	n=5 (9,6%)	n=12 (18,5%)	
Употребление сладких напитков в выходные дни	n=52	n=65	p=0,048
Не употребляет	n=32 (61,5%)	n=28 (43,1%)	
Ежедневно	n=20 (38,5%)	n=37 (56,9%)	
Употребление продуктов быстрого приготовления в будние дни	n=52	n=65	>0,05
Не употребляет	n=43 (82,7%)	n=48 (73,8%)	
2-3 раза/будние дни	n=9 (17,3%)	n=16 (24,6%)	
Ежедневно	n=0	n=1 (1,5%)	
Употребление продуктов быстрого приготовления в выходные дни	n=52	n=65	>0,05
Не употребляет	n=40 (76,9%)	n=52 (80,0%)	
2-3 раза/выходные	n=12 (23,1%)	n=12 (20,0%)	

Анализ анкет выявил отсутствие гендерных отличий ($p > 0,05$) уровней ФА низкой интенсивности в течение недели у детей с нормальной, избыточной массой тела и ожирением (табл.4). Вне зависимости от пола ребенка установлена тенденция повышения длительности ФА низкой интенсивности в выходные дни по сравнению с будними (у мальчиков $161,4 \pm 128,5$ минут/день и $106,5 \pm 81,8$ минут/день соответственно; у девочек $170,2 \pm 125,5$ минут/день и $115,7 \pm 86,5$ минут/день соответственно).

По значениям ФА высокой интенсивности (спорт) мальчиков отмечены более высокие уровни и продолжительность данного вида деятельности в течение недели ($p = 0,01$ и $p = 0,008$) по сравнению с девочками (рис. 2, 3). Полученные нами данные сопоставимы с результатами исследования голландских авторов по показателям интенсивной ФА 580 детей [19].

Рисунок 2. Употребление сладких напитков в будние дни в зависимости от пола

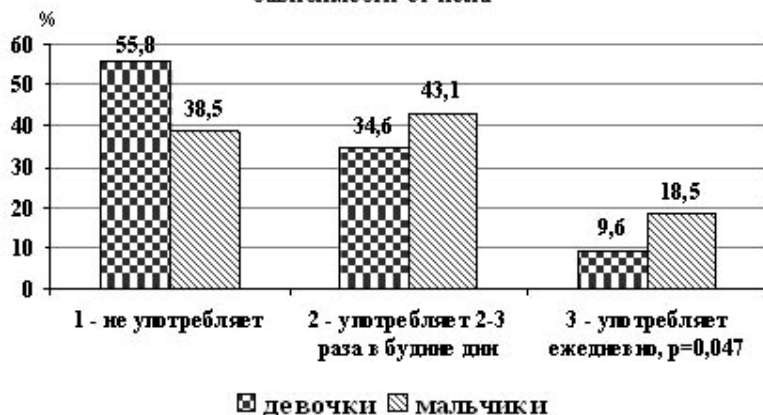


Рисунок 3. Употребление сладких напитков в выходные дни в зависимости от пола



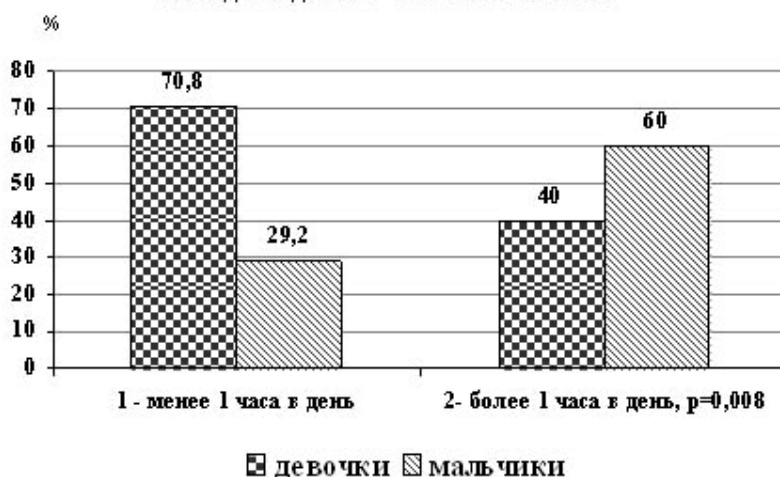
Выявленное одновременное повышение длительности ФА низкой и высокой интенсивности среди мальчиков в выходные дни подтверждает результаты работы D.W. Dunstan (2005) об увеличении частоты ожирения или избыточной массы тела у взрослых независимо от вида физической деятельности [15]. Необходимо проведение дальнейших исследований для изучения данной взаимосвязи среди детской популяции.

Анализ опросников по питанию ребенка показал отсутствие половых различий в употреблении продуктов быстрого приготовления, сахара и сладких продуктов в будние и выходные дни ($>0,05$) (табл.4). Установлено отличие в приеме сладких напитков в зависимости от пола ребенка: в будние дни их не употребляют - 55,8% девочек и 38,5% мальчиков, пьют - 9,6% и 18,5% соответственно ($p=0,047$) (рис.4). В выходные не употребляют сладкие напитки 61,5% девочек и 43,1% мальчиков при значительном увеличении числа детей, пьющих 100% соки, сокосодержащие и газированные напитки (38,5% и 56,9% соответственно ($p=0,048$)) (рис. 5).

Рисунок 4. Физическая активность высокой интенсивности в будние дни в зависимости от пола



Рисунок 5. Физическая активность высокой интенсивности в выходные дни в зависимости от пола



Выводы:

По результатам проведенного скрининга детей 2 – 7 летнего возраста установлено, что 7,7% дошкольников, посещающих детские учреждения, имеют избыточную массу тела и ожирение. Выявлены возрастные пики формирования ожирения в обследованной выборке детей: 5-6 лет (14,4 %) и 6-7 лет (16,5 %) ($p < 0,01$). Отсутствие дальнейшего роста числа детей с избыточной массой тела в возрастном периоде 7 и более лет может быть обусловлено недостаточно репрезентативной выборкой обследованных пациентов.

Анализ данных анкетирования с использованием опросников по питанию и физической активности дошкольников показал, что в качестве потенциальных средовых факторов риска развития избыточной массы тела и ожирения детей раннего возраста могут рассматриваться уровень и продолжительность физической активности высокой интенсивности, частота употребления сладких напитков. Отсутствие взаимосвязи с другими факторами-кандидатами (низкая физическая активность, время просмотра телевизионных передач, употребление сладостей и продуктов быстрого приготовления и др.) обусловлено ограничением нашего исследования, включающим малое количество респондентов с избыточной массой тела, самостоятельным измерением времени всех видов физической деятельности, неполным указанием продуктов с высоким содержанием калорий и сахара, недостаточным пониманием и мотивацией родителей профилактики ожирения у ребенка.

Литература

1. Ожирение / под ред. И. И. Дедова, Г. А. Мельниченко. М., 2004. С. 312–328.
2. Солнцева, А. В. Современные принципы диагностики ожирения у детей: учеб.-метод. пособие / А. В. Солнцева, А. В. Сукало. Минск: БГМУ, 2008. 32 с.
3. Agras, W. S. [et al.] // *J. Pediatr.* 1987. Vol. 110. P. 799–804.
4. Andersen, R. E. [et al.] // *JAMA.* 1998. Vol. 279. P. 938–942.
5. Arzt, E., Hagg, A., Freemark, M. // *Endocrinol. Metabol. Clin. North. Am.* 2005. Vol. 34. P. 643–658.
6. Barlow, S. E., Dietz, W. H. // *Pediatrics.* 1998. Vol. 102. e29.
7. Boulton, T. J. C., Magarey, A. M., Cockington, R. A. // *Acta Paediatr.* 1995. Vol. 84. P. 1050–1055.
8. Charney, E. [et al.] // *N. Engl. J. Med.* 1976. Vol. 295. P. 6–9.
9. Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults – the Evidence Report. National Institutes of Health // *Obes. Res.* 1998. Vol. 6 (Suppl 2). P. 51S–209S.
10. Cole, T. J., Bellizzi, M. C., Flegal, K. M. // *BMJ.* 2000. Vol. 320. P. 1240–1243.
11. Curhan, G. C., Chertow, G. M., Willet, W. C. // *Circulation.* 1994. Vol. 94. P. 1310–1315.
12. Curhan, G. C. [et al.] // *Circulation.* 1996. Vol. 94. P. 3246–3250.
13. Dietz, W. H. // *Am. J. Clin. Nutr.* 1994. Vol. 59. P. 955–959.
14. Dietz, W. H., Robinson, T. N. // *N. Engl. J. Med.* 2005. Vol. 352. P. 2100–2109.
15. Dunstan, D. W. [et al.] // *Diabetologia.* 2005. Vol. 48. P. 2254–2261.
16. Freedman D. S., Dietz W. H., Srinivasan S. R.. // *Pediatrics.* 1999. Vol. 103. P. 1175–1182.
17. Guo, S. S, Wu, W., Chumlea, W. C. // *Am. J. Clin. Nutr.* 2002. Vol. 76. P.653–658.
18. Hesketh, K. [et al.] // *Int. J. Pediatr. Obes.* 2009. Vol. 4. P. 45–53.
19. Hume, C. [et al.] // *Int. J. Pediatr. Obes.* 2009. Vol. 4. P. 61–64.
20. Jones, R. A. [et al.] // *Int. J. Pediatr. Obes.* 2009. Vol. 4. P. 54–60.
21. Kramer, M. S. [et al.] // *J. Pediatr.* 1985. Vol. 107. P. 104–107.
22. von Kries, R., Koletzko, B., Sauerwakt, T. // *BMJ.* 1999. Vol. 319. P. 147–150.
23. Lissau, I., Overpeck, M. D., Ruan, W. J. // *Arch. Pediatr. Adolesc. Med.* 2004. Vol. 158. P. 27–33.
24. Lobstein, T., Frelut, M. L. // *Obes. Rev.* 2003. Vol. 4. P. 195–200.
25. Lustig, R. H., Hinds, P. S., Ringwald-Smith, K. // *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 2003. Vol. 88. P. 2586–2592.
26. Merchant, A. T. [et al.] // *Nutr. J.* 2007. Vol. 6. P. 1–7.
27. Mikkila, V. [et al.] // *Nutr. J.* 2005. Vol. 93. P. 923–931.
28. Neumann, C. G., Alpaugh, M. // *Pediatrics.* 1976. Vol. 57. P. 469–473.
29. Ogden, C. L, Flegal, K .M, Carroll, M. D. // *JAMA.* 2002. Vol. 288. P.1728–1732
30. de Onis, M., Blossner, M. // *Am. J. Clin. Nutr.* 2000. Vol. 72. P. 1032–1039.
31. Pettitt, D. J. [et al.] // *Diab. Care.* 1993. Vol. 16. P. 310–314.
32. Ravelli, G. P., Stein, Z.A. Susser, M. W. // *N. Engl. J. Med.* 1976. Vol. 295. P. 349–353.
33. Robinson T. N. // *JAMA.* 1999. Vol. 282. P. 1561–1567.
34. Rolland-Cachera, M. F. [et al.] // *Am. J. Clin. Nutr.* 1984. Vol. 39. P. 129–135.
35. Sardinha, L. B., Going, S. B., Teixeira, P. J. // *Am. J. Clin. Nutr.* 1999. Vol. 70. P.1090–1095.
36. Seidman, D. S. [et al.] // *Am. J. Clin. Nutr.* 1991. Vol. 145. P. 782–785.
37. Sinha, R., Fisch, G., Teague, B. // *N. Engl. J. Med.* 2002. Vol. 346. P. 802–810.

38. Speiser, P. W., Rudolf, M. C. J., Anhalt, H. // *J. Cl. Endocrinol. Metab.* 2005. Vol. 90. P. 1871–1887.
39. Stettler, N. [et al.] // *Pediatrics.* 2002. Vol. 109. P. 194–199.
40. Stunkard, A. J. [et al.] // *Am. J. Clin. Nutr.* 1999. Vol. 69. P. 524–530.
41. Toschke, A. M., Beyerlein, A., von Kries, R. // *Obesity Research.* 2005. Vol. 13. P. 1270–1274.
42. Vaska, V., Volkmer, R. // *J. Paediatr. Child.* 2004. Vol. 40. P. 353–355.
43. Wang, L. Y. [et al.] // *Obesity Research.* 2003. Vol. 11. P. 1313–1324.
44. Wake, M. [et al.] // *Int. J. Obes.* 2007. Vol. 31. P. 1044–1051.
45. Whiataker, R. C. [et al.] // *N. Engl. J. Med.* 1997. Vol. 337. P. 869–873