

.....

ПОКАЗАТЕЛИ ЛИПИДНОГО ОБМЕНА У ДЕТЕЙ С ОЖИРЕНИЕМ В ВОЗРАСТНЫЕ ПЕРИОДЫ ИХ ЖИЗНИ

УДК 616-056.25

Л.А. Каминская¹, Г.А. Ашурбаева¹, Е.В. Синякова²

¹ Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург, Российская Федерация

² БУ ХМАО-Югры «Окружная клиническая больница», г. Ханты-Мансийск, Российская Федерация

В статье представлены результаты исследования липидного профиля, уровня инсулина, расчета индекса массы тела (ИМТ) в три возрастных периода жизни детей с ожирением. Между возрастными группами достоверные отличия ИМТ ($p < 0,05$) происходят на фоне развивающегося гиперинсулинизма. Уровень инсулина выше нормы достигает у 15% детей (5-7 лет), 44% (8-12 лет), 55% (14-17 лет). Прямые корреляции между ИМТ, показателями липидного профиля наиболее выражены в группе 5-7 лет, что свидетельствует о существенном влиянии раннего возникновения патологии на дальнейшее ее развитие.

Ключевые слова: дети, индекс массы тела, ожирение, липидный профиль, инсулин, корреляции.

INDICATORS OF LIPID METABOLISM IN CHILDREN WITH OBESITY IN THE AGE PERIODS OF THEIR LIFE

L.A. Kaminskaya¹, G.A. Ashurbaeva¹, E.V. Sinyakova²

¹ Ural state medical university, Yekaterinburg, Russian Federation

² BU KHMAO-Yugra «District clinical hospital» Khanty-Mansiysk, Russian Federation

The article presents the results of a study of the lipid profile, insulin level, calculation of body mass index (BMI) in three age periods of life of obese children. Between age groups, significant differences in BMI ($p < 0.05$) occur against the background of developing hyperinsulinism. Above the norm, insulin levels reach 15% of children (5-7 years old), 44% (8-12 years old), 55% (14-17 years old). Direct correlations between BMI and lipid profile are most pronounced in the group of 5-7 years, which indicates a significant effect of the early occurrence of pathology on its further development.

Keywords: children, body mass index, obesity, lipid profile, insulin, correlations.

Введение

Всемирная организация здравоохранения объявила ожирение «глобальной эпидемией», которая существенно снизила свой возрастной порог. Ожирение рассматривается как полиэтиологическое, хроническое, рецидивирующее заболевание, снижающее качество и продолжительность жизни. Проблема во многом вырастает из раннего детского возраста, когда формируется образ жизни, вкусовые пристрастия, характер питания [2]. В Российской Федерации имеют ожирение 5,5% детей, проживающих в сельской местности, и 8,5% — в городской. От 30% до 50% детей с ожирением сохраняют это заболевание и во взрослом периоде жизни [12]. Ожирение сопровождается изменением направленности метаболических процессов в организме. Ведущими становятся липогенез, инсулинорезистентность, которая распределяет преимущественно использование триглицеридов адипоцитами. У подростков с ожирением отмечена высокая частота атерогенных дислипидемий [2, 3, 5, 6]. По этиологии [13] выделяют простое (идиопатическое, конституционально-экзогенное) ожирение,

связанное с наследственной предрасположенностью, избыточным поступлением калорий в условиях гиподинамии. Есть рекомендации рассматривать ожирение у детей также с учетом особенностей фенотипа [11]. Одним из критериев ожирения является индекс массы тела (ИМТ). У детей ИМТ в отличие от взрослых увеличивается с возрастом (дети растут), и показатели разработаны по годам.

Цель

Состояние липидного обмена у детей с высоким индексом массы тела в динамике их взросления.

Материалы и методы

Проведен анализ историй болезни детей в БУ ХМАО-Югры «Окружной клинической больнице» города Ханты-Мансийска. Конфликта интересов нет. Составлены возрастные группы, в которых более 80% были мальчики: группа 1 (5-7 лет, $n = 12$); группа 2 (8-12 лет, $n = 32$); группа 3 (14-17 лет, $n = 18$). Условие включения: ИМТ выше нормы, отсутствие клинически выражен-

ной патологии. Проведен расчет ИМТ, исследовали показатели липидного профиля: уровень инсулина, холестерина, липопротеинов низкой плотности (ЛПНП), липопротеинов высокой плотности (ЛПВП), триглицеридов (ТГ) и инсулина. Обработка показателей проведена в стандартной программе STATISTICA-2010.

Результаты и их обсуждение

Возрастные показатели индекса массы тела, содержания инсулина, ТГ, ЛПНП, ЛПВП, холестерина в трех группах представлены в таблице. Проведенные исследования являются продолжением ранее начатого [1]. Расчеты ИМТ указывают на ожирение у всех обследованных детей, что подтверждается интервалами показателей и величинами средних значений. ИМТ в группах 1 и 2, группах 2 и 3 отличаются достоверно ($p < 0,05$). Во всех группах примерно у половины обследованных детей ИМТ увеличен в сравнении с нормой в 1,5-1,8 раза; ИМТ стабильно с возрастом увеличивался и в возрастной группе 3 достиг у 60% детей значений до 38-50 кг/м². Липидный профиль обследованных детей представлен в таблице; в возрастных группах между одинаковыми показателями нет достоверных отличий. В то же время проведенный расчет совместимости показателей позволяет сказать, что в возрастных группах 2 и 3 совместимость биохимических показателей липидограммы увеличивается. Совместимость (при максимальном значении 1,0) составила для ЛПНП — 0,6; ЛПВП — 0,68; холестерина — 0,44, а для холестерина между группами 1 и 2 — 0,52.

Таблица
Показатели индекса массы тела, уровня инсулина и показателей липидного обмена в крови обследованных пациентов

Показатели					
ИМТ кг/м ²	ЛПНП ммоль/л	ЛПВП ммоль/л	ТГ ммоль/л	Холестерин ммоль/л	Инсулин мкЕд/мл
Возраст 5-7 лет					
*25,4 ± 2,13 (21,7- 29,8)	2,45 ± 0,44 (1,72-3,14)	1,3 ± 0,26 (0,93 -1,82)	1,23 ± 0,6 (0,91 -1,43)	4,54 ± 0,95 (3,7- 7,6)	***11,56 ± 6,38 (3,05 - 20,15)
Возраст 8-12 лет					
*32,3 ± 3,19** (25,1-35,2)	2,72 ± 0,79 (1,66-4,42)	1,2 ± 0,21 (0,69-1,43)	1,47 ± 0,94 (0,69 - 5,5)	4,48 ± 0,83 (2,79 -7,29)	***19,6 ± 8,72 (3,74 -36,17)
Возраст 14-17 лет					
38,4 ± 4,1** (30,1- 41,6)	2,62 ± 0,68 (1,34 -3,56)	1,18 ± 0,19 (0,92 - 1,64)	1,41 ± 0,73 (0,65-3,22)	4,41 ± 0,62 (3,55 - 6,0)	30,68 ± 17,78 (7,07 - 99,97)
Референсные значения					
в тексте статьи	1,6 - 3,6	0,9 - 1,9	0,3 - 1,4	1,3 - 5,2	3- 20

Примечание: в скобках указаны интервалы изменения исследованных показателей; $p < 0,05$ (*) (**) (***)

Это может свидетельствовать о тенденции к идентичности холестеринного обмена у обследованных детей, уже начиная с 5 лет, а обмена ЛПНП, ЛПВП, ТГ в возрастных группах от 10 до 17 лет. Дислипидемии являются одним из ведущих факторов развития атеросклероза.

Индивидуальный подход к анализу результатов биохимических исследований выявил в каждой возрастной группе детей, у которых есть наиболее значительные отклонения показателей, которые используются для оценки состояния липидного обмена и рисков развития атеросклероза (рис. 1). В возрастной группе 1 уже недостаточная продукция ЛПВП у 42% детей. Риски развития ранних атеросклеротических изменений вызывают высокие показатели уровня холестерина и ЛПВП и низкие показатели ЛПВП, но особенно опасно их сочетание [11], которое начинает наблюдаться особенно во 2 группе и продолжает в 3 группе.

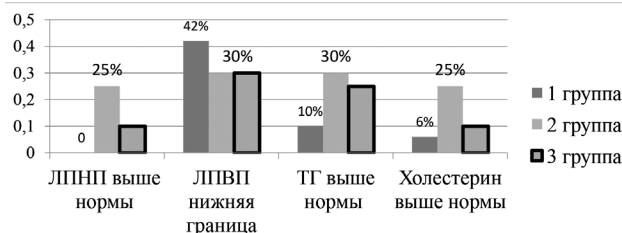


Рис. 1. Отклонения у детей (в % отношении) показателей липидограммы в сравнении с границами референсных значений

Ожирение и гиперинсулинизм ассоциируются с диабетом 2 типа (ИНЗСД). Обычно эти изменения сопровождается инсулинорезистентность и гипергликемия. В предыдущем нашем исследовании у детей с ожирением уровень глюкозы был в пределах нормы, но уровень инсулина увеличивался с возрастом [1]. При переходе от одной возрастной группы к другой (см. табл.) уровень инсулина (мЕд/л) неизменно повышается: между группой 1 (11,56 ± 6,38) и группой 2 (19,6 ± 8,72)

отличия достоверные ($p < 0,05$). Количество детей с уровнем инсулина выше референсного значения в обследованных группах также увеличивается (рис. 2). Гиперинсулинемия у детей с ожирением отмечена [3, 4]. Компенсаторный гиперинсулинизм, выявленный у 60,6% обследуемых, коррелировал со степенью ожирения [3]. В нашем исследовании в младшей группе 1 прямые корреляции средней силы выявлены между показателями ИМТ/ уровень инсулина ($r = + 0,43$), ИМТ/ ЛПНП ($r = + 0,58$); в старшей группе 3 между ИМТ/холестерин ($r = + 0,56$). Корреляция между уровнями ЛПНП в группах 1 и 2 ($r = + 0,42$), что свидетельствует о существенной роли раннего возникновения патологии в дальнейшем ее развитии.

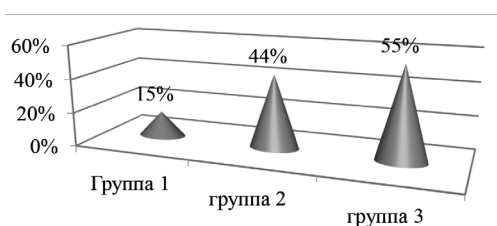


Рис. 2. Количество детей (%) в обследованных группах с уровнем инсулина выше референсного значения

В условиях проживания в регионе со сложной экологической и климатической обстановкой [9] для увеличения компенсаторных способностей интенсифицируется метаболизм липидов, что приводит к увеличению популяционного риска атерогенных нарушений. Устойчивость метаболических изменений, которые могут способствовать ранней манифестации атерогенных изменений, подтверждены исследованиями в аналогичных по экологическим условиям регионах [7, 10]. Немаловажное значение в предупреждении ожирения имеет воспитание пищевого поведения ребенка. Проведенный нами [8] в 2018 г. анкетный опрос 32 детей 9-10 лет в одной из школ г. Екатеринбурга показал, что дети

знают, что такое калории и пищевая ценность продуктов (девочки — 85%, мальчики — 71%), понимают правильное сочетание компонентов пищи (71%).

Выводы

У обследованных детей отличия ИМТ между возрастными группами ($p < 0,05$); превышение в сравнении с нормой сохраняется во всех группах, в 14-17 лет достигает (38-50) кг/м² у 60% детей. Увеличение ИМТ происходит на фоне развивающегося гиперинсулинизма: с уровнем инсулина выше референсного количество детей достигают 15% — в группе 1, 44% — в группе 2, 55% — в группе 3. Изменения липидного профиля также прогрессируют: в 1 группе уровень ЛПНП в норме у всех детей, в следующей возрастной группе среди этих детей повышение у 25%; нижняя граница ЛПВП в 1 группе составляет у 42%, в следующих у 30% детей. Превышение уровня ТГ и холестерина на 30% и 25% соответственно характерно для возрастной группы 8-12 лет. Прямые корреляции между ИМТ, показателями липидного профиля наиболее выражены в группе 5-7 лет, что свидетельствует о существенном влиянии раннего возникновения патологии на дальнейшее ее развитие.

Литература

1. Ашурбаева, Г. А. Ретроспективное исследование показателей липидного обмена у детей с высоким индексом массы тела / Г. А. Ашурбаева, Е. В. Синякова, Л. А. Каминская // Актуальные вопросы современной медицинской науки и здравоохранения: Материалы V Международной научно-практической конференции молодых учёных и студентов, посвященной 75-летию Победы в Великой Отечественной войне, 90-летию УГМУ и 100-летию медицинского образования на Урале [Электронный ресурс], Екатеринбург, 9-10 апреля 2020 г. – Екатеринбург: Изд-во УГМУ, 2020. – Том 2. – С. 184-189.
2. Ожирение у детей: состояние проблемы / Д. А. Безрукова, А. А. Джумагазиев, М. В. Богданьянц [и др.] // Астраханский медицинский журнал. – 2017. – С. 14-20.
3. Бердышева, О. И. Инсулинорезистентность и толерантность к глюкозе у детей с ожирением пре- и пубертатного возраста / О. И. Бердышева, И. В. Вахлова, И. О. Зайкова // Медико-фармацевтический журнал «Пульс». – 2010. – Т. 12. – № 1. – С. 65-66.
4. Гирш, Я. В. Характеристика показателей углеводного обмена у детей с различной массой тела / Я. В. Гирш, Т. А. Юдицкая // Вестник Ивановской медицинской академии. – 2015. – Т. 20, № 2. – С. 45-50.
5. Состояние липидного и углеводного обменов у детей с избытком массы тела и ожирением / М. М. Гурова, А. А. Гусева, И. В. Зоря [и др.] // Сборник материалов XV Конгресса педиатров России с международным участием «Актуальные проблемы педиатрии». – Москва, 2011. – С. 216.
6. Ожирение у детей: состояние проблемы / А. А. Джумагазиев, Д. А. Безрукова, М. В. Богданьянц [и др.] // Вопросы современной педиатрии. – 2016. – № 3. – С. 250-256.
7. Загоруйко, М. В. Ожирение у детей и подростков / М. В. Загоруйко, Т. П. Бардымова, Л. В. Рычкова // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). – 2010. – № 6. – С. 16-18.
8. Пищевая культура детей младшего школьного возраста с нормальной и избыточной массой тела / Л. А. Каминская, А. А. Муратова, Е. К. Таскина, Е. В. Муратова // Современная модель медицинского обеспечения детей в образовательных организациях: Сборник статей VI Национального конгресса по школьной и университетской медицине с международным участием. – Екатеринбург: Изд-во УГМУ. – 2018. – Вып. 6. – С. 93-95.
9. Климатогеографические особенности Ханты-Мансийского автономного округа-Югры и их влияние на здоровье населения / Т. Я. Корчина, В. И. Корчин, И. В. Лапенко [и др.] // Вестник угроведения. – 2014. – № 3 (18). – С. 166-175.
10. Лебедев, А. В. Особенности липидного спектра крови и его нарушения у детей и подростков г. Архангельска / А. В. Лебедев, С. И. Малявская, В. А. Терновская // Экология человека. – 2006. – № 6. – С. 28-33.
11. Ожирение у детей и подростков: особенности фенотипа, ассоциация с компонентами метаболического синдрома / И. Л. Никитина, А. М. Тодиева, Т. Л. Каронова, М. В. Буданова // Вопросы детской диетологии. – 2012. – № 5. – С. 23-30.
12. Петеркова, В. А. Ожирение в детском возрасте / В. А. Петеркова, О. В. Ремизов // Ожирение и метаболизм. – 2004. – № 1. – С. 17-23.
13. Петеркова, В. А. К вопросу о новой классификации ожирения у детей и подростков / В. А. Петеркова, О. В. Васюкова // Проблемы эндокринологии. – 2015. – № 2. – С. 39-45.

Сведения об авторах

Л.А. Каминская — канд. хим. наук, доц., доцент кафедры биохимии, ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России;
Г. Ашурбаева — студентка 3-го курса педиатрического факультета, ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России;
Е.В. Синякова — врач-педиатр, эндокринолог, БУ ХМАО-Югры «Окружная клиническая больница» г. Ханты-Мансийска.

Адрес для переписки: ugma@yandex.ru.