

Д.Н. Лир, В.Г. Новоселов, Т.А. Мишукова

Пермский государственный медицинский университет им. академика Е.А. Вагнера, Пермь, Российская Федерация

Питание детей дошкольного возраста с ожирением: ретроспективное одномоментное исследование

Контактная информация:

Лир Дарья Николаевна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры гигиены питания и гигиены детей и подростков ПГМУ им. академика Е.А. Вагнера

Адрес: 614990, Пермь, ул. Петропавловская, д. 28, тел.: +7 (342) 212-53-38, e-mail: darya.lir@mail.ru

Статья поступила: 25.01.2018 г., принята к печати: 26.06.2018 г.

Распространенность ожирения в детском возрасте продолжает увеличиваться. Изучение особенностей питания детей дошкольного возраста позволит установить связь алиментарного фактора с ожирением в этой возрастной группе. **Цель исследования** — определить связь характеристик рационов питания с ожирением у детей дошкольного возраста. **Методы.** В исследование включены дети дошкольного возраста с первичным экзогенным ожирением I степени и здоровые, посетившие дошкольные образовательные организации. По результатам опроса родителей устанавливали частоту потребления отдельных групп продуктов, объем порций (с использованием демонстрационного материала «Альбом порций продуктов и блюд»), химический состав и энергетическую ценность рационов (в программе «Анализ состава питания человека»). Гигиеническая оценка питания выполнена в соответствии с возрастными нормами физиологических потребностей (НФП), утвержденными для населения Российской Федерации. **Результаты.** Энергетическая ценность и содержание основных макроэлементов в рационах питания детей с ожирением ($n = 40$) на 45–58% превышали НФП. В структуре жирового компонента преобладали насыщенные жирные кислоты, квота по калорийности которых значительно выше, чем у здоровых детей ($n = 40$). У последних при нормальной калорийности рационов содержание общих жиров на 12% выше, а углеводов — на 12% ниже НФП. Выявлена общая негативная тенденция в части избыточного (в 2,5–4,4 раза от НФП) потребления моно-/дисахаров. Установлено, что с ожирением связано частое (> 5 раз/сут) потребление хлебобулочных изделий [отношение шансов (ОШ) 6,7 (95% доверительный интервал (ДИ) 2,4–18,2], кондитерских изделий (> 3 раз/сут) (ОШ 28,8; 95% ДИ 7,4–111,8), а также продуктов с высоким содержанием жира (майонез, масло сливочное и др. > 2 раз/сут) (ОШ 10,3; 95% ДИ 3,7–29,0). **Заключение.** С ожирением у детей дошкольного возраста связано избыточное и несбалансированное питание при частом потреблении хлебобулочных, кондитерских изделий, а также продуктов с высоким содержанием жира.

Ключевые слова: дети, дошкольный возраст, питание, энергетическая ценность, химический состав, ожирение.

(Для цитирования: Лир Д.Н., Новоселов В.Г., Мишукова Т.А. Питание детей дошкольного возраста с ожирением: ретроспективное одномоментное исследование. Вопросы современной педиатрии. 2018; 17 (3): 229–235. doi: 10.15690/vsp.v17i3.1892)

Darya N. Lir, Vladimir G. Novoselov, Tatiana A. Mishukova

Perm State Medical University n. a. Academician E. A. Wagner, Perm, Russian Federation

Nutrition of Pre-School Children with Obesity: A Retrospective Cross-Sectional Study

Background. The prevalence of obesity in children continues to increase. The study of dietary habits of pre-school children allow to assess or establish the relationship between the dietary factor and obesity in this age group. **Objective.** Our aim was to determine the relationship between dietary habits and obesity in pre-school children. **Methods.** The study included pre-school children with primary exogenous obesity of the first degree and healthy children attending pre-school educational institutions. Based on the parent survey results, we determined the frequency of consumption of certain food groups, portion size (using the display material «Album of Meal and Food Portions»), the chemical composition, and energy value of diets (in the program «The Analysis of Human Nutritional Status»). The hygienic assessment of nutrition is performed in accordance with the age norms of physiological needs (NPNs) approved for the population of the Russian Federation. **Results.** The energy value and content of basic macronutrients of food rations for children with obesity ($n = 40$) were 45–58% higher than the NPNs. In the structure of the fat component of diets for children with obesity, saturated fatty acids predominated which caloric quota was significantly higher than in healthy children ($n = 40$). In healthy children with a normal energy value of diets, the total fat was 12% higher and the total carbohydrates was 12% lower than the NPNs. A general negative trend in a part of excess (2.5–4.4 times higher than the NPNs) consumption of mono- and disaccharides was revealed. The study revealed that obesity was associated with frequent (> 5 times/day) consumption of bakery products [odds ratio (OR) 6.7 (95% confidence interval (CI) 2.4–18.2], confectionery products (> 3 times/day) (OR 28.8; 95% CI 7.4–111.8), and products with a high fat content (mayonnaise, cream butter, etc. > 2 times/day) (OR 10.3; 95% CI 3.7–29.0). **Conclusion.** Obesity in pre-school children is associated with excessive and unbalanced nutrition with frequent consumption of bakery, confectionery, and high-fat foods.

Key words: children, pre-school age, nutrition, energy value, chemical composition, obesity.

(For citation: Lir Darya N., Novoselov Vladimir G., Mishukova Tatiana A. Nutrition of Pre-School Children with Obesity: A Retrospective Cross-Sectional Study. Voprosy sovremennoy pediatrii — Current Pediatrics. 2018; 17 (3): 229–235. doi: 10.15690/vsp.v17i3.1892)

ОБОСНОВАНИЕ

В многоцентровом исследовании, проведенном в пяти регионах Российской Федерации (РФ), было установлено, что распространенность избыточной массы тела и ожирения среди детей (более 5 тыс. наблюдений) в возрасте 5, 10 и 15 лет составила 19,9 и 5,6% соответственно [1]. Результаты биоимпедансного анализа компонентного состава тела детей в возрасте 5–17 лет (более 200 тыс. наблюдений) в центрах здоровья восьми федеральных округов за период 2010–2012 гг. показали, что избыточная масса тела и ожирение были диагностированы у 21,9 и 6,8% мальчиков и 19,3 и 5,4% девочек [2]. По данным официальной статистики, число российских детей в возрасте до 14 лет с ожирением в период с 2000 по 2013 г. увеличилось более чем вдвое — с 497 до 1098 на 100 тыс. населения соответствующего возраста [3]. В целом по миру в 2016 г. избыточный вес имели около 41 млн детей дошкольного возраста [4]. По причине широкого и стремительного распространения ожирения среди детского населения Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ; World Health Organization, WHO) относит это хроническое неинфекционное заболевание к числу важнейших проблем здравоохранения XXI в. [5].

Основными причинами развития ожирения считают преобладание потребляемой энергии пищи над ее расходом [4], дисбаланс пищевых веществ с избытком жирового и углеводного компонентов [6–8], длительные интервалы между приемами пищи, объемный ужин [7, 9, 10]. Алиментарный фактор выполняет программную роль, то есть определяет известные последствия для состояния здоровья ребенка в отдаленные периоды по причине того или иного характера питания в критические периоды онтогенеза [11]. В этой связи важно учитывать, что питание современных российских детей и подростков в возрасте 3–19 лет остается несбалансированным и отличается недостаточным потреблением некоторых эссенциальных пищевых веществ (витаминов В₁, В₂, В₆, А, С, кальция, железа) при избытке общего жира, в том числе насыщенных жирных кислот, сахара и соли [12, 13]. Все это имеет существенное значение в формировании различных алиментарно-зависимых заболеваний, в том числе ожирения.

Исследования характера питания при ожирении у российских детей объединяют достаточно большую возрастную группу (6–17 лет) [6–8], или используемые методы изучения питания ограничиваются анкетированием по пищевому поведению [10, 14, 15], тогда как часто именно дошкольный возраст является периодом манифестации ожирения [15].

Целью нашего исследования было определить связь характеристик рационов питания с ожирением у детей дошкольного возраста.

МЕТОДЫ

Дизайн исследования

Проведено ретроспективное одномоментное исследование.

Критерии соответствия

Общие критерии включения:

- дети, посещающие дошкольные образовательные организации;
- возраст 5–7 лет (учитывали ближайшее целое число лет на день обследования);
- русская национальность;
- проживание в Перми не менее 3 лет;
- средний доход на одного члена семьи не ниже прожиточного минимума;

- наличие добровольного информированного согласия родителей или законных представителей на участие ребенка в исследовании.

Критерии включения в основную группу:

- первичное экзогенное (алиментарное) ожирение I степени;
- отсутствие острых и обострения хронических заболеваний.

Критерии включения в контрольную группу:

- I–II группа здоровья согласно критериям [16];
- индекс массы тела (ИМТ) в диапазоне 25–85-го процентов.

Диагностические критерии

Наличие ожирения I степени устанавливали на основании сведений, полученных из амбулаторных карт детей. Верификацию диагноза проводили с использованием показателя ИМТ с учетом пола и возраста ≥ 95 -го процентиля [17] и коэффициента стандартного отклонения (Standart deviation score, SDS, или Z-score) в диапазоне от +2,0 до +2,5, рассчитанного с помощью программы AnthroPlus [18]. Информация о группах здоровья и показателях ИМТ здоровых детей получена из медицинских карт для образовательных учреждений (ф-026/у).

Порогом прожиточного минимума считали средний доход на одного члена семьи в Пермском крае на момент проведения исследования — 10 098 руб. (согласно Постановлению Правительства Пермского края № 756-н от 29.08.17 [19]).

Условия проведения

В основную группу включали детей, посещающих дошкольные образовательные организации и проходящих амбулаторное лечение по поводу первичного экзогенного (алиментарного) ожирения в двух из пяти поликлиник Мотовилихинского и Орджоникидзевского районов Перми. Выбор поликлиник обусловлен их прикреплением к организациям, оказывающих медицинскую помощь, которые являются клинической базой ПГМУ имени академика Е.А. Вагнера, при условии, что руководитель учреждения одобрил участие детей в исследовании и использование данных их медицинских карт. Одновременно формировали контрольную группу, в которую включали детей, посещающих МАДОУ «Детский сад» (Орджоникидзевский район, Пермь) с дневным 12-часовым пребыванием. Исследование проведено в период с октября 2016 по июнь 2017 г.

Исходы исследования

Оценивали энергетическую ценность, химический состав (белки, жиры, углеводы, насыщенные жирные кислоты, полиненасыщенные жирные кислоты, холестерин, моно-/дисухара, пищевые волокна) и частоту потребления отдельных групп продуктов питания.

Методы регистрации исходов

Оценка фактического питания

Оценку индивидуального фактического питания проводили по методу «Анализ частоты потребления пищи» [20, 21]. Метод применим для исследований взаимосвязи питания и риска развития хронических неинфекционных заболеваний [21]. В соответствии с методикой определение частоты потребления отдельных продуктов предусматривает опрос респондента (в настоящем исследовании — родителей или законных представителей ребенка) по специально разработанному вопроснику о характере

ре питания ребенка за предшествующий месяц (частоте потребления отдельных продуктов, величине обычной порции). Частоту потребления уточняли согласно следующим вариантам: не употреблял, 1–2 раза в мес, 3–4 раза в мес, 2–3 раза в нед, 4–6 раз в нед, 1–2 раза в сут, 3–4 раза в сут, ≥ 5 раз в сут. Кратность потребления продукта в сутки определяли после перекодировки: не употреблял — 0; 1–2 раза в мес — 0,05; 3–4 раза в мес — 0,117; 2–3 раза в нед — 0,357; 4–6 раз в нед — 0,714; 1–2 раза в сут — 1,5; 3–4 раза в сут — 3,5; ≥ 5 раз в день — 5 [21].

Оценку величины обычно потребляемой порции за один прием осуществляли с использованием инструмента «Альбом порций продуктов и блюд» [22]. Расчет кратности потребления продуктов питания в сутки, химического состава и энергетической ценности рационов выполняли с помощью программного продукта «Анализ состояния питания человека» (ГУ НИИ питания РАМН, 2003–2006) [23]. Программа оперирует базой данных химического состава пищевых продуктов, блюд и кулинарных изделий, сформированной на основе справочника «Химический состав российских пищевых продуктов питания» [24].

Фактические значения энергетической ценности и химического состава оценивали с учетом МР 2.3.1.2432-08 «Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения РФ» [25]. При этом возрастная физиологическая потребность в энергии считается равной 1800 ккал, в белках — 54 г, жирах — 60 г, углеводах — 261 г, насыщенных жирных кислот (НЖК) — 20 г, полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК) — 28 г, омега-6 — 24 г, омега-3 — 4 г, холестерине — 300 мг, моно-/дисахарах — 45 г, пищевых волокнах — 10 г. Исходя из этих значений рассчитывали величину превышения норм физиологических потребностей (НФП) по формуле:

$$(\text{фактическое значение} \times 100\%) / \text{НФП},$$

где фактические значения — это расчетные данные программы.

С учетом калорического коэффициента макронутриентов (для белков и углеводов — 4, жиров — 9) и суточной калорийности определяли вклад этих пищевых веществ в энергетическую ценность рациона. Должную квоту белка по калорийности считали равной 12%, жира — 30%, НЖК — 10%, омега-6 — 12%, омега-3 — 2%, моно-/дисахаров — 10% [25].

Оценка рационов питания исследователями проводилась без ослепления. Первичный сбор, обработку и оценку данных выполнила Т.А. Мишукова, проверку расчетов — Д.Н. Лир.

Опрос родителей

Уровень заработной платы на одного члена семьи определен исходя из суммарного дохода родителей (или законных представителей) и состава семьи. Информация

получена одновременно с опросом родителей о характере питания детей.

Этическая экспертиза

Протокол исследования в этическом комитете не рассматривался. Перед опросом родители или законные представители ребенка получали необходимую информацию (о цели проводимого исследования, его пользе, содержании, возможные недостатки, праве выйти из числа участников на любом этапе и конфиденциальности) и давали информированное согласие на участие в исследовании. В ходе обработки полученных данных вся информация была деперсонифицирована.

Статистический анализ

Принципы расчета размера выборки

Размер выборки предварительно не рассчитывался.

Методы статистического анализа данных

Обработка данных проведена с использованием пакета статистических программ STATISTICA v. 6.0 (StatSoft Inc., США). Описание количественных показателей выполнено с указанием медианы и межквартильного интервала (25-й; 75-й процентиля). Различия значений количественных показателей в сравниваемых группах представлены с указанием средних значений и 95% доверительного интервала (ДИ). Для сравнения несвязанных выборок по количественным показателям использовали критерий Манна–Уитни, по качественным показателям — критерий χ^2 Пирсона с поправкой на непрерывность по Йейтсу. Связь кратности потребления отдельных продуктов рационов питания с ожирением устанавливали с помощью отношения шансов (ОШ) и 95% ДИ. Пороговое значение показателя кратности определяли по медианным (с округлением до целого числа) значениям в контрольной группе. Различия между группами считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Участники исследования

В основную группу были включены 40 детей с первичным экзогенным (алиментарным) ожирением I степени, в контрольную группу — 40 практически здоровых детей. Указанные группы были сопоставимы по полу и возрасту (табл. 1). Уровень заработной платы в пересчете на одного члена семьи в месяц составил 16 750 руб. (13 500; 22 000) в семьях детей с ожирением и 16 100 (14 000; 21 500) руб. в семьях здоровых детей ($p = 0,825$).

Основные результаты исследования

Энергетическая ценность и химический состав рациона питания

Энергетическая ценность рационов питания у детей с ожирением была в 1,5 раза выше, чем у детей группы контроля, и на 58% выше НФП (табл. 2). Излишнее поступление энергии с пищей было обусловлено избыточным

Таблица 1. Характеристика участников исследования

Table 1. Characteristics of study participants

Показатель	Дети с ожирением, n = 40	Здоровые дети, n = 40	p
Возраст, лет	6 (6; 6,5)	6 (6; 6,5)	0,773
Пол (девочки), абс. (%)	17 (43)	20 (50)	0,654
Z-score ИМТ	2,2 (2,1; 2,5)	0,5 (0,3; 0,7)	0,001

Примечание. ИМТ — индекс массы тела.

Note. ИМТ — body mass index.

Таблица 2. Энергетическая ценность и химический состав рационов питания детей дошкольного возраста с ожирением и здоровых детей
Table 2. The energy value and chemical composition of food rations for pre-school children with obesity and healthy children

Показатель	Фактические данные		Разница средних (95% ДИ)	p	Выполнение нормы физиологических потребностей, %		Разница средних (95% ДИ)	p
	Дети с ожирением, n = 40	Здоровые дети, n = 40			Дети с ожирением, n = 40	Здоровые дети, n = 40		
Энергетическая ценность, ккал	2849 (2520; 3146)	1841 (1542; 2165)	1042 (850; 1234)	0,001	158 (140; 175)	102 (86; 120)	58 (47–69)	0,001
Белки, г	85 (80; 93)	57 (45; 65)	32 (23–40)	0,001	157 (149; 172)	105 (84; 120)	59 (43–74)	0,001
Жиры общие, г	94 (87; 104)	67 (55; 88)	21 (7–36)	0,001	156 (144; 173)	112 (92; 146)	36 (12–59)	0,001
НЖК, г	47 (36; 59)	25 (20; 29)	25 (16–34)	0,001	234 (179; 293)	123 (98; 144)	123 (77–169)	0,001
ПНЖК, г	35 (30; 47)	14 (11; 20)	22 (14–30)	0,001	124 (106; 168)	50 (41; 71)	78 (50–107)	0,001
• омега-6	29 (26; 46)	13 (10; 18)	20 (12–28)	0,001	122 (108; 193)	53 (43; 74)	82 (48–115)	0,001
• омега-3	6 (4; 8)	1,8 (1,4; 2,5)	4 (2,8–4,8)	0,001	145 (104; 190)	44 (35; 62)	96 (70–121)	0,001
Холестерин, мг	300 (245; 342)	109 (92; 158)	174 (138–210)	0,001	100 (82; 114)	36 (31; 53)	58 (46–70)	0,001
Углеводы общие, г	379 (333; 452)	228 (200; 288)	157 (110–204)	0,001	145 (128; 173)	88 (77; 110)	60 (42–78)	0,001
Моно-/дисахара, г	197 (148; 232)	111 (92; 129)	83 (49–117)	0,001	438 (330; 516)	246 (204; 286)	185 (109–260)	0,001
Пищевые волокна, г	11 (9; 13)	5 (4; 6)	6 (4–8)	0,001	107 (86; 126)	47 (40; 60)	59 (43–75)	0,001

Примечание. НЖК — насыщенные жирные кислоты, ПНЖК — полиненасыщенные жирные кислоты.

Note. НЖК — saturated fatty acids, ПНЖК — polyunsaturated fatty acids.

потреблением всех основных макронутриентов — в среднем в 1,4–1,7 раза больше, чем здоровыми детьми, и на 45–57% выше возрастной нормы. Количество НЖК в рационе детей основной группы в 1,9 раза превышало показатель группы контроля ($p < 0,001$) и от общей калорийности составляло 14,2 (11,3; 19,1) и 12,0% (10,2; 14,4) соответственно ($p = 0,026$) (при норме 10%). Количество пищевого холестерина в рационе детей с ожирением было в 3 раза выше, чем в питании здоровых детей ($p < 0,001$). При этом рационы детей с ожирением содержали достаточное количество ПНЖК — омега-3 и омега-6: 1,9 (1,2; 2,4) и 10% (7,7; 16,4) соответственно от общей калорийности (при норме 1–2 и 4–12%). Это отличало их от питания детей контрольной группы, у которых выявлен недостаток эссенциальных жирных кислот (на 47–56%), а квоты для омега-3 — 0,9% (0,7; 1,1) ($p = 0,001$), для омега-6 — 6,9% (5,4; 9,1) ($p < 0,001$). Соотношение омега-6 к омега-3 составляло 5:1 в основной группе и 8:1 среди здоровых детей, что является оптимальным (при норме 5:1 и 10:1). Несмотря на высокие абсолютные значения содержания белка в рационе, он обеспечивал 12,1% (10,7; 13,5) суточного поступления энергии у детей с ожирением, что не отличается от данных контрольной группы — 12,2%

(10,9; 13,5) ($p = 0,878$), при значительно более низком потреблении последними этого компонента (см. табл. 2).

В рационах питания детей обеих групп определены общие негативные тенденции. Так, потребление моно-/дисахаров превышает рекомендуемые нормы как среди детей с ожирением (в 4,4 раза), так и на фоне дефицита общего количества углеводов среди здоровых детей (в 2,5 раза), формируя квоту по калорийности в группах 27 (22; 34) и 24% (21; 28) соответственно ($p = 0,172$) при норме 10%. Уровень потребления пищевых волокон, напротив, в контрольной группе почти в 2 раза был ниже рекомендуемых норм (10 г).

Частота потребления продуктов питания

Для питания детей с ожирением характерно более частое потребление не только продуктов с известной высокой калорийностью (хлебобулочные и кондитерские изделия) и высоким содержанием жиров (майонез, масло сливочное, маргарин, сало), но и продуктов с низкой энергетической ценностью и богатых пищевыми волокнами (овощи, фрукты, рыба; табл. 3). Дополнительно было отмечено, что с ожирением связаны такие показатели, как потребление хлебобулочных изделий более

Таблица 3. Частота потребления (кратность в сутки) некоторых продуктов детьми дошкольного возраста с ожирением и здоровыми сверстниками

Table 3. Frequency of consumption (times per day) of some products by pre-school children with obesity and healthy children

Показатель	Дети с ожирением, n = 40	Здоровые дети, n = 40	Разница средних (95% ДИ)	p
Хлебобулочные изделия	5,9 (5,1; 7,5)	4,6 (2,5; 5,9)	1,7 (0,9; 2,6)	0,001
Кондитерские изделия	5,3 (4,1; 5,8)	2,4 (1,4; 3,4)	2,4 (1,4; 3,3)	0,001
Молочные продукты	2,2 (1,7; 2,8)	1,1 (0,9; 1,7)	0,9 (0,5; 1,4)	0,001
Картофель	0,5 (0,4; 0,7)	0,2 (0,1; 0,2)	0,3 (0,2; 0,4)	0,001
Овощи	2,4 (1,5; 3,3)	1,6 (1,2; 2,2)	0,7 (0; 1,3)	0,004
Фрукты	1,8 (1,2; 2,8)	1,2 (0,8; 1,8)	0,7 (0,2; 1,3)	0,001
Жиры	2,8 (2; 4,6)	0,8 (0,6; 1,8)	1,9 (1,1; 2,6)	0,001
Мясо	2,0 (1,7; 2,7)	1,3 (1; 1,6)	0,8 (0,4; 1,2)	0,001
Рыба	0,4 (0,2; 0,5)	0,2 (0,1; 0,4)	0,1 (-0,1; 0,3)	0,021

5 раз в сут (ОШ 6,7; 95% ДИ 2,4–18,2), кондитерских изделий более 3 раз в сут (ОШ 28,8; 95% ДИ 7,4–111,8), жиров более 2 раз в сут (ОШ 10,3; 95% ДИ 3,7–29,0). Также было установлено, что 34 (85%) дошкольника с ожирением против 7 (18%) в группе здоровых детей хотя бы 1 раз в месяц употребляют бургеры ($p < 0,001$), картофель фри — 13 (33%) и 5 (13%) ($p = 0,061$), газированные напитки — 28 (70%) и 15 (38%) соответственно ($p = 0,007$).

ОБСУЖДЕНИЕ

Резюме основного результата исследования

Выявлена ассоциация характеристик рационов питания с ожирением у детей дошкольного возраста. Установлено, что рационы детей с ожирением отличаются существенным избытком потребляемых с пищей энергоемких продуктов и макронутриентов. При этом в структуре жирового компонента преобладают НЖК, квота от общей калорийности которых была значительно выше, чем в контрольной группе. Квота моно-/дисахаров увеличена в рационах как детей с ожирением, так и здоровых сверстников. Показано, что с ожирением у дошкольников связано частое потребление хлебобулочных и кондитерских изделий, а также жиров.

Обсуждение основного результата исследования

Анализ химического состава рационов детей с ожирением позволил выявить существенный избыток потребляемой энергии пищи (на 58%), который реализуется за счет белков, жиров (в том числе НЖК) и углеводов (в том числе моно-/дисахаров), что согласуется с данными других авторов [6–8]. У детей контрольной группы калорийность рационов оптимальная при избытке жиров (на 12%), но дефиците углеводов (на 12%) и пищевых волокон (в 2 раза). В свою очередь НЖК оказывают значительное влияние на концентрацию аутогенного холестерина в крови и определяют риск нарушения обменных процессов [26]. К общим негативным тенденциям в питании детей относится высокое потребление простых сахаров, что подтверждают результаты ранних наблюдений среди здоровых детей [12] и свидетельствуют о широком распространении нарушений требований к оптимальному (здоровому) питанию в этой возрастной группе [11, 27]. Такие особенности питания могут способствовать не только прогрессированию основного заболевания у детей с ожирением, но и возникновению иных алиментарно-зависимых заболеваний у здоровых детей.

Вся совокупность данных позволяет подтвердить известные ранее приоритетные алиментарные факторы в формировании риска метаболических нарушений и развитии ожирения, к которым относится значительный сочетанный избыток доли жиров (в том числе НЖК) и углеводов (в том числе моно-/дисахаров). Другими авторами также отмечено, что при ожирении в рационах детей и подростков недостаточно пищевых волокон [6–8], однако это не нашло подтверждения в настоящем исследовании.

С точки зрения гипотезы «белкового рычага», в профилактике ожирения может иметь значение высокое содержание белка (относительно других компонентов) в рационе [28]. Вместе с тем в питании детей основной группы на фоне избыточного поступления пищевого белка его квота от общей калорийности не отличается от таковой в рационах здоровых детей, что свидетельствует об отсутствии профилактического эффекта данного компонента.

Следует отметить, что пищевое поведение современных детей уже в дошкольном возрасте отличается

доступностью продуктов и блюд, не рекомендованных для детского питания, особенно при ожирении, например фастфуда, содержащего большое количество насыщенных животных и окисленных (перегретых) жиров, нарушающих метаболизм, что находит подтверждение в ранних исследованиях [10, 15, 29]. Сравнительный анализ пищевых предпочтений детей позволил выявить связь с ожирением частое потребление хлебобулочных (более 5 раз в сут) и кондитерских (более 3 раз в сут) изделий, а также продуктов с высоким содержанием жира (более 2 раз в сут). При этом результаты проведенных ранее исследований расходятся: в одних значимых отличий в частоте потребления кондитерских изделий не обнаружено [14], в других установлено, что дети с избыточной массой и ожирением чаще включают в свой рацион хлебобулочные и кондитерские изделия [29]. Эти различия в оценках могут быть обусловлены как использованием разных опросников определения частоты потребления продуктов, так и численностью выборки в этих работах.

В литературе описано, что энергетическая ценность рационов увеличивается с ростом среднедушевого дохода семьи [12]. Однако результаты настоящего исследования свидетельствуют, что при значительном отличии калорийности рационов детей разных групп среднемесячный доход на одного члена семьи одинаков и не превышает 17 тыс. руб. Следовательно, можно предположить, что материальное обеспечение не является фактором, определяющим уровень потребления энергии пищи. Это согласуется с данными экспертов ВОЗ о том, что в настоящее время ожирение распространено среди населения с разным уровнем дохода [4]. В связи с этим мы полагаем, что ключевую роль в развитии ожирения в детском возрасте по-прежнему играет низкая информированность родителей и детей в вопросах оптимального (здорового) питания, что во многом обуславливает приверженность к определенному стереотипу пищевого поведения в их семье. С целью предупреждения дальнейшего стремительного распространения ожирения целесообразно интенсифицировать информирование детей и их родителей, а также увеличить вклад в разъяснительную работу как врачей детских поликлиник, так и школьный медперсонал.

Ограничения исследования

Небольшой объем независимых выборок, изученных в исследовании, не позволяет уверенно экстраполировать полученные результаты на генеральную совокупность. Кроме того, в работе не были изучены другие причины и факторы риска развития ожирения, к которым относятся генетическая предрасположенность, а также уровень двигательной активности. Их роль неоспорима, о чем свидетельствуют многочисленные данные литературы. Следовало бы ожидать, что эффект наследственной обусловленности заболевания не уступит или будет наравне с пищевым поведением, а физическая активность, учитывая современные тенденции к тотальному распространению гиподинамии в разных категориях, в том числе в обеих изучаемых группах, могла бы не оказать сильного влияния.

Фактор питания является одним из тех, что изменяется во времени, поэтому для подтверждения наших выводов требуется повторное изучение характера питания в этих же группах. Вместе с тем, основываясь на том, что дошкольный возраст — это период формирования и закрепления пищевых предпочтений, можно обоснованно предположить, что выявленные особенности питания были характерны в более раннее время (относительно периода исследования).

Анализ частоты потребления пищи с целью изучения питания предполагает ретроспективный сбор данных, поэтому не исключено наличие ошибок в ответах родителей при воспроизведении по памяти отдельных факторов питания. Величина потребляемой пищи может переоцениваться, а информация о продуктовом разнообразии ограничена, что снижает точность количественных показателей. Несмотря на это метод позволяет оценить типичный характер питания наблюдаемой группы и определить вероятность распространенности неблагоприятных алиментарных факторов, ассоциированных с ожирением.

Расчеты анализируемых показателей выполнены с помощью запатентованного программного продукта. Однако подтверждений воспроизводимости и надежности данных энергетической ценности и химического состава, получаемых таким способом, в доступной литературе не встретили. Кроме этого, не исключено смещение оценок по причине отсутствия ослепления исследователей, проводивших изучение рационов питания, относительно групповой принадлежности детей. Воспроизводимость оценки рационов питания разными исследователями в настоящем исследовании не изучалась. В случае если воспроизводимость таких оценок оказалась бы низкой, это также могло привести к смещению представленных результатов.

И, наконец, следует отметить, что анализ связи алиментарного фактора и ожирения выполнен в одномоментном исследовании. При таком дизайне невозможно определить причинно-следственные связи. По этой причине невозможно однозначно судить, были ли избыточные и несбалансированные рационы питания у детей дошкольного возраста причиной ожирения в той мере, в какой это было показано в настоящем исследовании.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты проведенной работы позволили выявить нарушения индивидуального питания детей с ожирением, а также здоровых детей. У детей с ожирением

к таким нарушениям относится избыток энергетической ценности пищи за счет сочетанного превышения потребления жиров (в том числе НЖК) и углеводов (в том числе моно-/дисахаров) при достаточной квоте белков. В группе здоровых детей при оптимальной калорийности выявлены избыток насыщенных жиров, моно-/дисахаров (но значительно меньше, чем в основной группе) и дефицит пищевых волокон. Доказано, что развитие ожирения ассоциировано с частым потреблением хлебобулочных, кондитерских изделий и жиров. В свете широкого обсуждения проблемы лишнего веса для одного из крупных промышленных российских городов меры профилактики остаются несистемными.

ВЫРАЖЕНИЕ ПРИЗНАТЕЛЬНОСТИ

Авторы выражают признательность и благодарность за сотрудничество и административную поддержку детским поликлиникам и дошкольной организации, где было проведено исследование.

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ

Не указан.

FINANCING SOURCE

Not specified.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы статьи подтвердили отсутствие конфликта интересов, о котором необходимо сообщить.

CONFLICT OF INTERESTS

Not declared.

ORCID

Д. Н. Лип <https://orcid.org/0000-0002-7738-6832>

В. Г. Новоселов <https://orcid.org/0000-0002-0856-8480>

Т. А. Мишукова <https://orcid.org/0000-0002-2289-4215>

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Тутельян В.А., Батурын А.К., Конь И.Я., и др. Распространенность ожирения и избыточной массы тела среди детского населения РФ: мультицентровое исследование // *Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского*. — 2014. — Т. 93. — № 5 — С. 28–31. [Tutel'yan VA, Baturin AK, Kon' IYa, et al. The prevalence of obesity and overweight among children population of the Russian Federation: a multicentre study. *Pediatrics*. 2014;93(5):28–31. (In Russ).]
2. Соболева Н.П., Руднев С.Г., Николаев Д.В., и др. Биоимпедансный скрининг населения России в центрах здоровья: распространенность избыточной массы тела и ожирения // *Российский медицинский журнал*. — 2014. — № 4 — С. 4–13. [Soboleva NP, Rudnev SG, Nikolayev DV, et al. The bio-impedance screening of population in health centers: prevalence of surplus body mass and obesity. *Russian medical journal*. 2014;(4):4–13. (In Russ).]
3. Мартынова И.Н., Винярская И.В., Терлецкая Р.Н., и др. Вопросы истинной заболеваемости и распространенности ожирения среди детей и подростков // *Российский педиатрический журнал*. — 2016. — Т. 19. — № 1 — С. 23–28. [Martynova IN, Vinyarskaya IV, Terletskaya RN, et al. Questions of true incidence and prevalence of obesity in children and adolescents. *Russian journal of pediatrics*. 2016;19(1):23–28. (In Russ).]
4. who.int [Internet]. Features: stories from countries, Q&As, fact files [cited 2018 May 1]. Available from: <http://www.who.int/features/factfiles/obesity/ru/>.
5. Разина А.О., Руненко С.Д., Ачкасов Е.Е. Проблема ожирения: современные тенденции в России и в мире // *Вестник Российской академии медицинских наук*. — 2016. — Т. 71. — № 2 — С. 154–159. [Razina AO, Runenko SD, Achkasov EE. Obesity: current global and Russian trends. *Annals of the Russian academy of medical sciences*. 2016;71(2):154–159. (In Russ).] doi: 10.15690/vramn655.
6. Строгий В.В., Хомичук Т.В., Князькина О.Б. Питание детей при ожирении // *Российский педиатрический журнал*. — 2006. — № 1 — С. 32–36. [Strogiiy VV, Khomichuk TV, Knyaz'kina OB. Diet in obese children. *Russian journal of pediatrics*. 2006;(1):32–36. (In Russ).]
7. Баранаева Е.А., Строгий В.В. Состояние питания детей и подростков с ожирением и проявлениями метаболического синдрома // *Вопросы детской диетологии*. — 2008. — Т. 6. — № 3 — С. 19–26. [Baranaeva EA, Strogiiy VV. The state of nutrition in obese children and adolescents with manifestations of metabolic syndrome. *Problems of pediatric nutritiology*. 2008;6(3):19–26. (In Russ).]
8. Павловская Е.В., Строкова Т.В., Сурков А.Г., и др. Характеристика фактического питания у детей с избыточной массой тела и ожирением // *Вопросы питания*. — 2015. — Т. 84. — № S5 — С. 58. [Pavlovskaya EV, Strokov TV, Surkov AG, et al. The characteristic of actual nutrition in children with overweight and obesity. *Problems of nutrition*. 2015;84(S5):58. (In Russ).]
9. Дедов И.И., Мельниченко Г.А., Бутрова С.А., и др. Ожирение у подростков в России // *Ожирение и метаболизм*. — 2006. — № 4 — С. 30–34. [Dedov II, Mel'nichenko GA, Butrova SA, et al. Ozhirenie u podrostkov v Rossii. *Obesity and metabolism*. 2006;(4):30–34. (In Russ).] doi: 10.14341/2071-8713-5141.
10. Витебская А.В., Писарева Е.А., Попович А.В. Образ жизни детей и подростков с ожирением. Результаты анкетирования пациентов и их родителей // *Ожирение и метаболизм*. — 2016. — Т. 13. — № 2 — С. 33–40. [Vitebskaya AV, Pisareva EA, Popovich AV. Lifestyle in children and adolescents with obesity: results of patients and their parents questioning. *Obesity and metabolism*. 2016;13(2):33–40. (In Russ).] doi: 10.14341/OMET2016233-40.

11. Детское питание. Руководство для врачей / Под ред. В.А. Тутельяна, И.Я. Коня — М.: МИА; 2017. [*Detskoe pitanie. Rukovodstvo dlya vrachei*. Ed by Tutel'yan VA, Kon' IYa. Moscow: MIA; 2017. (In Russ).]
12. Мартинчик А.Н., Батурин А.К., Кешабянц Э.Э., и др. Анализ фактического питания детей и подростков России в возрасте от 3 до 19 лет // *Вопросы питания*. — 2017. — Т. 86. — № 4 — С. 50–60. [Martinchik AN, Baturin AK, Keshabyanc EE, et al. Dietary intake analysis of Russian children 3–19 years old. *Problems of nutrition*. 2017;86(4):50–60. (In Russ).]
13. Макарова С.Г., Вржесинская О.А., Коденцова В.М., и др. Экскреция водорастворимых витаминов (С, В1, В2 и В6) с мочой у здоровых детей дошкольного и школьного возраста: одномоментное исследование // *Вопросы современной педиатрии*. — 2018. — Т. 17. — № 1 — С. 70–75. [Makarova SG, Vrzhesinskaya OA, Kodentsova VM, et al. Urinary excretion of water-soluble vitamins (C, B1, B2, and B6) in healthy children of preschool and school age: a cross-sectional study. *Current pediatrics*. 2018;17(1):70–75. (In Russ).] doi: 10.15690/vsp.v17i1.1857.
14. Вязова Л.С., Солнцева А.В., Сукало А.В., Дашкевич Е.И. Влияние средовых и метаболических факторов на развитие избыточной массы тела и ожирения у детей дошкольного возраста // *Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского*. — 2011. — Т. 90. — № 6 — С. 18–22. [Vyazova LS, Solntseva AV, Sukalo AV, Dashkevich EI. The influence of environmental and metabolic factors on the development of overweight and obesity in preschool children. *Pediatrics*. 2011;90(6):18–22. (In Russ).]
15. Щербак М.Ю., Порядина Г.И., Ковалева Е.А. Проблема ожирения и метаболического синдрома у детей // *Российский вестник перинатологии и педиатрии*. — 2010. — Т. 55. — № 5 — С. 52–54. [Shcherbakova MYu, Poryadina GI, Kovaleva EA. The problem of obesity and metabolic syndrome in children. *Rossiiskii vestnik perinatologii i pediatrii*. 2010;55(5):52–54. (In Russ).]
16. Приказ Минздрава РФ от 10.08.2017 №514н «О Порядке проведения профилактических медицинских осмотров несовершеннолетних». [Order of the Russian Ministry of Health №514n «О Порядке проведения профилактических медицинских осмотров несовершеннолетних» dated 10.08.2017. (In Russ).] Доступно по: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_223058/. Ссылка активна на 16.03.2018.
17. Barlow SE. Expert committee recommendations regarding the prevention, assessment, and treatment of child and adolescent overweight and obesity: summary report. *Pediatrics*. 2007;120 Suppl 4:164–192. doi: 10.1542/peds.2007-2329C.
18. who.int [Internet]. WHO AnthroPlus for personal computers Manual: software for assessing growth of the world's children and adolescents. Geneva: WHO, 2009 [cited 2018 May 15]. Available from: <http://www.who.int/growthref/tools/en/>.
19. Постановление Правительства Пермского края от 29.08.2017 №756-н «Об установлении величины прожиточного минимума за II квартал 2017 года». [Decree of the Government of Perm Krai №756-n «Ob ustanovlenii velichiny prozhitochnogo minimuma za II kvartal 2017 goda» dated 29.08.2017. (In Russ).] Доступно по: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/5900201709010012>. Ссылка активна на 05.06.18.
20. Мартинчик А.Н., Батурин А.К. Разработка метода исследования фактического питания по анализу частоты потребления пищевых продуктов: создание вопросника и общая оценка достоверности метода // *Вопросы питания*. — 1998. — Т. 67. — № 3 — С. 8–13. [Martinchik AN, Baturin AK. Development of a research method of actual nutrition on the analysis of the frequency of food consumption: the creation of a questionnaire and a general assessment of the reliability of the method. *Problems of nutrition*. 1998;67(3):8–13. (In Russ).]
21. Питание человека (основы нутрициологии). Учебное пособие / Под ред. А.Н. Мартинчика. — М.; 2002. — 572 с. [Pitanie cheloveka (osnovy nutritsiologii). Учебное пособие / Под ред. А.Н. Мартинчика. — М.; 2002. — 572 с. (In Russ).]
22. Мартинчик А.Н., Батурин А.К., Боева В.С. Альбом порций продуктов и блюд. — М.: Медицина; 1995. [Martinchik AN, Baturin AK, Boeva VS. *Al'bom portsiy produktov i blyud*. Moscow: Meditsina; 1995.]
23. Анализ состояния питания человека (версия 1.2; ГУ НИИ питания РАМН; 2003-2006 гг.), компьютерная тест-программа [CD-ROM]. — М.: НИИ Питания; 2006. [Analiz sostoyaniya pitaniya cheloveka (versiya 1.2; GU NII pitaniya RAMN; 2003–2006), kompyuternaya test-programma [CD-ROM]. Moscow: NII Pitaniya; 2006. (In Russ).]
24. Таблицы химического состава и калорийности российских продуктов питания. Справочник / Под ред. И.М. Скурихина, В.А. Тутельяна. — М.: ДеЛи принт; 2007. — 276 с. [Tablitsy khimicheskogo sostava i kaloriinosti rossiiskikh produktov pitaniya. Spravochnik. Ed by Skurikhin IM, Tutel'yan VA. Moscow: DeLi print; 2007. 276 p. (In Russ).]
25. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации. Методические рекомендации 2.3.1.2432-08. — М.; 2008. [Normy fiziologicheskikh potrebnostei v energii i pishchevykh veshchestvakh dlya razlichnykh grupp naseleniya Rossiiskoi Federatsii. Metodicheskie rekomendatsii 2.3.1.2432-08. Moscow; 2008. (In Russ).]
26. Блохина Л.В., Кондакова Н.М., Щербак М.Ю. Характер фактического питания пациентов с ожирением // *Вопросы диетологии*. — 2011. — Т. 1. — № 1 — С. 16–19. [Blokhhina LV, Kondakova NM, Shcherbakova MYu. The nature of the actual food of patients with obesity. *Voprosy dietologii*. 2011;1(1):16–19. (In Russ).]
27. Лир Д.Н. Состояние фактического суточного питания детей дошкольного возраста города Перми // *Здоровье семьи — 21 век*. — 2014. — № 4. — С. 105–118. [Lir DN. Condition of factual daily diet of preschool children in Perm. *Zdorov'e sem'i — 21 vek*. 2014;(4):105–118. (In Russ).]
28. Украинцев С.Е., Тан В. Белок в питании детей старшего возраста и его возможная роль в профилактике ожирения: гипотеза «белкового рычага» // *Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского*. — 2013. — Т. 92. — № 6 — С. 77–83. [Ukraintsev SE, Tan V. Protein in the diet of older children and its possible role in the prevention of obesity: the hypothesis of a «protein lever». *Pediatrics*. 2013;92(6):77–83. (In Russ).]
29. Джумагазиев А.А., Безрукова Д.А., Богданьянц М.В., и др. Пищевые предпочтения у детей с избыточной массой тела и ожирением // *Вопросы питания*. — 2016. — Т. 85. — № S2 — С. 47–48. [Dzhumagaziev AA, Bezrukova DA, Bogdanyants MV, et al. Food preferences in children with overweight and obesity. *Problems of nutrition*. 2016;85(S2):47–48. (In Russ).]