

УДК 796:612.357-085

## ПАТОГЕНЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ДИЕТОТЕРАПИИ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ОЖИРЕНИЯ У ДЕТЕЙ

Ирина ЖАРОВА, Мария ШУМ, Людмила КРАВЧУК

*Национальный университет физического воспитания и спорта Украины,  
Научный центр радиационной медицины АМН Украины*

**ПАТОГЕНЕТИЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ ДІЕТОТЕРАПІЇ В КОМПЛЕКСНОМУ ЛІКУВАННІ ОЖИРІННЯ У ДІТЕЙ.** **Ірина ЖАРОВА, Марія ШУМ, Людмила КРАВЧУК.** *Національний університет фізичного виховання і спорту України, Науковий центр радіаційної медицини АМН України*

**Анотація.** У статті розглянуто питання про патофізіологічні механізми розвитку ожиріння. На підставі вивчених даних обґрунтовано й розроблено методик дієтотерапії як базового методу лікування дітей з екзогенно-конституціональним типом ожиріння з урахуванням віку і специфіки супутніх захворювань.

**Ключові слова:** ожиріння, кетоз, ліпідний профіль, дієтотерапія.

**Постановка проблеми.** В настоящее время ожирение является одним из наиболее распространенных хронических заболеваний в мире: по данным ВОЗ к началу XXI века избыточную массу имело около 30% населения планеты. Детское и подростковое ожирение, пролонгированное во взрослый период, имеет более тяжелое течение, сопровождаясь выраженной прибавкой массы и частотой сопутствующих заболеваний, чем ожирение, дебютировавшее в зрелом возрасте.

Ожирение в детском и подростковом возрасте ассоциировано с гипертензией – 80% детей и подростков с данной патологией имеют повышенное артериальное давление. По данным кардиологических исследований, около 60% детей с ожирением в возрасте от 8 до 15 лет имеют один из факторов риска развития сердечно-сосудистых заболеваний – артериальную гипертензию, гиперлипидемию или гиперинсулинемию [6]. Инсулинорезистентность в сочетании с гиперинсулинемией имеют существенное значение в формировании артериальной гипертензии при ожирении.

В патогенезе первичного ожирения определенную роль играют гормонально-метаболические отклонения: нарушение толерантности к глюкозе, дислипидемия с повышением уровня в крови общих липидов и их отдельных фракций, нарушение водно-солевого обмена и пр. Эндокринные нарушения при первичном ожирении носят в основном адаптационный характер. Наблюдается дисфункция надпочечников со смещением их активности и относительным повышением синтеза фракции андрогенов, что ускоряет созревание гипоталамуса и обуславливает более раннее половое развитие у детей с ожирением; снижается секреция гормона роста при относительном повышении уровня адренокортикотропного и фолликулостимулирующего гормона в крови. Распространенность гипоталамического синдрома при прогрессировании ожирения II, III степени достигает 65% у мальчиков и 90% у девочек [1, 4].

Рост заболеваемости ожирением сопровождается увеличением количества детей, больных сахарным диабетом 2 типа, у 25% детей с ожирением выявляется нарушение толерантности к глюкозе, еще у 4% детей – «скрытый» сахарный диабет 2 типа [4, 5].

Таким образом, широкая распространенность ожирения в детском возрасте и связанные с ним осложнения являются важной социальной проблемой.

**Анализ последних исследований и публикаций.** На протяжении многих десятилетий ученые и врачи решают проблему наиболее эффективного метода диетотерапии при ожирении, используя при этом различные диетологические подходы, в том числе и альтернативные.

В своих работах Kekwick и Pawan [7] проводили исследования в группах тучных пациентов с ограничением рациона от 1000 до 2000 ккал/сут. Они использовали низкоуглеводные (10 г/сут), высокобелковые, высокожировые низкокалорийные диеты. По результатам исследований, наиболее эффективными оказались диеты со сниженным углеводным компонентом.

В дальнейшем Вернер (Werner) [8] в своих работах использовал низкоуглеводную высокожировую диету (из расчета 2874 ккал, 52г углеводов в сутки и 242 г жиров в сутки) и показал ее эффективность на фоне развивающегося кетоза.

Как отмечалось ранее, предпочтение в большей степени отдается высокобелковым и высокожировым диетам, действующим началом которых является кетоз, обусловленный метаболизмом за счет пониженного содержания в рационе углеводов.

Кетоз обусловлен реакциями схожими при голодании, когда происходит переориентировка метаболических процессов на глюконеогенез – процесс образования глюкозы из неуглеводных предшественников (молочной, пировиноградной кислоты, глицерина, аминокислот, жирных кислот). В первые дни диетического питания усиливается метаболизм белка (аминокислот), который достигает постоянного уровня и сохраняется в течение 30 дней, затем происходит замедление использования белка, поскольку его запасы могут истощаться только до определенного уровня. На этом этапе ускоряется мобилизация и окисление свободных жирных кислот. Повышается концентрация ацетил-КоА в печени, что ведет к образованию кетонных тел – ацетоуксусной кислоты,  $\beta$ -гидроксиасляной кислоты и ацетона.

Исходя из этого можно заключить, что умеренный кетоз, возникающий на фоне проводимой диеты, представляет собой не патологическое состояние, а компенсаторно-приспособительную реакцию организма [1, 6].

Несмотря на определенный прогресс, достигнутый в последние годы в расшифровке механизмов формирования ожирения, его лечение, особенно среди детского населения, до настоящего времени сопряжено с большими сложностями, что и послужило основанием для разработки новой программы диетотерапии как базового метода лечения детей с ожирением.

**Цель работы.** На основании анализа существующих подходов к комплексному лечению ожирения провести экспериментальную проверку возможности коррекции ожирения при использовании диетотерапии как базового метода лечения детей страдающих ожирением.

#### **Методы и организация исследования:**

Исследованию с целью оценки эффективности разработанной программы диетотерапии подвергались 72 пациента с экзогенно-конституциональным ожирением 1-2 степени, в возрасте 10-15 лет, которые были разделены на две группы: контрольная (n=36) и основная (n=36).

Для определения эффективности разработанной методики применялись следующие методы: теоретический анализ научно-методической литературы, инструментальные методы исследования (дистанционный метод измерения состава тела BC-418MA TANITA), биохимический анализ крови (изучение состояния липидного обмена включало: определение в сыворотке крови уровня общего холестерина (ОХС, ммоль/л), триглицеридов (ТГ, ммоль/л), липопротеинов высокой плотности (ЛПВП, ммоль/л), липопротеинов низкой плотности (ЛПНП, ммоль/л).

По результатам оценки состояния здоровья и общего функционального состояния все пациенты проходили 8-недельный курс физической реабилитации на базе Радиационного центра медицины АМН Украины с использованием диетотерапии как базового метода лечения.

**Результаты исследования и их обсуждение.** В основной группе была предложена специальная высокобелковая, высокожировая и низкоуглеводная редуцированная диета с уменьшенной долей потребления углеводов и жиров при физиологической квоте белка, составленная с учетом следующих принципов: а) формирование правильного стереотипа питания ребенка и его семьи; б) психологическая поддержка и создание мотивации к снижению веса; в) поэтапное введение диетических режимов с пониженной энергетической ценностью (адаптационный период, субкалорийная диета, поддерживающий рацион); г) коррекция режима питания (увеличение кратности питания смещение пищевой нагрузки со второй половины дня на первую, медленный темп еды); д) повышенная двигательная нагрузка.

Один из предложенных нами принципов сводился к попытке нормализации соотношений между липолитическими и липосинтетическими процессами в организме за счет изменения качественного состава рациона.

Для этого, во-первых, в соответствии с исследованиями – А. Kekwick и G. Pawan) [7] в расчете на активацию липолитических систем, повышалась квота жиров – 38–40% (из них насыщенных жиров – 8%, холестерина – 264 мг) и белков – 40%. Во-вторых, вводилось ограниченное потребление углеводов – до 20%, с почти полным исключением из диеты легко растворимых и быстро всасывающихся сахаров и заменой их полисахаридами. Общий калораж рациона детей основной группы составил 1600–1750 ккал (рис. 1.1).

Один из важнейших принципов, влияющих на позитивные сдвиги детей с ожирением, заключался не только в уменьшении нутриентов, но и в увеличении энергозатрат за счет дозированной, строго контролируемой физической нагрузки.

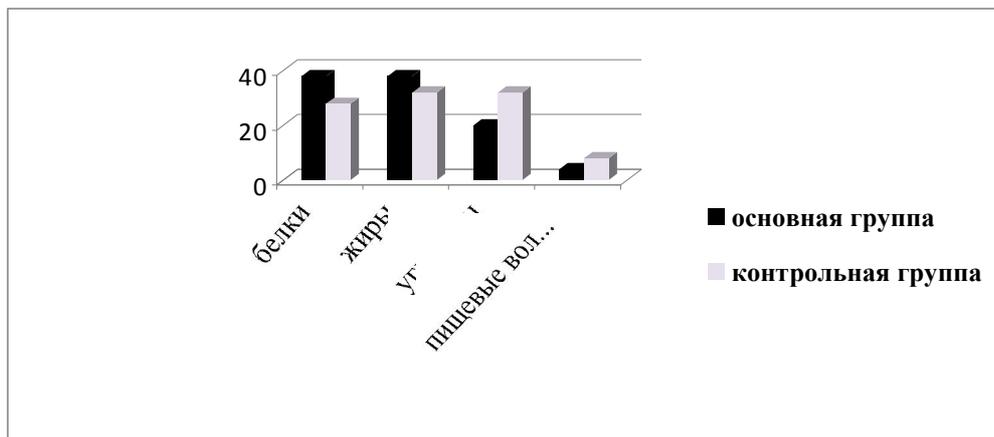


Рис. 1. Соотношение пищевых нутриентов основной и контрольной групп

Дети контрольной группы соблюдали субкалорийную диету с равноценным содержанием белка, жира и углеводов в соотношении в рационе: белков – 28%, жиров – 32% (из них насыщенных жиров – 7%, холестерина – 264 мг), углеводов – 32%, пищевых волокон – 18 г, при таком же калораже – 1600-1800 ккал/сут, как и в основной группе.

Результаты исследования показали следующее: изменения ИМТ в виде уменьшения массы тела на 7,97% у пациентов основной группы, в отличие от незначительной динамики ИМТ в контрольной группе на 1,01% (рис 1.2). Однако этот показатель не может достаточно точно свидетельствовать об уменьшении массы жировой ткани. Поэтому эффективность программы оценивалась в основном за счет снижения содержания жирового компонента.

Сокращение жировой массы в результате проведенной терапевтической программы верифицировалось по изменениям относительной массы жировой ткани (МЖТ), измеренной методом анализа биоэлектрического сопротивления (ВИА). В результате разработанной методики МЖТ среди пациентов основной группы уменьшилась на 10% от исходной, в контрольной группе показатели МЖТ практически не изменились и оказались достоверно больше, чем в основной группе ( $p < 0,05$ ) (рис. 2).

Анализ эффективности диетотерапии основной и контрольной групп показал, что применение разработанной низкоуглеводной высокобелковой диеты уменьшает и клинико-биохимические показатели у детей основной группы, а именно: у пациентов основной группы наблюдалось отчетливое улучшение показателей липидного обмена: общий холестерин (ОХС) в среднем снизился на 0,39 ммоль/л (7,8%) ( $p < 0,05$ ), в основном за счет ЛПНП, уровень триглицеридов понизился у пациентов основной группы на 0,31 ммоль/л и составил в среднем  $1,13 \pm 0,28$  ммоль/л ( $p < 0,05$ ) (табл. 1).

Среди пациентов контрольной группы показатели липидного обмена почти не изменились (ЛПНП уменьшился на  $0,08 \pm 0,76$  ммоль/л; ОХС составил  $4,97 \pm 0,97$  ммоль/л), а следовательно, оставались достоверно выше, чем у детей основной группы ( $P < 0,05$ ).

Разработанный комплексный метод лечения, внедренный среди пациентов основной группы, в большинстве случаев позволяет эффективно снижать вес пациентов и улучшать их общее состояние.

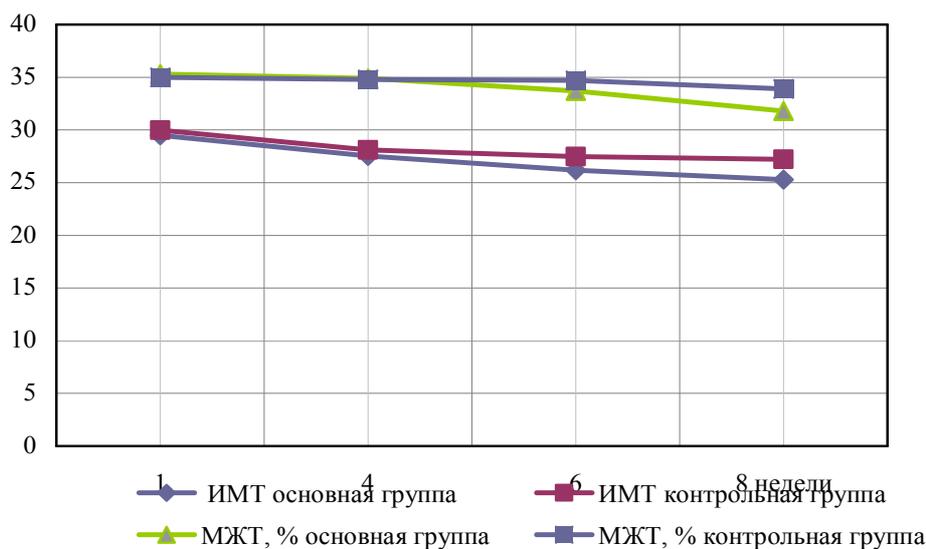


Рис 2. Динамика показателей ИМТ и МЖТ после курса диетотерапии

Таблица 1

## Динамика клиничко-биохимических показателей у детей до и после лечения

Параметры	Основная группа (n=36)		Контрольная группа (n=36)		Различия между группами
	Первичное обследование	Повторное обследование	Первичное обследование	Повторное обследование	
Возраст	12,14 ± 2,81	12,65 ± 2,84	12,25 ± 2,90	12,76 ± 2,89	–
ИМТ	27,47 ± 4,41	25,28 ± 4,28*	27,26 ± 5,03	27,01 ± 4,62	p=0,038
МЖТ,%	35,3 ± 4,8	31,8 ± 5,0	35,0 ± 5,1	34,8 ± 5,4	p=0,039
ТГ, ммоль/л	1,44 ± 0,42	1,13 ± 0,28*	1,42 ± 0,38	1,46 ± 0,42	p=0,038
ОХС, ммоль/л	4,98 ± 1,01	4,59 ± 0,62*	4,93 ± 0,90	4,97 ± 0,97	p=0,04
ЛПНП, ммоль/л	3,06 ± 0,62	2,88 ± 0,72	3,09 ± 0,65	3,01 ± 0,76	p=0,037
ЛПВП, ммоль/л	1,47 ± 0,68	1,52 ± 0,75	1,47 ± 0,58	1,46 ± 0,61	p=0,040

Примечание. – p<0,05, – различие достоверно; p<0,01, н/д – различие недостоверно

Таким образом, исходя из выше сказанного, можно сделать следующие **выводы**:

1. Рост заболеваемости ожирением сопровождается увеличением количества детей, больных ССЗ, сахарным диабетом 2 типа, у 25% детей с ожирением выявляется нарушение толерантности к глюкозе, а также ряд гормонально-метаболических отклонений в виде: нарушения толерантности к глюкозе, дислипидемии с повышением уровня в крови общих липидов и их отдельных фракций, нарушений водно-солевого обмена.

2. На основании изученных методов комплексной терапии была предложена специальная высокобелковая, высокожировая и низкоуглеводная редуцированная диета с уменьшенной долей потребления углеводов при физиологической квоте белка и увеличенной – жиров (ненасыщенных).

3. Анализ показателей эффективности диетотерапии основной и контрольной групп показал, что применение разработанной низкоуглеводной высокобелковой диеты уменьшает

и клинико-биохимические показатели у детей основной группы, поскольку наблюдается отчетливое улучшение показателей липидного обмена: снижение (ОХС) на 0,39 ммоль/л (7,8%) ( $p < 0,05$ ), в основном за счет ЛПНП, понижение уровня триглицеридов у пациентов основной группы на 0,31 ммоль/л, на фоне незначительных изменений показателей контрольной группы. На основании выше сказанного можно говорить об эффективности разработанной методики лечения ожирения.

**Перспективы дальнейших исследований.** Дальнейшие исследования должны быть направлены на обоснование комплексной терапии в сочетании с средствами физической реабилитации, которая способствовала бы повышению физического состояния и коррекции патологических изменений и связанных с ними нарушений у детей с ожирением.

### Список литературы

- 1 *Беюл Е. А.* Клинический опыт комплексной терапии ожирения преимущественно алиментарного генеза / Е. А. Беюл. – М: Медицина, 2003. – 198 с.
- 2 *Бессесен Д. Г.* Избыт. вес и ожирение / Д. Г. Бессесен, Р. Кушнер // Профилактика, диагностика, лечение. – М., 2004.
- 3 *Бондаренко С. Н.* Физические лечебные факторы в медицинской реабилитации / С. Н. Бондаренко, А. С. Корнев. – О. 1995. – 62 с.
- 4 *Беляков Н. А.* Ожирение / Н. А. Беляков, В. И. Мазуров. – СПб. : СПбМАПО, 2003.
- 5 *Демидова Т.* Ожирение: проблемы и пути их решения / Т. Демидова // Диабет. Образ жизни. – 2000. – Т. 1. – С. 36-37.
- 6 *Лукьянчиков В. С.* Кетоз и кетоацидоз. Патобиохимический и клинический аспект / В. С. Лукьянчиков // РМЖ. – 2004. – Т. 12, № 23.
- 7 *Kekwick A.* Metabolic study in human obesity with isocaloric diets high in fat, protein or carbohydrate / A.Kekwick, G. L. Pawan // Metabolism. – 1957.Vol. 6. – P. 447-460.
- 8 *Weiner R. A.* Die chirurgische Behandlung des metabolischen Syndroms Viszeralmedizin. – 2010. – Band 26, №1

## ПАТОГЕНЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ДИЕТОТЕРАПИИ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ОЖИРЕНИЯ У ДЕТЕЙ

**Ирина ЖАРОВА, Мария ШУМ, Людмила КРАВЧУК**

*Национальный университет физического воспитания и спорта Украины,  
Научный центр радиационной медицины АМН Украины*

**Аннотация.** В статье рассматривается вопрос о патофизиологических механизмах развития ожирения. На основании изученных данных обосновывается и разрабатывается методика диетотерапии как базового метода лечения детей с экзогенно-конституциональным типом ожирения с учетом возраста и специфики сопутствующих заболеваний.

**Ключевые слова:** ожирение, кетоз, липидный профиль, диетотерапия.

## PATHOGENETIC SUBSTANTIATION OF DIETOTHERAPY APPLICATION IN COMPLEX TREATMENT OF CHILDREN'S OBESITY

**Irina ZHAROVA, Marija SHUM, Lyudmila KRAVCHUK**

*National University of Physical Education and Sport of Ukraine*

**Annotation.** The article is concerned with a question of physiopathology mechanisms of obesity's progression. According to explored data methodology of dietotherapy is worked out and grounded. That methodology is proposed as a main method of treatment for children with the exogenous-constitutional type of obesity (with account of age and specific of concomitant diseases).

**Key words:** obesity, ketosis, lipid profile, dietotherapy.