

На правах рукописи

Ахмедова Руслана Михадовна

**ОЖИРЕНИЕ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ:
РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ, КЛИНИКО-МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ
ОСОБЕННОСТИ, ВОЗМОЖНОСТИ ТЕРАПИИ
И ПРОФИЛАКТИКИ**

14.01.08 – Педиатрия

Автореферат
диссертации на соискание учёной степени
кандидата медицинских наук

Пермь – 2015

Работа выполнена в государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Научный руководитель:

доктор медицинских наук, профессор

Софронова Людмила Васильевна

Официальные оппоненты:

доктор медицинский наук, профессор кафедры
госпитальной педиатрии с курсом
поликлинической педиатрии ГБОУ ВПО
«Башкирский государственный медицинский
университет»
кандидат медицинских наук, доцент кафедры
госпитальной педиатрии ГБОУ ВПО
«Уральский государственный медицинский
университет»

Малиевский Олег Артурович

Зайкова Ирина Орестовна

Ведущая организация:

государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный педиатрический университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Защита диссертации состоится «_____» _____ 2015 г. в «__» часов на заседании диссертационного совета Д 208.067.02 при ГБОУ ВПО «ПГМУ им. академика Е.А. Вагнера» Минздрава России (614000, г.Пермь, ул.Петропавловская, 26).

С диссертацией и авторефератом можно ознакомиться в библиотеке ГБОУ ВПО «ПГМУ им. академика Е.А. Вагнера» Минздрава России по адресу 614000, г.Пермь, ул.Петропавловская, 26 и на сайтах www.pdma.ru и vak.ed.gov.ru.

Автореферат разослан «_____» _____ 2015 года

Ученый секретарь диссертационного совета
доктор медицинских наук,
профессор

Минаева Наталия Витальевна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность проблемы

В настоящее время ожирение признано новой хронической неинфекционной «эпидемией». Во всем мире отмечается катастрофически быстрое увеличение числа лиц, страдающих ожирением, не только среди взрослого населения, но и среди детей. В России, по данным литературы (Дедов И.И., 2006; Вернигорова Н.В., 2012; Малиевский О.А., 2013), с 2006 по 2013 годы количество подростков, страдающих ожирением, возросло более чем в 1,5 раза. Несмотря на неуклонный рост распространенности ожирения во всем мире, в городе Перми исследований на эту тему ранее практически не проводилось. Имеющиеся единичные публикации касаются малого количества детей.

Медико-социальное значение проблемы ожирения определяется не только его растущей распространенностью, но и тяжестью осложнений. Детское ожирение влечет за собой как краткосрочные, так и долгосрочные неблагоприятные последствия для физического и психосоциального здоровья. В настоящее время, хорошо известно, что глубокие нарушения метаболизма, возникающие при ожирении, закономерно ведут к развитию сердечно-сосудистой патологии, сахарному диабету 2 типа, болезням суставов, бесплодию, жировому гепатозу, гиперурикемии, злокачественным новообразованиям, болезням, сопровождающимся гипоксией (апноэ, астма), и другим заболеваниями (Ройтберг Г.Е. 2007; Давыдова А.В., 2014; Logue J., In-Iw S., 2011). Истоки ожирения у взрослых в большинстве случаев берут свое начало в детстве.

На сегодняшний день ожирение у детей и подростков часто диагностируется поздно, не выделяются группы риска по формированию ожирения. Недостаточно изучены предикторы заболевания, определяющие предрасположенность к развитию ожирения в будущем. В связи с этим особую актуальность приобретает изучение маркеров прогнозирования ожирения в детском возрасте. Значительно разнятся данные о частоте встречаемости инсулинорезистентности у детей и подростков, страдающих ожирением.

Все исследователи указывают на невысокую эффективность лечения ожирения в детском возрасте. Неудачи связывают с недостаточной мотивацией детей и родителей, отсутствием постоянной приверженности рекомендациям, недостаточным контролем. Медикаментозная терапия ожирения у детей и подростков ограничена. Малочисленны данные о применении патогенетической терапии метаболического синдрома в детском возрасте.

Вышеизложенное обосновывает актуальность исследования распространенности, факторов риска развития ожирения, его клинико-лабораторных особенностей и возможных лечебно-профилактических мероприятий.

Цель исследования

Изучить распространенность ожирения у школьников города Перми, факторы риска формирования ожирения, сопоставить разные методы его диагностики и оценить возможности лечения и профилактики.

Задачи исследования

1. Изучить распространенность ожирения среди школьников города Перми в зависимости от возраста и пола и динамику изменений показателя в последние годы.
2. Сопоставить диагностическую значимость ИМТ, ОТ и массы жировой ткани при ожирении и избыточной массе тела у детей разного возраста и пола.
3. Выявить наиболее значимые предикторы и триггеры ожирения у детей.
4. Оценить клинико-метаболические нарушения у детей и подростков в зависимости от возраста, пола и характера распределения жировой клетчатки.

5. Оценить эффективность и целесообразность включения в комплексную терапию ожирения обучения пациентов в «Школе снижения веса» и применения инсулиносенситайзера.

6. Исследовать качество жизни детей и подростков, страдающих ожирением, в сравнении со здоровыми сверстниками, проследить динамику изменений показателей при положительном результате лечения.

Научная новизна исследования

Впервые изучена распространенность ожирения у детей города Перми, уточнены факторы риска формирования ожирения у детей и подростков.

Проведен сравнительный анализ состава тела методом биоимпедансного анализа у детей и подростков с нормальной, избыточной массой тела и ожирением. Сопоставлены показатели окружности талии, ИМТ и массы жировой ткани в плане их диагностической значимости.

На основании анализа клинико-метаболических показателей определены особенности ожирения у детей пре- и пубертатного возраста в зависимости от типа распределения жировой клетчатки и пола. Выявлены статистически значимые различия по показателям углеводного обмена у детей с абдоминальной и глутеофemorальной формами ожирения. Установлена положительная корреляция между окружностью талии и уровнем инсулина ($r = 0,486$, $p < 0,05$), окружностью талии и показателем инсулинорезистентности НОМА ($r = 0,481$, $p < 0,05$). Показано, что у мальчиков, в сравнении с девочками имеют место более глубокие нарушения жирового обмена. Установлено, что пубертатный возраст повышает риск формирования нарушений углеводного обмена.

Впервые на основании комплексного многофакторного анализа рассчитан риск развития гиперинсулинемии. Установлено, что дети и подростки с абдоминальным типом ожирения при уровне триглицеридов выше 1,44, и показателе гликемии через 2 часа после нагрузки глюкозой выше 6,7 ммоль/л входят в группу риска развития гиперинсулинемии.

Установлено, что качество жизни детей с ожирением почти по всем показателям статистически значимо хуже, чем у их сверстников с нормальной массой тела.

Доказано, что назначение метформина при наличии инсулинорезистентности благоприятно влияет на показатели углеводного обмена, а комплексное лечение, включающее обучение в «Школе снижения веса» и медикаментозную терапию метформином, способствует эффективному снижению избыточной массы тела, существенному уменьшению метаболических нарушений, а также повышает качество жизни детей с ожирением.

Практическая значимость работы

Установлено, что распространенность ожирения у детей и подростков города Перми составляет 69,1 на 1000 населения школьного возраста.

Показано, что у лиц женского пола имеет место высокая корреляция между показателем ИМТ и массой жировой ткани, что позволяет считать этот показатель высокоинформативным методом диагностики ожирения и избыточной массы у девочек. У мальчиков пубертатного возраста предложено использовать биоимпедансный анализ, позволяющий определить за счет какого компонента сформирован избыточный вес (жировая или скелетно-мышечная ткань).

Предложено выделение групп риска среди младенцев по развитию в последующий возрастной период ожирения. Это: отягощенная наследственность (ожирение и СД 2 типа у родителей и близких родственников), неблагоприятный антенатальный период, большая масса тела при рождении, раннее введение прикорма, искусственное вскармливание в первые 3 ме-

сяца жизни, ускоренные темпы прироста массы тела во второй половине первого года жизни, избыточный вес в возрасте 1 года.

Разработана программа коррекции образа жизни и пищевого поведения в рамках обучения в «Школе снижения веса».

Обосновано включение в программу лечения пациентов, с установленной инсулинорезистентностью, медикаментозного препарата Метформин.

Положения, выносимые на защиту

1. У каждого пятого школьника города Перми обнаруживается ожирение либо избыточная масса тела. Количество детей, имеющих ожирение и избыточную массу тела среди детей 13-14 лет за последние 8 лет возросло более, чем в 1,5 раза. Применение биоимпедансного анализа у мальчиков пубертатного возраста с избыточным весом позволяет выявить соотношение жировой и костно-мышечной ткани и исключить избыток массы за счет жировой ткани.

2. Факторами риска развития ожирения являются: ожирение и СД 2 типа у родителей и близких родственников, неблагоприятное течение беременности, масса тела ребенка при рождении более 4 кг, искусственное вскармливание, раннее введение прикорма, большие прибавки массы тела во втором полугодии жизни, избыточный вес в 1 год.

3. Ожирение в зависимости от типа распределения жировой клетчатки, стадии пубертата и пола имеет свои особенности. Абдоминальный тип ожирения сопровождается более значимыми нарушениями углеводного и жирового обмена.

4. При наличии инсулинорезистентности включение в комплексную терапию ожирения обучения в «Школе снижения веса» и назначение инсулиносенситайзера Метформин приводит к статистически значимому снижению SDS ИМТ и улучшению показателей углеводного и жирового обмена. При этом у детей повышается показатель качества жизни.

Внедрение результатов исследования в практику

Результаты исследования внедрены в лечебный процесс детского городского эндокринологического отделения МБУЗ ПК ГДКБ № 15 г.Перми, МБУЗ ПК ГДП № 4 г. Перми, МБУЗ ПК ГДКП № 6 г. Перми. Полученные данные используются в учебном процессе на кафедре педиатрии факультета дополнительного последиplomного образования и кафедре детских болезней лечебного факультета ГБОУ ВПО «ПГМУ имени академика Е.А.Вагнера» Минздрава России.

Материалы диссертации использованы при разработке методических рекомендаций для практического здравоохранения: «Ожирение и метаболический синдром у детей и подростков».

Связь работы с научными программами

Диссертационная работа выполнена в соответствии с планом научно-исследовательских работ ГБОУ ВПО «ПГМУ им. академика Е.А. Вагнера» Минздрава России. Регистрационный номер 01.2.00709667.

Апробация работы и публикации

По теме диссертации опубликованы 22 научные работы, из них 6 работ в изданиях, рекомендованных ВАК для публикаций основных научных результатов диссертаций на соискание ученых степеней.

Материалы диссертации доложены и обсуждены на научных конференциях молодых ученых, посвященных памяти проф. В.Н. Каплина (Пермь, 2011, 2012, 2014), научной сессии молодых ученых с международным участием «Молодые ученые – здравоохранению Урала» (Пермь, 2012), научной сессии ПГМА (Пермь, 2012), V Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Современные аспекты исследования качества жизни в здравоохранении» (Москва, 2013).

Апробация работы проведена на совместном заседании кафедр педиатрического профиля ГБОУ ВПО ПГМУ им. академика Е.А. Вагнера Минздрава России: кафедры педиатрии факультета ДПО, пропедевтики детских болезней и сестринского дела в педиатрии, факультетской педиатрии, госпитальной педиатрии, детских болезней лечебного факультета, детских инфекционных болезней (протокол № 16).

Личный вклад автора в исследование

Автором самостоятельно проведен анализ литературы по теме диссертации, разработан дизайн исследования и комплекс диагностических методов для реализации его задач.

Автор лично провел оценку распространенности избыточной массы тела и ожирения у детей города Перми, набор пациентов, обследование, проанализировал амбулаторные карты и истории болезни, осуществил лечение пациентов с ожирением, организовал работу «Школы снижения веса» в детском эндокринологическом отделении МБУЗ ПК ГДКБ № 15 г. Перми, а также наблюдение этих детей в течение года, создание компьютерной базы данных. Автором проанализирован и статистически обработан весь материал.

Объем и структура диссертации

Диссертация изложена на 146 страницах машинописного текста и включает введение, обзор литературы, описание материалов и методов, четыре главы собственных исследований, заключение, выводы, практические рекомендации. Список литературы содержит 256 наименований (126 отечественных авторов и 130 зарубежных). Работа содержит 38 таблиц и 14 рисунков.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материалы, методы и дизайн исследования

На первом этапе в рамках эпидемиологического исследования методом случайной выборки (каждая 3-я) отобраны 17 школ двух районов г. Перми (Дзержинского и Кировского). Осмотрено 4269 учащихся 9–17 лет, что составило 4,3 % от общего количества пермских школьников. Требуемая выборка для подтверждения репрезентативности данных при общей численности школьников города Перми 99922 – составляет 4 %.

На втором этапе работы определен состав тела биоимпедансным методом у детей и подростков в возрасте 7–17 лет. Обследовано 397 детей (девочек – 193, мальчиков – 204), в том числе 106 детей с избыточной массой тела, 192 – с ожирением и 99 – с нормальным весом. Исследование проводили на базе «Центра здоровья для детей» (МБУЗ ГДП № 4).

На третьем этапе проведено обсервационно-аналитическое сравнительное исследование по типу «случай-контроль». Углубленно изучены предикторы и триггеры ожирения у 221 ребенка, 139 из которых страдали ожирением, остальные составили группу сравнения. Критерии включения детей в основную группу: возраст 7–17 лет, диагностированное ожирение II и III степени ($SDS \text{ ИМТ} \geq 2,6$ и $< 4,0 \text{ SD}$), информированное согласие детей и родите-

лей на обследование. Критерием исключения из исследования являлось: вторичное ожирение, генетическое заболевание, возраст младше 7 лет, врожденная эндокринная патология, ожирение I и IV степени.

На четвертом этапе проведено комплексное клиничко-лабораторное обследование пациентов, находившихся на лечении в эндокринологическом отделении МБУЗ ПК ГДКБ № 15 г. Перми (главный врач д.м.н. Антонов Д.В., зав. отд. Малимон С.Г.). Обследование проведено 382 детям в возрасте от 7 до 17 лет, из них 178 девочек (46,6 %) и 204 мальчика (53,4 %), средний возраст $11,3 \pm 0,16$ лет. Проанализированы результаты клиничко-лабораторного обследования детей с ожирением в зависимости от типа распределения жировой клетчатки, возраста и пола.

На пятом этапе проведено когортное открытое сравнительное клиническое исследование. Оценивалась эффективность лечения ожирения, сопровождавшегося инсулинорезистентностью, по показателю SDS ИМТ и выраженности метаболических нарушений. Критерии включения: возраст старше 10 лет, ожирение с доказанной инсулинорезистентностью (индекс НОМА $>3,2$ усл.ед), информированное согласие детей и родителей на участие в исследовании. Критерии исключения: возраст до 10 лет, ожирение без доказанной инсулинорезистентности.

Первоначально количество детей составляло 100 человек, однако в процессе работы (по различным причинам) из исследования выбыло 22 человека. Все пациенты получали стандартную терапию, которая включала рекомендации по коррекции пищевого поведения, диетотерапии, оптимизации физической активности и медикаментозную терапию по показаниям. Для проведения сравнительной оценки эффективности лечения ожирения у детей с доказанной ИР все пациенты поделены на 3 группы (рандомизированы методом конвертов с вероятностью 2:2:1):

I группу ($n = 26$) составили дети, получившие комбинированную терапию: стандартное лечение, обучение в «Школе снижения веса» и медикаментозную терапию метформинном;

II группа ($n = 35$) – дети, получавшие стандартные рекомендации и лечение метформинном;

III группа ($n = 17$) – дети с инсулинорезистентностью, получавшие стандартную схему лечения.

Группы были сопоставимы по возрасту, полу, степени ожирения и выраженности метаболических нарушений. Пациенты обследовались исходно, через 6 и 12 месяцев от начала лечения.

Обучение в «Школе снижения веса» состояло из 5 занятий для детей и 1 занятия для родителей. Давались основные представления об ожирении, разбирались причины развития ожирения, оценивалась заинтересованность больного в лечении. Обсуждались принципы здорового питания, разбирались основные компоненты пищи, понятие калорийности. Производили подбор вида и режима физических нагрузок, показывали упражнения для ежедневной гимнастики. На последующих занятиях дети решали ситуационные задачи, отвечали на тесты и задания, составляли свой рацион, проводили разбор пищевых дневников.

Дизайн исследования представлен на рис.1.

Для решения поставленных задач в работе использован комплекс эпидемиологических, клиничко-anamnestических, биохимических, гормональных и инструментальных исследований.

Анамнез пациентов и данные наследственности изучены на основании опроса и анкетирования детей и их родителей, а также анализа медицинской документации: выписка из родильных домов, амбулаторных поликлинических карт (ф.112/у).



Рис. 1. Дизайн исследования

Диагноз ожирения и избыточной массы тела устанавливался по данным стандартных отклонений ИМТ (SDS ИМТ). При ИМТ в интервале от $-2SD$ до $+1SD$, массу тела считали нормальной; при интервале от $+1SD$ до $+2SD$ диагностировали избыток массы тела; больше

+2SD – ожирение; меньше –2SD – дефицит массы тела. Степени ожирения в зависимости от SDS ИМТ оценивали по следующим показателям: I ст. – 2,0–2,5; II ст. – 2,6–3,0; III ст. – 3,1–3,9; IV ст. $\geq 4,0$ – морбидное. Для определения характера распределения подкожно-жировой клетчатки использовались перцентильные таблицы. При показателях окружности талии выше 90-й перцентили по полу и возрасту диагностировали абдоминальный тип ожирения. Оценку полового развития проводили по шкале Таннера. Стадия I соответствовала допубертатному развитию, стадии II–V – половому развитию. Состав тела определялся биоимпедансным методом с использованием анализатора состава тела ABC-01 «Медасс» (НТЦ Медасс г. Москва),

Состояние *углеводного обмена* оценивалось по результатам стандартного глюкозотолерантного теста (СГТТ), показателю гликированного гемоглобина (HbA1C), содержанию иммунореактивного инсулина (ИРИ) и индексу инсулинорезистентности. Уровень гликемии определяли глюкозооксидантным методом. Определение уровня HbA1C осуществлялось при помощи набора «Гликогемотест» (Элта, Россия). Нормальными показателями считались величины от 4 до 6 %. Содержание *иммунореактивного инсулина* в сыворотке крови определялось иммуноферментным методом с использованием тест-систем производства ЗАО «НВО Иммунотех» (Россия) на полуавтоматическом иммуноферментном анализаторе «Humarader» Фирмы HUMAN (Германия). За норму принимали значение иммунореактивного инсулина 2,0–25,0 мМЕ/л. Значения иммунореактивного инсулина более 25,0 мМЕ/л оценивали как гиперинсулинемию.

Вычисление *индекса инсулинорезистентности НОМА* (Homeostasis model assessment) из модели исследования гомеостаза (Matthews D.R. 1985) проводилось по формуле:

$$\text{НОМА} = (\Gamma \times \text{ИРИ}) / 22,5$$

где Γ – глюкоза натощак, ИРИ – уровень иммунореактивного инсулина.

Инсулинорезистентность регистрировалась при значениях НОМА более 3,2.

Исследование *липидного спектра* осуществлялось стандартными методами с помощью наборов и расходных материалов «Human» на волновом автоматизированном клиническом анализаторе «KONELAB 20 i» и состояло из определения общего холестерина (ОХ), триглицеридов (ТГ), альфа холестерина и бета липопротеидов (β ЛП).

Для оценки показателей липидного спектра использовали рекомендации NCEP – The National Cholesterol Education Program, адаптированной для детей и подростков.

При изучении *качества жизни* детей и подростков с ожирением и с нормальной массой тела использовался стандартизированный опросник по оценке качества жизни для детей PedsQL 4.0 (Pediatric Quality of Life Questionnaire), а также опросник для родителей PedsQL 4.0-Parent.

Пищевое поведение оценивали с помощью голландского опросника DEBQ (Dutch Eating Behaviour Questionnaire). Оценка характера питания проводилась путем анализа пищевых дневников, заполняемых пациентами.

Статистическая обработка материалов исследования

Результаты статистической обработки проведены с использованием пакетов прикладных программ Statistica 10, SAS JMP 10, BIOSTAT. Для определения переменных использовали следующие показатели: число наблюдений (n), среднее значение (M), стандартную ошибку (m), среднее квадратичное отклонение (σ). Статистическая значимость различий значений признаков в двух группах определялась с использованием непараметрического критерия Манна-Уитни. При сравнении категориальных переменных оценка значимости различия долей проводилась с использованием критерия хи-квадрат Пирсона (χ^2). Для выявления

ния взаимосвязей между переменными был использован коэффициент ранговой корреляции Спирмена (r). При описании данных, распределение которых отличалось от нормального закона, рассчитывались медиана и квартили. Проверка гипотезы о распределении данных по нормальному закону производилась с помощью критерия согласия Шапиро-Уилка. При нормальном распределении данные представлены как среднее значение и стандартное отклонение ($M \pm \sigma$). Статистическая значимость была зафиксирована на уровне 0,05. Для моделирования оценки риска гиперинсулинемии у пациентов в зависимости от ряда показателей, использовались деревья классификаций. Для оценки качества построенных деревьев применялся ROC-анализ.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Распространенность ожирения и избыточной массы тела у детей города Перми

Частота встречаемости избыточной массы тела составила 13,8 % (589), кроме того, 6,9 % (295) школьников страдали ожирением. Распространенность ожирения в г. Перми составила 69,1 на 1000 детского населения. С учетом SDS ИМТ ожирение I степени диагностировали у 190 человек, II степень – у 78 школьников, III степени – у 25, морбидное ожирение было у 2 подростков (рис.2).

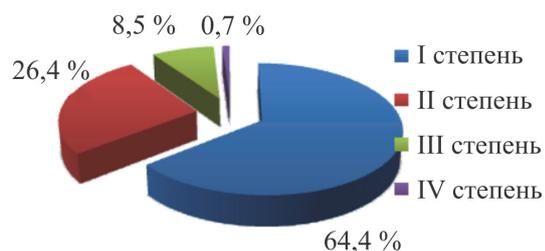


Рис. 2. Распределение школьников в зависимости от степени ожирения

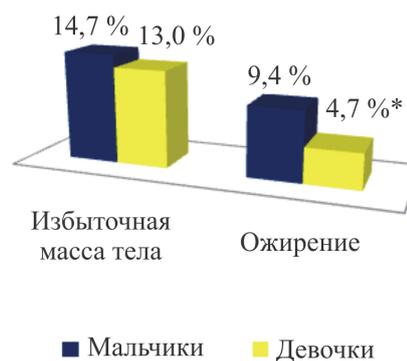


Рис. 3. Распространенность избыточной массы тела и ожирения в зависимости от пола (* – $p < 0,05$)

Сопоставление показателей массы тела у детей и подростков в зависимости от пола показало, что мальчиков с ожирением было статистически значимо больше (рис. 3).

Частота встречаемости избыточной массы тела и ожирения в зависимости от пола и возраста представлена в табл. 1.

Как видно из табл. 1, у мальчиков как ожирение, так и избыточная масса тела чаще всего встречались в младшей возрастной группе (9–12 лет). У девочек ожирение встречалось с приблизительно одинаковой частотой во всех возрастных группах, а избыточная масса тела, как и у мальчиков, чаще диагностировалась в 9–12 лет. Избыток массы тела и у юношей, и у девушек 15–17 лет имел место статистически значимо реже, чем в других возрастных группах.

Полученные данные о распространенности ожирения и избыточной массы у детей 13–14 лет сопоставлены с результатами исследования, проведенного в г. Перми в 2005 г Р.Н. Трефиловым. Установлено, что за прошедшие 8 лет произошло значимое увеличение школьников с избыточной массой тела ($\chi^2 = 5,16$; $p = 0,023$). Число подростков с ожирением также увеличилось, однако различия статистически не значимы ($\chi^2 = 2,18$; $p = 0,1400$) (рис. 4).

Доля мальчиков и девочек с избыточной массой тела и ожирением

Отношение массы к росту	9–12 лет Мальчики $n = 656$ Девочки $n = 483$ Абс. (%)	13–14 лет Мальчики $n = 868$ Девочки $n = 1014$ Абс. (%)	15–17 лет Мальчики $n = 464$ Девочки $n = 784$ Абс. (%)	p
	1	2	3	
Мальчики Ожирение	97 (14,8)	51 (5,8)	39 (8,4)	$p_{1-2}=0,0001$ $p_{1-3}=0,0013$ $p_{2-3}=0,0797$
Мальчики Избыточная масса тела	124 (18,9)	128 (14,7)	41 (8,8)	$p_{1-2}=0,0306$ $p_{1-3}=0,0001$ $p_{2-3}=0,0020$
Девочки Ожирение	26 (5,4)	47 (4,6)	35 (4,4)	$p_{1-2}=0,5299$ $p_{1-3}=0,4581$ $p_{2-3}=0,8633$
Девочки Избыточная масса тела	80 (16,5)	147 (14,5)	69 (8,8)	$p_{1-2}=0,2974$ $p_{1-3}=0,0001$ $p_{2-3}=0,0002$



Рис. 4. Динамика распространенности избыточной массы тела и ожирения у детей 13-14 лет г. Перми

Диагностика ожирения биоимпедансным методом

Показатель ИМТ характеризует общий избыток массы и не позволяет дифференцировать количество жировой клетчатки и степень развития мышечной массы. С целью определения состава тела и массы жировой ткани обследовано биоимпедансным методом 397 школьников. Установлена достоверная высокая и умеренная корреляция между показателем ИМТ и МЖТ у всех детей кроме мальчиков пубертатного возраста с избыточной массой тела, у которых эта корреляция была слабой ($r = 0,257$, $p > 0,005$), что по-видимому, связано со значимой ролью хорошо развитой мускулатуры в пубертатном возрасте.

Таким образом, умеренная и высокая корреляция между ИМТ и массой жировой ткани у лиц женского пола всех возрастов позволяет считать этот показатель высокоинформативным методом диагностики ожирения и избыточной массы у девочек и девушек. У мальчиков пубертатного возраста показатель ИМТ является недостаточно информативным для диагностики избыточной массы тела, так как не отражает соотношение жировой и костно-мышечной массы.

Факторы риска развития ожирения

Нами установлено, что среди наследственных факторов формирования ожирения особенно неблагоприятными являются ожирение и сахарный диабет 2 типа у родителей и близких родственников. Анализ данных акушерского анамнеза позволил установить, что у матерей, дети которых страдали ожирением, чаще имели место аборт, предшествовавшие данной беременности ($p = 0,027$); у этих женщин значимо чаще диагностировалась анемия средней и тяжелой степени ($p = 0,002$). У 18 женщин основной группы (14,8 %) во время беременности диагностирована гипертоническая болезнь, в группе контроля артериальная гипертензия была лишь у 2 женщин (2,4 %) ($p = 0,025$). Из сопутствующих заболеваний у матерей детей, страдающих ожирением, достоверно чаще имела место патология щитовидной железы ($p = 0,032$).

Отмечено, что дети, чьи матери на момент родов имели возраст менее 20 лет, достоверно реже в последующем страдали ожирением ($p = 0,032$).

Нами установлено, что дети с ожирением статистически значимо чаще имели массу тела при рождении более 4 кг ($p = 0,004$). Искусственное вскармливание в основной группе имело место у 45,3%, в группе контроля – 36,6 % ($p = 0,352$). В первые 3 мес. жизни на искусственное вскармливание переведены 22,3 % детей основной группы и лишь 9,8 % детей группы контроля ($p = 0,046$). Установлена значимая слабая обратная зависимость между избытком массы тела обследованных детей и сроками введения заменителей грудного молока ($r = -0,27$, $p = 0,001$), и обратная зависимость умеренной силы ($r = -0,47$, $p < 0,001$) со сроками перевода детей на искусственное вскармливание.

Доля детей, которым прикорм ввели до 6 мес., в основной группе в 3 раза превышала таковую в группе контроля: 78,4 % против 26,5 % ($p < 0,001$). Обратная зависимость между показателями веса детей на момент осмотра и сроками введения основного прикорма по коэффициенту корреляции Пирсона (r) составила $-0,49$ ($p < 0,001$).

Установлено, что на первом году жизни доля детей с избытком массы тела и паратрофией в основной группе росла от рождения к концу первого года жизни (рис. 5). Несмотря на то, что в первые 3 мес. жизни в группе контроля количество детей с избытком массы тела было больше, чем в основной группе, к концу года, в основной группе детей с избытком массы тела и паратрофией стало значительно больше, чем в группе контроля.

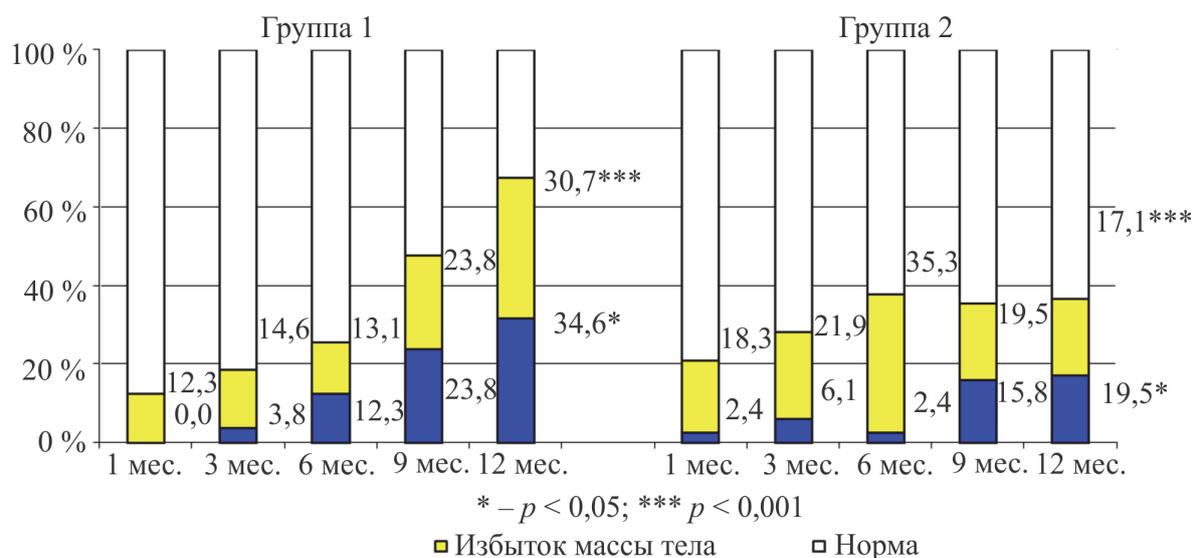


Рис. 5. Доли детей с избытком массы тела на первом году жизни в основной группе (1) и группе контроля (2)

Относительные шансы (OR) анализируемых данных (табл.2) продемонстрировали, что наибольшее влияние на формирование ожирения, по нашим данным, имели следующие особенности анамнеза: наличие ожирения у родителей, раннее введение прикорма, наличие СД 2 типа у близких родственников. В меньшей степени на формирование в последующем у детей ожирения влияли показатели массы тела при рождении более 4000 г, искусственное вскармливание в первые 3 месяца жизни, анемия средней и тяжелой степени во время беременности, аборт в анамнезе, избыточная масса и ожирение в возрасте 1 года.

Таблица 2

Значения отношения шансов (OR) формирования в последующем ожирения у детей

Показатель	Уровень значимости p	Экспоненциальный коэффициент OR	95 % доверительный интервал	
			нижний предел	верхний предел
Ожирение у матери	0,001	30,448	7,145	129,757
СД 2 типа у родственников	0,001	8,482	3,178	22,638
Анемия ср. и тяж. степени у матери	0,005	2,526	1,240	5,145
Аборты в анамнезе	0,027	2,517	1,174	5,395
Масса тела при рождении > 4 кг	0,005	5,250	1,770	15,569
Избыточная масса в 1 год	0,005	2,176	1,104	4,288
Ожирение в год	0,001	1,135	0,526	2,240
Искусст. вскармл. в первые 3 мес.	0,046	2,655	1,156	6,099
Раннее введение прикорма	0,001	9,909	5,256	18,680

Клинико-лабораторная характеристика детей с ожирением

Большинство пациентов с ожирением имели средний рост, у 79 (20,7 %) детей диагностирована высокорослость, у 7 человек (1,8 %) низкорослость. Абдоминально-висцеральный тип распределения подкожно-жировой клетчатки отмечался у 79,6 % больных. В клинической картине более чем у половины пациентов (53,9 %) отмечались стрии розового, красного или багрово-синюшного цвета. Гиперпигментация в естественных складках области шеи, подмышечных впадин, в паховых областях имела место у 37 человек (9,7 %). По результатам суточного мониторирования артериального давления, артериальная гипертензия диагностирована у 19,1 % детей с ожирением.

У 52 % школьников, страдающих ожирением, диагностированы различные нарушения углеводного обмена, при этом почти у половины из них отклонения от нормы встречались по двум-трем показателям. Нарушения жирового обмена имели место у половины обследованных (50,7 %), у трети из них за пределы нормы выходили два и более показателя. По критериям IDF частота метаболического синдрома среди обследованных детей составила 31,2 %.

По нашим данным, при абдоминальной форме ожирения нарушение гликемии натощак, а также уровень гликированного гемоглобина, инсулина и наличие ИР диагностировались значимо чаще, чем при глютеофеморальной. Установлена положительная корреляция между величиной окружности талии и уровнем инсулина ($r = 0,486$, $p = 0,005$), окружностью талии и индексом ИР ($r = 0,481$, $p = 0,005$).

Не выявлено статистически значимых различий показателей углеводного обмена в зависимости от пола обследованных, однако при наличии абдоминального ожирения уровень

инсулина и индекс ИР оказался статистически значимо выше у девочек ($p = 0,031871$ и $p = 0,042511$ соответственно).

При анализе частоты отклонений со стороны углеводного обмена у детей допубертатного возраста и вступивших в пубертат подростков установлено, что нарушение толерантности к глюкозе, и в особенности инсулинорезистентность, диагностировались статистически значимо чаще у детей пубертатного возраста (рис. 6). Полученные данные подтверждают имеющиеся в литературе мнение относительно влияния полового созревания на возникновение ИР (так называемая пубертатная ИР).

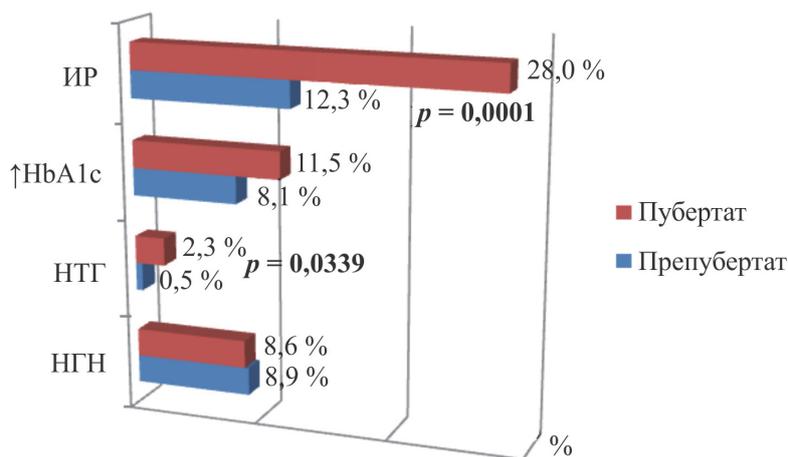


Рис. 6. Частота встречаемости нарушений углеводного обмена до пубертата и в период полового созревания (НГН – нарушение гликемии натощак, НТГ – нарушение толерантности к глюкозе; HbA1c – гликированный гемоглобин; ИР – инсулинорезистентность)

Отклонения в липидном спектре сыворотки выявлены у 50,7 % обследованных, самыми частыми проявлениями дислипидемии были снижение уровня альфа холестерина (27,2 %) и повышение общего холестерина (19,6 %). Повышение ТГ имело место у 17,3 %, повышение уровня β липопротеидов – у 7,1 % обследованных.

При сопоставлении показателей липидного спектра сыворотки крови у детей с глютетофеморальной и абдоминальной формами ожирения установлено, что снижение показателей α -холестерина и повышение уровня ТГ чаще встречались у пациентов с абдоминальной формой ожирения, значимые различия получены по уровню альфа холестерина ($p = 0,000047$).

Анализ частоты нарушений жирового обмена по гендерному признаку показал, что повышение общего холестерина и снижение альфа холестерина статистически значимо чаще встречалось у мальчиков, у них же чаще имели место отклонения от нормы по нескольким показателям.

У детей допубертатного возраста и в период полового созревания частота дислипидемий различалась статистически не значимо.

Таким образом, установлено, что грубые нарушения углеводного обмена часто имеют место у детей в период полового созревания при абдоминальном типе ожирения. У этих же подростков чаще выявляются нарушения жирового обмена в виде снижения альфа холестерина и повышения общего холестерина.

Установлена положительная корреляция между уровнем ТГ и показателем инсулина ($r = 0,185$, $p < 0,05$), уровнем ТГ и индексом ИР ($r = 0,238$, $p < 0,05$), что свидетельствует о высоком риске формирования атеросклероза при наличии инсулинорезистентности.

С целью выделения групп риска по развитию гиперинсулинемии среди пациентов с ожирением с помощью программы SAS JMP 10, по теории бинарного моделирования разработана модель «дерево». Для оценки качества модели построена ROC кривая зависимости доли чувствительности (93,48 %) от доли специфичности (73,29 %) с эффективностью – 83,38 %. Площадь ROC кривой (AuROC) для прогнозирования гиперинсулинемии составила 0,882 (рис. 7).

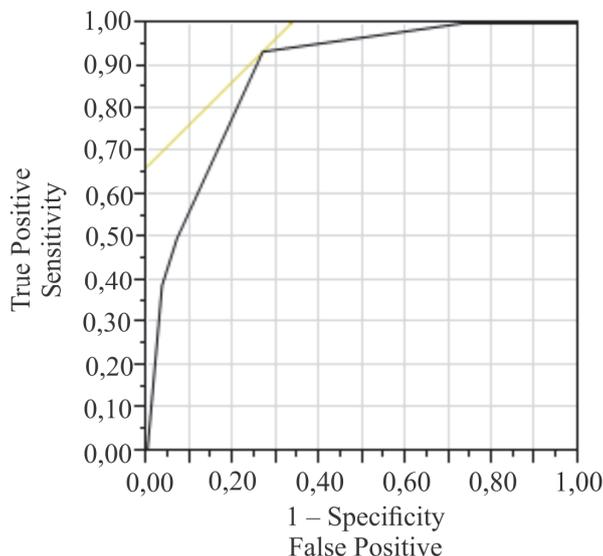


Рис. 7. ROC – кривая – зависимость доли чувствительности от доли специфичности (Specificity – специфичность, sensitivity – чувствительность)

Алгоритм построения «дерева» был следующим:

1) На входе моделирования рассматривались все показатели для распознавания риска гиперинсулинемии (наличие или отсутствие абдоминального ожирения, показатели ИМТ и SDS ИМТ, показатели гликемии во время проведения СГТТ, уровень HbA1C, ОХ, ТГ, бета липопротеиды, альфа-холестерин).

2) Алгоритм выбирает оптимальный показатель и для него находит оптимальную точку разделения на 2 подмножества.

3) Процедура повторяется, пока объем новой группы не будет слишком мал, либо ветвление не дает значимого результата.

Таблица 3

Результаты моделирования и прогнозирования

№	Правило	Объем группы	Риск гиперинсулинемии (%)
1	АО=есть & ИМТ \geq 36,3	28	64,3
2	АО=есть & ИМТ $<$ 36,3 & ТГ $<$ 1,44 & СТТГ 120 \geq 6,7	16	37,5
3	АО=есть & ИМТ $<$ 36,3 & ТГ \geq 1,44 & sds веса $<$ 3,4	79	26,6
4	АО=есть & ИМТ $<$ 36,3 & ТГ $<$ 1,44 & СТТГ 120 $<$ 6,7	142	2,1
5	АО=нет	65	0,0
6	АО=есть & ИМТ $<$ 36,3 & ТГ \geq 1,44 & sds веса \geq 3,4	15	0,0

Таким образом, дети и подростки с абдоминальным типом ожирения, уровнем триглицеридов выше 1,44 ммоль/л, показателем глюкозы через 2 часа после сахарной нагрузки при проведении СГТТ выше 6,7 ммоль/л входят в группу риска развития гиперинсулинемии (табл. 3).

Оценка распространенности и выраженности нарушений пищевого поведения у пациентов с ожирением и детей с нормальной массой тела

Индивидуальный стиль питания пациента оценивали путем сбора анамнеза, оценки пищевого дневника и использования опросника DEBQ, позволяющего выявить девиантное пищевое поведение.

Пищевые дневники проанализированы у 74 детей с ожирением. Анализ пищевых дневников позволил выявить следующие особенности режима питания: наличие обильного и высококалорийного ужина у 72 (97,3 %) человек, два основных приема пищи и отсутствие полноценного горячего завтрака у 63 человек (85,1 %), перекусы в виде печенья, конфет, бутербродов у 55 (74,3 %).

Оценка пищевого поведения проведена у 82 подростков в возрасте от 12 до 15 лет (средний возраст $14,53 \pm 0,46$ лет), 62 ребенка страдали ожирением, 20 имели нормальную массу тела. Результаты анкетирования представлены в табл. 4.

Таблица 4

Оценка пищевого поведения (в баллах) у обследованных подростков ($M \pm m$)

Типы пищевого поведения	Норма	Дети с нормальной массой тела, $n = 20$	Дети с ожирением, $n = 62$	p
Экстернальный тип	2,68	$1,91 \pm 0,22$	$3,25 \pm 0,87$	0,0203
Эмоциогенный тип	2,03	$0,62 \pm 0,12$	$1,40 \pm 0,23$	0,3857
Ограничительный тип	2,43	$0,74 \pm 0,21$	$2,64 \pm 0,18$	0,1217

Как видно из табл. 4, у детей с нормальной массой тела в отличие от пациентов, страдающих ожирением, средние показатели девиантного пищевого поведения не превышали допустимых значений. Статистически значимые различия получены по экстернальному типу пищевого поведения.

У подростков, страдающих ожирением, нарушения пищевого поведения выявлялись статистически значимо чаще, чем у их здоровых сверстников. Более чем у половины детей имело место сочетание двух (у 37,1 %) и даже трех (21,0 %) типов нарушений пищевого поведения. Девиантное пищевое поведение по экстернальному типу выявлено у 65 % пациентов с ожирением и у 34,6 % здоровых детей ($p = 0,041$). Эмоциогенное нарушение пищевого поведения имело место у 35,6 % пациентов и у 23,0 % детей без ожирения ($p = 0,158$). Ограничительное пищевое поведение отмечено у 64,2 % подростков с ожирением (у 39,8 % – в изолированном виде и у 24,2 % – в сочетании с другими типами). В группе сравнения ограничительное пищевое поведение наблюдалось у 47,2 % подростков.

Высокий процент ограничительного пищевого поведения у школьников с выраженным ожирением, возможно, не соответствует действительности, поскольку часто дети пытаются выдать желаемое за истину. А у подростков, страдающих ожирением, тщательно следящих за своим весом, за периодами излишне строгих, но бессистемных пищевых ограничений обычно следовали периоды переедания, что приводило к нарастанию массы тела. Эти проявления, вероятно, являются своеобразным синдромом отмены, возникающим при отказе от выработанного привычного пищевого рациона.

Оценка эффективности использования различных схем лечения ожирения с установленной инсулинорезистентностью

Проведенные антропометрические измерения через 6 и 12 месяцев показали, что в I группе (дети, получавшие комбинированную терапию) нарастание SDS ИМТ наблюдалось у меньшего количества пациентов чем в группах II (дети, получавшие стандартные ре-

комендации и лечение метформином) и III (дети с инсулинорезистентностью, получавшие стандартную схему лечения). У большинства детей III группы отмечено удержание или увеличение SDS ИМТ (рис. 8).

Через 6 месяцев от начала лечения у детей всех групп отмечена тенденция к снижению SDS ИМТ, однако статистически значимые различия имели место только у пациентов I и II групп. Через 12 месяцев дальнейшее статистически значимое снижение SDS ИМТ сохранялось лишь в I группе ($p = 0,0001$). Во II группе уменьшение SDS ИМТ было статистически не значимым. В группе детей, получавших стандартное лечение (III группа), через год от начала исследования выявлено относительное «удержание» SDS ИМТ (рис. 9).

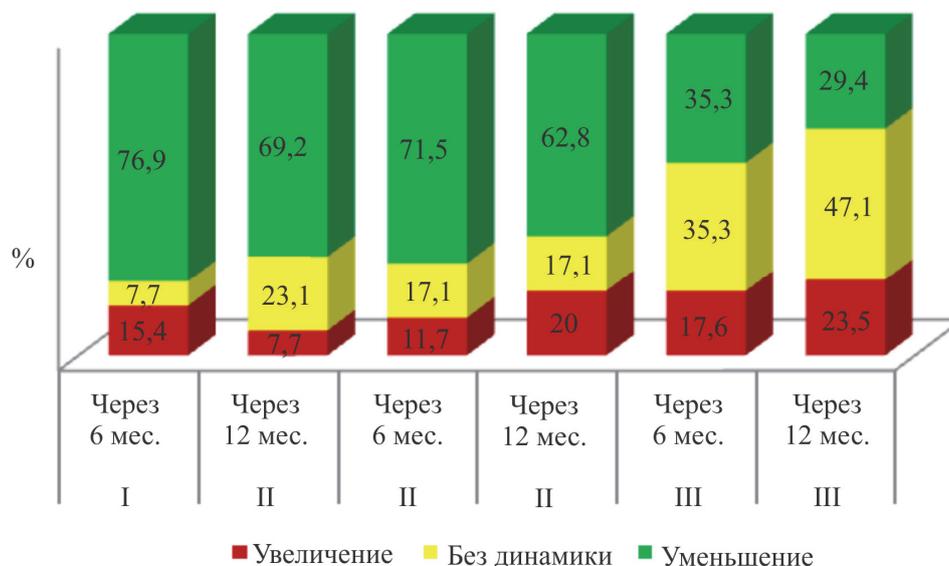


Рис. 8. Изменение SDS ИМТ через 6 и 12 месяцев от начала терапии

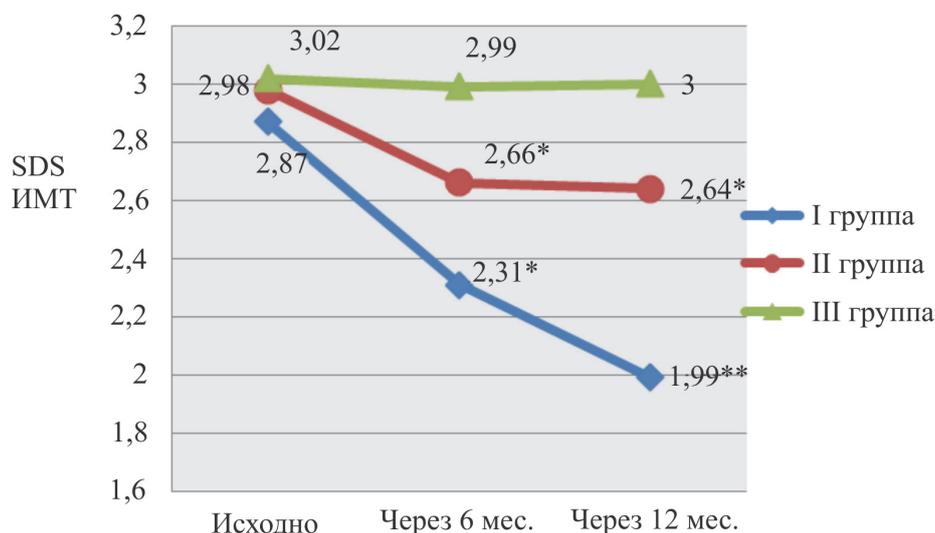


Рис. 9. Динамика SDS ИМТ у детей на фоне лечения (* – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$)

Оценка показателей углеводного обмена через 12 месяцев позволила установить, что уровень глюкозы через 2 часа после сахарной нагрузки у пациентов I группы статистически значимо снизился ($p = 0,036331$), в остальных группах существенных изменений не отмечено. Гликированный гемоглобин, индекс инсулинорезистентности, и уровень инсулина у пациентов I и II групп статистически значимо снизились, у детей III группы возросли (табл. 5).

Динамика показателей углеводного обмена
на фоне разных схем лечения (Ме [25 %; 75 %])

Параметры	I группа (n = 26)		II группа (n = 35)		III группа (n = 17)	
	исходно	через 12 мес.	исходно	ч/з 12 мес.	исходно	ч/з 12 мес.
	1	2	3	4	5	6
Гликемия 0', ммоль/л	4,70 [4,5; 5,6]	4,80 [4,2; 5,2]	4,70 [4,3; 5,5]	4,60 [4,0;5,1]	4,60 [3,4; 5,7]	4,90* [3,5; 5,9]
Гликемия 120', ммоль/л	6,00 [5,3; 6,3]	5,60* [5,2; 6,1]	5,50 [4,8; 6,3]	5,60 [5,0; 5,9]	6,00 [4,9; 6,6]	6,50 [3,6; 7,7]
HbA1c, %	5,90 [5,1; 6,1]	5,30* [4,9; 5,9]	5,90 [5,4; 6,1]	5,30* [4,9; 5,7]	5,65 [4,5; 7,5]	6,10 [4,2; 7,8]
Инсулин, мкЕД/мл	21,80 [17,3;23,6]	16,70* [13,2;19,1]	21,20* [19,0; 28,1]	18,30 [14,3; 25,3]	19,30 [13,8; 53,5]	21,90 [10,1; 67,6]
НОМА, усл.ед	4,12 [3,6; 5,5]	3,28* [2,2; 4,0]	4,48 [3,9; 5,4]	3,74* [2,0; 4,4]	3,94 [3,5; 9,1]	5,21* [3,2; 14,4]

* $p < 0,05$ – достоверность различий показателей (определение по критерию Вилкоксона)

При оценке показателей жирового обмена обращает на себя внимание значимое снижение уровней ТГ ($p = 0,00199$) и общего холестерина ($p = 0,008575$) в I группе. В остальных группах статистически значимых различий не выявлено. Показатели альфа холестерина и бета липопротеидов через 12 месяцев остались практически на прежнем уровне у детей всех трех групп (табл. 6).

Таблица 6

Динамика показателей жирового обмена на фоне лечения (Ме [25%; 75%])

Параметры	I группа (n = 26)		II группа (n = 35)		III группа (n = 17)	
	исходно	через 12 мес.	исходно	ч/з 12 мес.	исходно	ч/з 12 мес.
	1	2	3	4	5	6
ОХ, ммоль/л	5,05 [4,60;5,40]	4,50* [4,10;5,10]	4,50 [4,00;5,00]	4,20 [4,00;5,10]	4,70 [4,00;5,20]	4,80 [4,30; 5,30]
ТГ, ммоль/л	1,23 [1,07;1,48]	1,03* [0,95;1,14]	1,40 [1,10;1,60]	1,26 [1,12;1,51]	1,72 [0,79;1,96]	1,78 [0,52; 1,98]
α -холестерин, ммоль/л	1,18 [1,00;1,29]	1,22 [1,08;1,36]	1,10 [0,94;1,25]	1,15 [1,04;1,26]	1,14 [1,03;1,30]	1,10 [0,95; 1,24]
β ЛП, Ед	44,00 [40,00; 50,00]	41,50 [34,00; 48,00]	45,00 [38,00; 52,00]	43,00 [36,00; 50,00]	40,65 [36,00; 48,00]	42,06 [38,00; 50,00]

* $p < 0,05$ – достоверность различий показателей (определение по критерию Вилкоксона).

Сопоставлены клинико-лабораторные показатели через 12 месяцев терапии у пациентов, получавших метформин (I и II группы) и находившихся на традиционном лечении (III группа) (табл. 7). Высокодостоверные различия (в плане улучшения результатов) получены не только по показателю SDS ИМТ, но и по всем показателям углеводного обмена, а также уровню триглицеридов у пациентов I группы.

При сопоставлении показателей качества жизни у детей с ожирением и с нормальной массой тела установлено, что суммарный показатель качества жизни у детей с ожирением значимо ниже ($p = 0,029$). При снижении массы тела у детей, страдающих ожирением, происходит значимое улучшение качества жизни по всем показателям за исключением умственного функционирования (рис. 10).

Сравнение эффективности использования различных схем лечения ожирения у детей с ИР по результатам через 12 месяцев наблюдения (Me [25 %; 75 %])

Показатель	I гр. (n = 26)	II гр. (n = 35)	III гр. (n = 17)	p-value*
	1	2	3	
SDS ИМТ	1,99 [0,4; 3,2]	2,64 [1,7; 4,0]	2,99 [0,5; 4,7]	$p_{1-3}=0,000131$ $p_{2-3}=0,006315$
Гликемия 0' (ммоль/л)	4,80 [3,5; 5,8]	4,80 [3,3; 6,3]	4,90 [3,5; 5,9]	$p_{1-3}=0,021579$ $p_{2-3}=0,010026$
Глюкоза на 120' (ммоль/л)	5,60 [4,3; 6,9]	5,60 [4,0; 7,5]	6,50 [3,6; 7,7]	$p_{1-3}=0,002555$ $p_{2-3}=0,000399$
НbA1c (%)	5,30 [4,2; 6,3]	5,30 [4,4; 6,2]	6,10 [4,2; 7,8]	$p_{1-3}=0,004453$ $p_{2-3}=0,00076$
ОХ (ммоль/л)	4,50 [3,4; 6,1]	4,20 [3,4; 7,0]	4,80 [3,4; 6,6]	$p_{1-3}=0,486728$ $p_{2-3}=0,396126$
ТГ (ммоль/л)	1,04 [0,9; 2,1]	1,26 [0,2; 2,7]	1,74 [0,5; 3,2]	$p_{1-3}=0,000637$ $p_{2-3}=0,05977$
α -холестерин (ммоль/л)	1,22 [0,9; 1,7]	1,15 [0,7; 1,8]	1,10 [0,6; 1,6]	$p_{1-3}=0,025378$ $p_{2-3}=0,274658$
β ЛП (ЕД)	41,50 [29,0; 63,0]	43,00 [26,0; 64,0]	43,00 [28,0; 63,0]	$p_{1-3}=0,654788$ $p_{2-3}=0,875988$
Инсулин (мМЕ/л)	16,70 [9,8; 27,8]	18,30 [9,5; 48,0]	21,90 [10,1; 67,6]	$p_{1-3}=0,001607$ $p_{2-3}=0,006315$
НОМА (усл.ед)	3,29 [2,14; 6,85]	3,74 [1,6; 12,5]	5,21 [3,2; 14,4]	$p_{1-3}=0,000316$ $p_{2-3}=0,004821$

*Критерий Краскела–Уоллиса.

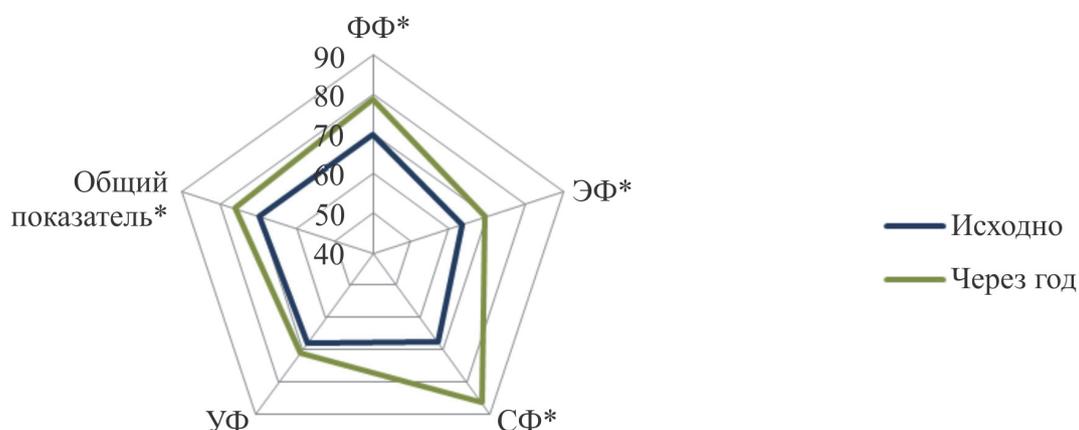


Рис. 10. Профиль качества жизни у детей с ожирением в начале обследования и через год от начала терапии (*– $p < 0,05$): (ФФ – физическое функционирование; ЭФ – эмоциональное функционирование; СФ – социальное функционирование; УФ – умственное функционирование)

ВЫВОДЫ:

1. Распространенность избытка массы тела у детей и подростков в городе Перми составляет 20,7 %, в том числе у 6,9 % школьников диагностировано ожирение. Мальчики ожирением страдают значительно чаще, чем девочки (9,4 % и 4,7 % соответственно). Чаще всего (10,8 %) ожирение диагностируется у детей 9–12 лет. Количество детей, имеющих ожирение и избыточную массу тела за последние 8 лет возросло более, чем в 1,5 раза.

2. Применение биоимпедансного анализа у мальчиков пубертатного возраста позволяет определить за счет какого компонента сформирован избыточный вес (жировая или скелетно-мышечная ткань) и исключить избыток массы за счет жировой ткани.

3. Факторами риска развития ожирения являются отягощенная наследственность по ожирению, СД 2 типа; нарушение углеводного обмена и гипертоническая болезнь во время беременности. Кроме того, имели значение высокая масса тела при рождении, короткий период грудного вскармливания, раннее введение прикорма, высокие темпы прироста массы тела во втором полугодии жизни, наличие у детей избытка массы тела и паратрофии к концу первого года жизни.

4. У половины детей с ожирением диагностированы нарушения углеводного (51,6 %) и жирового (50,7 %) обмена. Нарушения углеводного обмена значительно чаще выявлялись у детей, вступивших в пубертат, и при абдоминальной форме ожирения. Абдоминальная форма ожирения у девочек в сравнении с глутеофemorальной сопровождается более глубокими нарушениями углеводного обмена. Дислипидемия у мальчиков диагностировалась чаще, чем у девочек (3,1 % и 0,8 % соответственно).

5. При ожирении с доказанной ИР включение в комплексную терапию обучения в «Школе снижения веса» и инсулиносенситайзера (метформин) позволяет добиться стойкого снижения SDS ИМТ и значительного улучшения метаболических показателей, что способствует снижению риска формирования СД 2 типа и других заболеваний, в основе которых лежит ИР.

6. Качество жизни детей, страдающих ожирением, статистически значимо хуже, чем у их сверстников с нормальной массой тела по всем аспектам жизнедеятельности за исключением умственного функционирования. При положительных результатах терапии качество жизни пациентов повышается по большинству показателей.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Для установления диагноза избыточной массы тела и ожирения целесообразно использовать показатели SDS ИМТ и окружности талии. Мальчикам пубертатного возраста для подтверждения диагноза избыточной массы тела следует проводить биоимпедансное исследование состава тела с определением соотношения жировой и костно-мышечной ткани.

2. Педиатрам необходимо выделять группы риска по формированию ожирения в будущем (дети с отягощенной наследственностью по ожирению и СД 2 типа, массой тела при рождении более 4000 г, дети, у чьих матерей во время беременности диагностировали гипертоническую болезнь и нарушения углеводного обмена), проводить профилактические мероприятия с первых месяцев жизни и своевременно направлять к эндокринологу.

3. Всем детям с абдоминальной формой ожирения необходимо исследовать углеводный обмен и уровень ТГ для выявления риска развития гиперинсулинемии и ранней коррекции имеющихся нарушений.

4. Обучение в «Школе снижения веса» с повторными курсами каждые 6 месяцев должно быть обязательным компонентом лечения ожирения.

5. Детям, страдающим ожирением, с доказанной инсулинорезистентностью, в комплексную терапию ожирения целесообразно включить инсулиносенситайзер Метформин.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Статьи в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК РФ:

1. Ахмедова Р.М. Особенности терапии ожирения и метаболического синдрома у детей и подростков / Р.М. Ахмедова, Л.В. Софронова // **Медицинский альманах**. – 2011. – № 6 (19). – С. 189–192.
2. Ахмедова Р.М. Ожирение и метаболический синдром в детском возрасте: современный взгляд на проблему / Р.М. Ахмедова, Л.В. Софронова // **Вопросы диагностики в педиатрии**. – 2012. – № 4(1). – С. 13–19.
3. Ахмедова Р.М. Ожирение у детей: оценка качества жизни / Р.М. Ахмедова, Л.В. Софронова // **Медицинский альманах**. – 2012. – № 5(24). – С. 122–124.
4. Ахмедова Р.М. Диагностическая значимость клинических и инструментальных показателей при ожирении у детей и подростков / Р.М. Ахмедова, Л.В. Софронова, И.П. Корюкина // **Пермский медицинский журнал**. – 2013. – № 4(30). – С. 67–73.
5. Ахмедова Р.М. Распространенность и гендерные особенности ожирения у подростков Перми / Р.М. Ахмедова, Л.В. Софронова, Р.Н. Трефилов // **Вопросы современной педиатрии**. – 2014. – № 5 (13). – С. 37–41.
6. Ахмедова Р.М. Лечение ожирения у детей и подростков / Р.М. Ахмедова, Л.В. Софронова // **Вопросы практической педиатрии**. – 2015. – № 2 (10). – С. 51–63.

Материалы научных конференций и конгрессов:

1. Ахмедова Р.М. Метаболический синдром у подростков г. Перми / Р.М. Ахмедова, А.В. Быстрова // **Материалы XII-ой открытой итоговой научно-практической конференции студентов и молодых ученых с международным участием «Молодежь и медицинская наука в XXI веке», 30 марта – 1 апреля 2011. – Киров, 2011. – С. 132.**
2. Ахмедова Р.М. Факторы риска развития метаболического синдрома у детей с ожирением / Р.М. Ахмедова, Л.В. Софронова // **Материалы научной сессии 2011 года посв. 95-летию высшего медицинского образования на Урале и 80-летию ПГМА им. ак. Е.А. Вагнера. 2011. Пермь, 2011. – С. 42–43.**
3. Ахмедова Р.М. Применение метформина у подростков с ожирением. / Р.М. Ахмедова, Л.В. Софронова // **Материалы XIX российского национального конгресса «Человек и лекарство» 23–27 апреля 2012 г. Москва, 2012. – С. 247–248.**
4. Ахмедова Р.М. Особенности пищевого поведения у подростков с ожирением / Р.М. Ахмедова, А.В. Быстрова // **Материалы XVI конгресса педиатров России с международным участием «Актуальные проблемы педиатрии». 24–27 февраля 2012. – Москва, 2012. – С. 42.**
5. Ахмедова Р.М. Возможности использования метформина для коррекции нарушений углеводного обмена у детей с ожирением / Р.М. Ахмедова, Л.В. Софронова // **Аллергология и иммунология**. – 2012. – № 1(13). – С. 105.
6. Ахмедова Р.М. Качество жизни детей, страдающих ожирением по данным катамнеза / Р.М. Ахмедова, Л.В. Софронова // **Вестник национального медико-хирургического центра им.Н.И.Пирогова**. – 2013. – № 3(8) приложение. – С. 78
7. Ахмедова Р.М. Роль «Школы снижения веса» в комплексной терапии ожирения у детей и подростков / Р.М. Ахмедова, Л.В. Софронова, С.Г. Малимон // **Материалы XVI конгресса педиатров России с международным участием «Актуальные проблемы педиатрии». 24–27 февраля 2012. Москва, 2012. – С. 41.**

8. Кожевникова Ю.Ю. Особенности углеводного обмена у детей, страдающих ожирением и артериальной гипертензией. / Ю.Ю. Кожевникова, Р.М. Ахмедова, Л.В. Софронова // Материалы Российской конференции с международным участием, посвященной 90-летию Пермской педиатрической школы «IV Пичугинские учения» 5-6 апреля 2012. Пермь, 2012. – С. 161–164.
9. Катаева И.Э. Структура эндокринных заболеваний у подростков в Перми / И.Э. Катаева, Л.В. Софронова, Р.М.Ахмедова // Материалы VI конгресса эндокринологов. 27–31 мая 2012 г. Москва, 2012. – С. 561.
10. Ахмедова Р.М Эффективность различных схем терапии ожирения у подростков. / Р.М. Ахмедова, Л.В. Софронова, А.В. Быстрова // Материалы VI конгресса эндокринологов. 27–31 мая 2012 г. Москва, 2012. – С. 525.
11. Софронова Л.В. Предикторы ожирения в перинатальном периоде и в младенческом возрасте / Л.В.Софронова, Р.М.Ахмедова // Материалы межрегиональной научно-практической конференции, посвященной 90-летию ГБУЗ ПК «Детская городская клиническая больница № 3». 9 апреля 2013. Пермь, 2013. – С. 318–323.
12. Ахмедова Р.М Особенности анамнеза у детей и подростков с ожирением. Р.М. Ахмедова, Л.В. Софронова, С.Н. Швецова. Порядок и стандарты оказания помощи детям с эндокринными заболеваниями. Материалы IX Всероссийской научно-практической конференции детских эндокринологов. 22–23 июня 2013 г. Архангельск, 2013. – С. 10–11.
13. Ахмедова Р.М Индекс массы тела и масса жировой ткани при ожирении у подростков / Р.М. Ахмедова, Л.В. Софронова, Т.И. Кирьянова, И.Л. Капустина, К.Н. Капустина, К.Н. Владимировна // Материалы I международной научно-практической конференции. 22 июля 2013 г. Новосибирск, 2013. – С. 55–57.
14. Ахмедова Р.М Нарушения пищевого поведения у подростков, страдающих ожирением / Р.М. Ахмедова, Л.В. Софронова // Материалы 6-й дистанционной научной конференции «Современная наука: актуальные проблемы и пути их решения». 26–27 декабря 2013 г. Липецк, 2013. – С. 32–34.
15. Софронова Л.В. Ожирение и артериальная гипертензия / Л.В. Софронова, А.Н. Бянов, Р.М. Ахмедова // Материалы межрегиональной научно-практической конференции с международным участием. 9 апреля 2014. Пермь, 2014. – С. 167–172.
16. Трефилов Р.Н. Особенности питания детей с ожирением в течение первого года жизни / Р.Н. Трефилов, Л.В. Софронова, Р.М.Ахмедова // Материалы межрегиональной научно-практической конференции с международным участием. 9 апреля 2015. Пермь, 2015. – С. 115–118.

Принятые сокращения

ИМТ – индекс массы тела;
 SDS (standart deviation score) – коэффициент стандартного отклонения;
 МС – метаболический синдром;
 ОТ – окружность талии;
 ТГ – триглицериды;
 ОХ – общий холестерин;
 βЛП – бета липопротеиды;
 ИР – инсулинорезистентность;
 СГТТ – стандартный глюкозо-толерантный тест;
 КЖ – качество жизни;
 АО – абдоминальное ожирение;
 СД 2 типа – сахарный диабет 2 типа;
 ИБС – ишемическая болезнь сердца;
 НОМА – индекс инсулинорезистентности;
 HbA1C– гликированный гемоглобин

Подписано в печать 15.04.15. Формат 60×90/16.
Усл. печ. л. 1,0. Тираж ? экз. Заказ № 375/2015.

Отпечатано в типографии издательства «Книжный формат»
Адрес: 614000, г. Пермь, ул. Пушкина, 80.