

ОЖИРЕНИЕ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ МЕТАБОЛИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ У МАЛЬЧИКОВ В ПУБЕРТАТНЫЙ ПЕРИОД (В СВЯЗИ С НАЗНАЧЕНИЕМ СРЕДСТВ ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ)

Пастухова В. А.

Национальный университет физического воспитания и спорта Украины

Аннотация. Рассмотрены вопросы патофизиологических механизмов развития ожирения и особенности морфологических и функциональных изменений у мальчиков в пубертатный период. В исследовании были проанализированы данные биохимического анализа крови с определением липидного (общие липопротеиды и их фракции) и углеводного профиля (стандартный глюкозотолерантный тест (СГТТ)) у данного контингента пациентов. Установлено наличие достоверных метаболических изменений у мальчиков, страдающих ожирением, в виде нарушения толерантности к глюкозе, дислипидемии с повышением уровня в крови общих липидов и их отдельных фракций, гиперхолестеринемии.

Ключевые слова: ожирение, пубертатный период, липидный профиль, углеводный обмен.

Анотація. Пастухова В. А. Ожиріння як фактор розвитку метаболічних порушень у хлопчиків у пубертатний період (у зв'язку із призначенням засобів фізичної реабілітації). Розглянуті питання патофізіологічних механізмів розвитку ожиріння і особливості морфологічних і функціональних змін у хлопчиків у пубертатний період. У дослідженні були проаналізовані дані біохімічного аналізу крові з визначенням ліпідного (загальні ліпопротеїди та їх фракції) і вуглеводного профілю (стандартний глюкозотолерантний тест (СГТТ)) у даного контингенту пацієнтів. Установлено наявність достовірних метаболічних змін у хлопчиків, що страждають ожирінням, у вигляді порушення толерантності до глюкози, дисліпідемії з підвищенням рівня в крові загальних ліпідів та їх фракцій, гіперхолестеринемії.

© Пастухова В. А., 2012

Ключові слова: ожиріння, пубертатний період, ліпідний профіль, вуглеводний профіль.

Abstract. Pastukhova V. Boys have obesity as factor of development of metabolic violations in a puberty period (in connection with setting of facilities of physical rehabilitation). *The problems of the pathophysiological mechanisms of obesity and features of the morphological and functional changes in boys during puberty. The study analyzed data from the biochemical analysis of blood lipid determination (total lipoproteins and their fractions) and carbohydrate profile (standard glucose tolerance test (SGTT)) in this group of patients. The presence of significant metabolic changes in boys suffering from obesity, in the form of glucose intolerance, dyslipidemia, with an increase in blood levels of lipids and their individual fractions hypercholesterolemia.*

Key words: obesity, age-dependent period, lipid profile, glucose profile.

Постановка проблеми. Анализ последних исследований и публикаций. В настоящее время одной из самых серьезных проблем, стоящих перед общественным здравоохранением этого века, является ожирение среди детей и подростков. На сегодняшний день на территории Украины от ожирения страдает около 30–45 % людей, из них – 15–17 % – это дети и подростки.

Самой распространенной формой ожирения является экзогенно-конституциональное ожирение, удельный вес которого составляет 75–97 %. Патогенез данной формы ожирения базируется на конституциональной предрасположенности, а также постоянной стимуляции секреции инсулина в результате обильной еды, что повышает активность гипоталамического центра голода и торможение центра сытости.

В патогенезе первичного ожирения определенную роль играют гормонально-метаболические отклонения: нарушение толерантности к глюкозе, дислипидемия с повышением уровня общих липидов и их отдельных фракций в крови, нарушение водно-солевого обмена, которые, как правило, проявляются в период пубертата.

В условиях гормональной перестройки, высокой лабильности центральных и периферических механизмов регуляции обмена веществ у мальчиков в пубертате часто развивается нейроэндокринная дисфункция, несомненно, способствующая дальнейшему прогрессированию ожирения с развитием комплекса метаболических нарушений, переходящих в манифестные заболевания взрослых, в частности – сахарный диабет. Так, у 25 % детей с ожирением выявляется нарушение толерантности к глюкозе, еще у 4 % детей – «скрытый» сахарный диабет 2-го типа [1; 5]. Кроме того, у мальчиков отмечаются ускорение или замедление развития вторичных половых признаков и половых органов, задержка или ускорение линейного роста, нервно-психические нарушения в результате значительных изменений препубертатной и пубертатной инкреторной активности половых желез [2; 3].

Целесообразность диагностики и контроля метаболизма обосновывается многочисленными данными, согласно которым на ранних стадиях развития ожирения у пациентов формируется нарушения углеводного и липидного обмена, которые при своевременной диагностике и адекватном лечении могут быть нормализованы.

Огромная медико-социальная значимость проблемы самого ожирения, а также заболеваний, связанных с ожирением, манифестирующим в подростковом возрасте, определяет актуальность темы исследований в этом направлении.

Цель исследования: изучить клинико-метаболические особенности у мальчиков пубертатного периода, страдающих ожирением алиментарного генеза.

Методы и организация исследований: было обследовано 72 мальчика подросткового возраста, страдающих ожирением алиментарного генеза, средний возраст пациентов составил $13,43 \pm 1,83$ лет (группа № 1). Контрольную (группа № 2) составили 38 практически здоровых мальчиков, средний возраст – $14,8 \pm 1,97$ лет. Стандартное лабораторное обследование крови состояло из биохимического анализа крови с определением следующих параметров: общий холестерин, общие липопротеиды и их фракции, уровень глюкозы. Состояние углеводного обмена оценивалось по результатам стандартного глюкозотолерантного теста (СГТТ), который включал: анализ гликемии натощак, а также через 120 минут после пероральной нагрузки глюкозой из расчета $1,75 \text{ г} \cdot \text{кг}^{-1}$ веса, но не более 75 г. Статистическую обработку данных проводили с помощью пакета SPSS for Windows 11,5. Вероятность различий считали статистически значимой при $p < 0,05$.

Результаты исследований и их обсуждение. При исследовании состояния углеводного обмена установлено, что у 12 пациентов с ожирением статистически значимо был повышен уровень глюкозы натощак – $5,89 \pm 0,10 \text{ ммоль} \cdot \text{л}^{-1}$ ($p = 0,01$) (рис. 1).

Проведение глюкозотолерантного теста позволило установить, что у четырех пациентов в группе № 1 наблюдалось НТГ при средних значениях группы ($7,64 \pm 0,16 \text{ ммоль} \cdot \text{л}^{-1}$). Среди остальных мальчиков данной группы отклонений со стороны показателей гликемии натощак и после проведения СГТТ выявлены не были.

Показатели уровня глюкозы при проведении СГТТ у пациентов группы № 2 не отличались от средних значений нормы ($3,98 \pm 0,04$).

Для оценки состояния липидного обмена среди обследуемых групп были проанализированы показатели биохимического анализа крови с определением ОХ сыворотки крови, уровня ТГ, ЛПВП и ЛПНП, коэффициента атерогенности (КА).

При сравнении липидного профиля у больных ожирением (группа № 1) выявлено статистически значимое повышение уровня общего холестерина у всех мальчиков с ожирением – $5,58 \pm 0,04 \text{ ммоль} \cdot \text{л}^{-1}$ по сравнению с нормой. У мальчиков группы № 2 показатели уровня ОХ находились в пределах нормы – $4,34 \pm 0,03 \text{ ммоль} \cdot \text{л}^{-1}$ (табл. 1).

Анализ уровня ТГ показал, что гипертриглицеридемия, являющаяся независимым фактором атерогенного риска, обнаружена среди 70 детей группы с ожирением. Уровень ТГ у мальчиков с ожирением достоверно превышал значения, регист-



Рис. 1. Показатели углеводного обмена в исследуемых группах

Таблица 1

Показатели липидного профиля у пациентов исследуемых групп

Показатели	Нормативные показатели, ммоль·л ⁻¹	Группа № 1 (n=72)	Группа № 2 (n=72)	t-кр. Стьюдента
Общий холестерин, ммоль·л ⁻¹	не более 5,2–5,3	5,58±0,04	4,34±0,03	25,95**
Триглицериды, ммоль·л ⁻¹	0,565–1,69	1,78±0,03	1,23±0,02	15,19**
ЛПВП, ммоль·л ⁻¹	1,03–1,8	1,12±0,02	1,58±0,04	9,70**
ЛПНП, ммоль·л ⁻¹	не более 2,85	3,65±0,04	2,20±0,05	22,69**
КА, баллы	2,5–3	4,04±0,11	1,81±0,08	16,37**

Примечания: различия статистически значимы на уровне: ** – $p \leq 0,01$; иначе $p > 0,05$

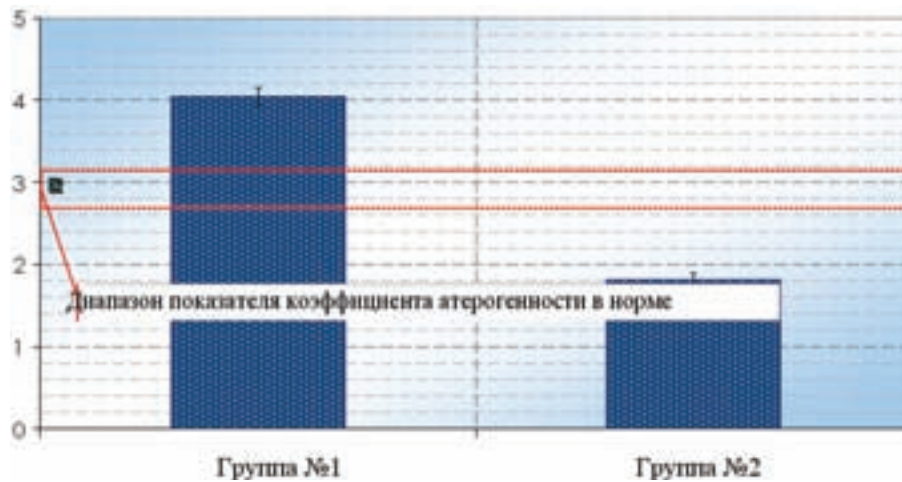


Рис. 2. Показатели липидного обмена в исследуемых группах

рируемые у мальчиков с нормальной массой тела ($1,78 \pm 0,03$ ммоль·л⁻¹), при этом средний уровень триглицеридов у мальчиков группы № 2 соответствовал физиологическим показателям ($1,23 \pm 0,02$ ммоль·л⁻¹).

Уровень ЛПНП в группе № 1 превышал желательный по рекомендациям NCEP ($>2,85$ ммоль·л⁻¹) и был достоверно выше ($3,65 \pm 0,04$ ммоль·л⁻¹), в то время как у группы № 2 показатели холестерина ЛПНП находились в пределах нормативных значений ($2,20 \pm 0,05$ ммоль·л⁻¹).

Среднее содержание ЛПВП в группе № 2 на-

ходило в диапазоне физиологических значений ($1,58 \pm 0,04$ ммоль·л⁻¹); показатели ЛПВП в группе № 1 были достоверно ниже ($1,12 \pm 0,02$ ммоль·л⁻¹), при этом 16 детей имели сниженный уровень ЛПВП менее $1,03$ ммоль·л⁻¹ ($p=0,032$).

Значения коэффициента атерогенности КА (ЛПНП/ЛПВП), точнее отражающего атерогенность липидного спектра и обладающего самостоятельным прогностическим значением, также были достоверно выше у мальчиков группы № 1 по сравнению с исследуемыми с нормальной массой $4,04 \pm 0,11$ и $1,81 \pm 0,08$

соответственно (рис. 2).

Исходя из вышеизложенного, можно сделать заключение, что ожирение у мальчиков в период пубертата проявляется целым рядом клинико-лабораторных изменений.

Выводы:

1. Ожирение, начавшееся в период пубертата, с возрастом прогрессирует и сохраняется во взрослом периоде жизни у 30–50 % больных, обуславливая развитие артериальной гипертензии, коронарной болезни сердца, онкологических заболеваний, сахарного диабета 2 типа, которые приводят к ухудшению качества жизни, ранней потере трудоспособности.

2. Результаты исследований свидетельствуют о наличии достоверных метаболических нарушений у мальчиков, страдающих ожирением, в отличие от здоровых сверстников, в частности, значимо повышен уровень общего холестерина (ОХС) у всех мальчиков с ожирением – $5,58 \pm 0,04$ по сравнению с их здоровыми сверстниками – $4,34 \pm 0,03$ ммоль·л⁻¹). Уровень ЛПНП у пациентов с ожирением превышает желательный ($3,65 \pm 0,04$ ммоль·л⁻¹), в то время как у здоровых

подростков показатели ЛПНП находились в пределах нормативных значений ($2,20 \pm 0,05$ ммоль·л⁻¹).

3. Анализ уровня ТГ показал, что гипертриглицеридемия, являющаяся независимым фактором атерогенного риска, обнаружена среди 70 детей группы с ожирением. Значения коэффициента атерогенности КА также значительно превышает нормативные показатели у мальчиков, страдающих ожирением.

4. При исследовании состояния углеводного обмена установлено, что у 12-ти пациентов с ожирением статистически значимо был повышен уровень глюкозы натощак – $5,89 \pm 0,10$ ммоль·л⁻¹, что свидетельствует о раннем начале нарушений углеводного обмена, которые впоследствии могут перейти в развитие сахарного диабета 2 типа.

Перспектива дальнейших исследований: обоснование и разработка на основании полученных данных комплексной программы реабилитации, включая диетотерапию, физиопроцедуры и лечебную гимнастику, для пациентов подросткового возраста, страдающих ожирением.

Литература:

1. Аверьянов А. П. *Диагностика ожирения у школьников: значение определения массы жировой ткани* / А. П. Аверьянов, Н. В. Болотова, Е. Г. Дронова // *Педиатрия*. – 2003. – № 5. – С. 66–69.
2. *Беляков Н. А. Ожирение* / Н. А. Беляков, В. И. Мазуров. – СПб. : СПбМАПО, 2003.
3. *Булгакова С. В. Некоторые стороны патогенеза различных форм ожирения* : автореф. дис. канд. мед. наук / С. В. Булгакова. – Самара, 2000. – 26 с.
4. *Витебская А. В. Диагностика инсулинорезистентности у детей и подростков* / А. В. Витебская, О. В. Васюкова // *Проблемы эндокринологии*. – 2006. – Т. 52, № 6. – С. 39–41.
5. *Дедов И. И. Жировая ткань как эндокринный орган* / И. И. Дедов, Г. А. Мельниченко, С. А. Бутрова // *Ожирение и метаболизм*. – 2006. – № 1. – С. 6–13.
6. *Завьялова Л. Г., Симонова Г. И., Денисова Д. В. и др. Избыточная масса тела и другие компоненты метаболического синдрома в подростковой популяции Сибири* // *Педиатрия*. – 2009. – Т. 87, № 2. – С. 147–151.
7. *Ройтберг Г. Е. Метаболический синдром* / Г. Е. Ройтберг. – М. : МЕДпресс-информ, 2007. – 224 с.