

# Влияние низкокалорийных диет с включением белковых заменителей пищи на антропометрические и клинико-биохимические показатели у больных ожирением

К.М.Гаппарова<sup>1</sup>, В.И.Пилипенко<sup>1</sup>, М.В.Зейгарник<sup>2</sup>, Ю.Г.Чехонина<sup>1</sup>, О.Н.Григорьян<sup>1</sup>

<sup>1</sup>НИИ питания РАМН, Москва;

<sup>2</sup>Российская медицинская академия последипломного образования, Москва

С целью оценки переносимости и эффективности низкокалорийных диет, модифицированных по белковому составу, проведено рандомизированное контролируемое исследование на трех группах пациентов с ожирением и избыточной массой тела (по 30 человек в каждой группе) в возрасте от 21 года до 60 лет. За период 6-месячного наблюдения две группы пациентов получали варианты низкокалорийной диеты с различным содержанием белка за счет включения в диету белковых заменителей пищи. Пациенты группы сравнения получали стандартную низкокалорийную диету. В процессе диетотерапии оценивалась динамика показателей состава тела, липидограммы, углеводного обмена, а также изменение чувства голода и насыщения. В группах пациентов, получавших белковые заменители пищи в составе диеты, отмечена достоверная редукция массы тела, преимущественно за счет жирового компонента. В группе сравнения снижение жировой массы сопровождалась редукцией тощей массы тела. В двух исследуемых группах пациентов с включением в диету белковых заменителей пищи на фоне оптимальной динамики чувства голода и насыщения отмечена тенденция к нормализации показателей липидограммы и углеводного обмена по сравнению с группой, получающей стандартную низкокалорийную диету. Полученные результаты позволяют рекомендовать применение в пролонгированных программах по редукции массы тела высокобелковых заменителей пищи с целью повышения эффективности низкокалорийных диет и улучшения качества жизни у пациентов с избыточной массой тела и ожирением.

*Ключевые слова:* диетотерапия, ожирение, низкокалорийная диета, белковые заменители пищи

## The effect of low-calorie diets with inclusion of protein food substitutes on the anthropometric and clinico-biochemical indices in obese patients

K.M.Gapparova<sup>1</sup>, V.I.Pilipenko<sup>1</sup>, M.V.Zeigarnik<sup>2</sup>, Yu.G.Chekhonina<sup>1</sup>, O.N.Grigor'yan<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Research Institute of Nutrition, Russian Academy of Medical Sciences, Moscow;

<sup>2</sup>Russian Medical Academy of Post-Graduate Education, Moscow

With the aim to assess the tolerance and effectiveness of low-calorie protein-modified diets a randomized controlled study was carried out on three groups of patients with obesity and overweight (30 patients in each group) aged from 21 to 60 years. During the 6-month observation period, two groups of patients received variants of a low-calorie diet with various protein contents by including protein food substitutes in their diet. The patients of the reference group received a standard low-calories diet. In the process of diet therapy, the dynamics of the indices of body composition, lipidograms, carbohydrate metabolism and also changes of the feeling of hunger and satiation were assessed. In the groups of patients receiving protein food substitutes in the diet, a significant reduction of body mass, predominantly at the expense of fatty component, was noted. In the reference group, decrease of fatty mass was accompanied by reduction of lean body mass. In two studied groups of patients with inclusion of protein food substitutes into the diet, on the background of the optimal dynamics of the feeling of hunger and satiation a tendency to normalization of the indices of lipidograms and carbohydrate metabolism was noted as compared with the group that received the standard low-calorie diet. The results of the study permit to recommend using high-protein food substitutes in long-term programs of body mass reduction with the aim to enhance the effectiveness of low-calorie diets and to improve the quality of life in patients with overweight and obesity.

*Key words:* diet therapy, obesity, low-calorie diet, protein food substitutes

### Для корреспонденции:

Гаппарова Камилат Минкаиловна, кандидат медицинских наук, заведующая отделением профилактической и реабилитационной диетологии НИИ питания РАМН

Адрес: 115446, Москва, Каширское шоссе, 21

Телефон: (499) 794-3186

Статья поступила 01.09.2011 г., принята к печати 12.10.2011 г.

**О**жирение и избыточная масса тела становятся все более серьезными и дорогостоящими проблемами во всем мире. По данным ВОЗ, более 1,7 миллиарда жителей планеты имеют индекс массы тела (ИМТ) выше 25 и доля пациентов с ожирением удваивается каждые 7 лет [1]. К сожалению, стандартизация подходов коррекции массы

тела все еще находится в стадии разработки. Имеющиеся программы контроля веса по степени своей инвазивности варьируют от общих рекомендаций по питанию до применения специальных диетологических комплексов, режимов дозированной физической активности с психотерапевтической и фармакологической поддержкой, и завершают этот список оперативные вмешательства на желудке и кишечнике [2, 3]. Традиционные диетологические подходы по коррекции избыточной массы тела используются наиболее широко и являются одним из основных этапов любой программы лечения ожирения.

Снижение веса у таких пациентов требует не только ограничения энергетической ценности рациона, но и особого отношения к выбору пищи, особенно к составляющим ее жирового и углеводного компонентов. Снижение калорийности рациона у лиц, страдающих ожирением, сопряжено со многими трудностями, и в первую очередь связано с неудовлетворительной переносимостью низкокалорийных диет большей частью пациентов. В течение первых двух–трех месяцев диетотерапии отмечается наиболее выраженная динамика веса, но в более поздние сроки большая часть пациентов восстанавливает исходную величину массы тела из-за проблем с переносимостью калорической рестрикции. Ощущение голода обычно сопровождается тревогой и отрицательными эмоциями, что в свою очередь ухудшает качество жизни и снижает их приверженность к данному виду лечения [4]. Установлена положительная корреляция между величиной ИМТ и уровнем утреннего повышения кортизола, что послужило основанием для стрессорной теории патогенеза ожирения [5]. Соответственно методы лечения, сопровождающиеся негативными ощущениями, усугубляют выраженность стресса и обрекают пациента на срыв, выражающийся в переедании и утрате мотивации к достижению поставленной цели. В некотором роде данную проблему позволяет решить применение редуцированных рационов с повышенной квотой белка [6]. Ряд исследований демонстрирует лучшую переносимость данных рационов, связанную, в первую очередь, с наименьшей выраженностью чувства голода у пациентов. В то же время, диеты с повышенным количеством белка позволяют сократить потерю мышечной массы при редукации веса у людей, страдающих ожирением.

Индивидуальный гипокалорийный рацион, составленный из обычных продуктов и блюд, достаточно сложно сбалансировать по биологической ценности компонентов: содержанию полноценного белка, незаменимых жирных кислот, сложных углеводов, витаминов и микроэлементов [7, 8]. Поэтому рекомендуемые в настоящее время продолжительные курсы калорической редукации могут способствовать формированию нарушений пищевого статуса: гиповитаминозов, дефицита пищевых волокон и полноценного белка. Определенную трудность представляет решение задачи по изменению характерных для таких пациентов пищевых стереотипов (питание 1–2 раза в день, зачастую на ночь, без ограничений размеров порции), особенно в условиях дефицита времени на приготовление пищи [7, 9]. Наличие сопутствующих заболеваний у лиц, страдающих избыточной массой тела и ожирением, таких, как дислипидемия, артериальная гипертензия и сахарный диабет

2 типа, требует существенных ограничений набора используемых в составлении рационов продуктов.

По мнению ряда специалистов-диетологов, специализированные питательные смеси, к которым относят белковые заменители пищи, перспективны в плане коррекции избыточной массы тела – не требуют больших временных затрат в приготовлении пищи, имеют заданный состав всех необходимых нутриентов [1]. Смесь для приготовления коктейлей и протеиновый порошок программы снижения веса «Herbalife» как представители данного направления диетологической коррекции могут позволить решить обозначенные выше проблемы, благодаря возможности безопасного повышения квоты белка в рационе пациента, снижающего вес. Применение в рационе данных заменителей пищи позволяет достичь высокого содержания белка в рационе без изменения квоты жира, что трудноосуществимо при использовании традиционных продуктов. Разнообразие вкусов коктейлей, возможность использования различных жидких сред для их разведения позволяют приблизиться к решению проблемы приедаемости подобных продуктов.

Целью работы являлась оценка переносимости и клинической эффективности модифицированных по белковому компоненту низкокалорийных рационов с включением белковых заменителей пищи у пациентов с ожирением и избыточной массой тела.

## Пациенты и методы

Рандомизированное контролируемое 6-месячное исследование трех групп пациентов (по 30 человек в каждой группе в возрасте от 21 года до 60 лет) в рамках одного центра было выполнено на базе двух отделений: отделения профилактической и реабилитационной диетологии, отделения гастроэнтерологии и гепатологии НИИ питания РАМН. Исследование проводилось в 2 этапа длительностью по 3 мес. Пациенты были разделены на три группы по 30 человек. Все пациенты имели избыточную массу тела и ожирение I–II степени.

Для модификации рациона использовались белковые заменители пищи: белковый коктейль и протеиновый порошок производства компании Herbalife (США). Состав продуктов представлен в таблицах 1 и 2.

Данные распределения пациентов по возрасту, полу и ИМТ представлены в табл. 3. Для исследуемой группы за-

Таблица 1. Состав белкового коктейля Herbalife

	Порция сухого вещества, 26 г
Энергетическая ценность	93 ккал
Белки	9 г
Жиры, т.ч. ПНЖК	2,3 г/1,5 г
Углеводы	9 г
Пищевые волокна	2,5 г
Фосфор/кальций	171/100 мг
Натрий/калий/магний	140/130/24 мг
Цинк/железо/медь	3,7/5,2/0,5 мг
Йод/селен	40/20 мкг
Витамин В <sub>1</sub> /В <sub>2</sub> /В <sub>6</sub>	0,28/0,42/0,5 мг
Витамин С/Е	15/5 мг
Ниацин/пантотен. к-та	5,4/1,7 мг
Витамин А	0,32 мг
Фолиевая к-та/биотин	60/25 мкг
Витамин D <sub>3</sub> /В <sub>12</sub>	2,5/0,5 мкг

Таблица 2. Состав протеинового порошка Herbalife

Состав	Порция сухого вещества, 6 г
Энергетическая ценность, ккал	23
Белки, г	5
Жиры, г	0,26
Углеводы, г	0,22
Калий, мг	170

Таблица 3. Распределение пациентов по возрасту, полу и ИМТ

Группа	Количество	Сред. возраст, лет	Пол (м : ж)	ИМТ, кг/м <sup>2</sup>
ГЗП	30	36,6 ± 11,1	0 : 30	32,1 ± 2,8
ВБД	30	39,7 ± 10,1	2 : 28	31,1 ± 3,1
Контрольная	30	39,3 ± 5,2	4 : 26	31,7 ± 2,0

менителя пищи (ГЗП, 30 человек), принимавшей два заменителя пищи в составе низкокалорийного рациона на протяжении первого этапа исследования (45–55% углеводов, 15–25% белков, 30% жиров), два основных блюда заменялись двумя приемами белкового коктейля (26 г сухого вещества смешанными с 250 мл обезжиренного молока за один прием пищи), а к двум перекусам добавлялся высокобелковый порошок (6 г за один прием пищи). На протяжении второго этапа исследования участники данной группы заменяли один прием пищи приемом белкового коктейля, приготовленного на молоке, и в один прием пищи добавляли 6 г белкового порошка.

Для исследуемой группы высокобелковой диеты (ВБД,  $n = 30$ ), принимающей два высокобелковых заменителя пищи в составе низкокалорийного рациона на протяжении первого этапа исследования (40% углеводов, 25–35% белков, 25–30% жиров), два основных блюда заменялись двумя приемами белкового коктейля (26 г сухого вещества, смешанные с 250 мл обезжиренного молока за один прием пищи) с добавлением протеинового порошка (6 г за один прием пищи), и в два перекуса добавлялся высокобелковый порошок (6 г за один прием). На протяжении второго этапа исследования участники данной группы заменяли один прием пищи приемом белкового коктейля, приготовленного на молоке, и в два приема пищи добавляли белковый порошок (6 г за один прием).

На первом этапе исследования пациенты двух исследуемых групп (ГЗП и ВБД) получали низкокалорийный вариант стандартной диеты, модифицированный по белковому составу. Ограничение калорийности до 1600–1700 ккал проводилось за счет редукции жиров и углеводов при повышении квоты белка.

На втором этапе исследования энергетическая ценность всех применяемых рационов на 500 ккал была ниже индивидуальной энергетической потребности.

Группа сравнения из 30 пациентов с аналогичными заболеваниями параллельно получала стандартную низкокалорийную диету (55–60% углеводов, 10–15% белков, 25–30% жиров). Диета содержит 70–80 г белка, 50–60 г жира и 200–250 г углеводов. Количество поваренной соли 4–6 г. Блюда готовятся в отварном, тушеном, запеченном виде, на пару. Режим питания дробный, 5–6 раз в день.

На протяжении второго этапа исследования энергетическая ценность всех применяемых рационов на 500 ккал ниже индивидуальной энергетической потребности.

Переносимость режимов калорической редукции оценивалась по аналоговым шкалам голода и насыщения. Оценка состава тела проводится методом биоимпедансометрии по стандартной методике с помощью анализатора «Inbody 520» фирмы «BIOSPASE» (Корея). Оценивались жировая, тощая, активная клеточная масса и общая жидкость.

Исследование биохимических маркеров обмена веществ проводили с помощью биохимического анализатора KoneLab 30i фирмы TermoElectron (Финляндия). Оценивались показатели углеводного обмена (глюкоза в плазме крови), показатели липидного обмена (общий холестерин, холестерин липопротеидов низкой и высокой плотности, триглицериды).

В специально разработанных протоколах врачи-исследователи отмечали динамику массы тела (на 0, 4, 8, 12, 16, 20 и 24-й нед), биохимических показателей крови (липидограмма, инсулин, глюкоза) (на 0, 12 и 24-й нед), визуальной аналоговой шкалы голода и приедаемости (на 0, 4, 8, 12, 16, 20 и 24-й нед), состава тела, оцененного биоимпедансометрией (на 0, 12 и 24-й неделе).

Для статистической компьютерной обработки данных использовался пакет программ SPSS 13.0 for Windows (SPSS Inc., Chicago, IL, USA). С его помощью проводили мультивариантный анализ полученных в процессе работы показателей. Для сравнения средних величин проводился *t*-тест, различия между группами показателей изучались с помощью ANOVA/MANOVA методик, включая  $\chi^2$  тест. Полученные различия считались достоверными при значениях  $p \leq 0,05$ .

### Результаты исследования и их обсуждение

Для оценки динамики веса был выбран ИМТ, позволяющий нивелировать различия пациентов в росте. Изменение ИМТ за период наблюдения во всех исследуемых группах представлено на рис. 1, из которого следует, что во всех группах отмечено достоверное снижение ИМТ от исходной величины, однако наиболее выраженное снижение этого показателя наблюдалось у пациентов группы ВБД, где уже с 20-й нед наблюдения ИМТ был достоверно ниже, чем в группе сравнения ( $27,9 \pm 2,76$  и  $28,7 \pm 2,02$  кг/м<sup>2</sup> соответственно,  $p = 0,04$ ). К концу периода наблюдения

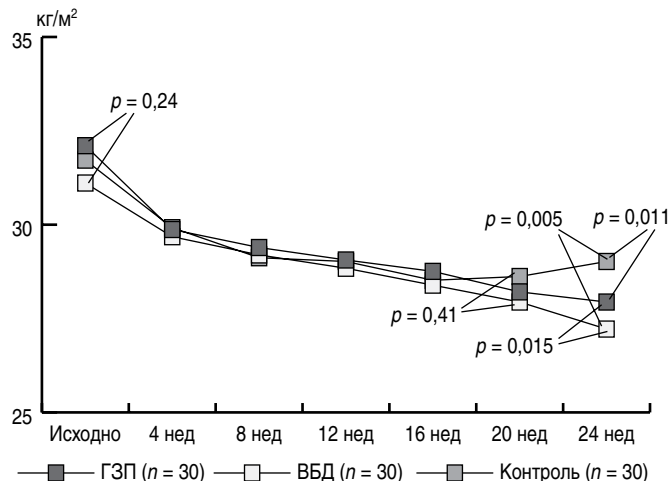


Рис. 1. Динамика индекса массы тела пациентов исследуемых групп.

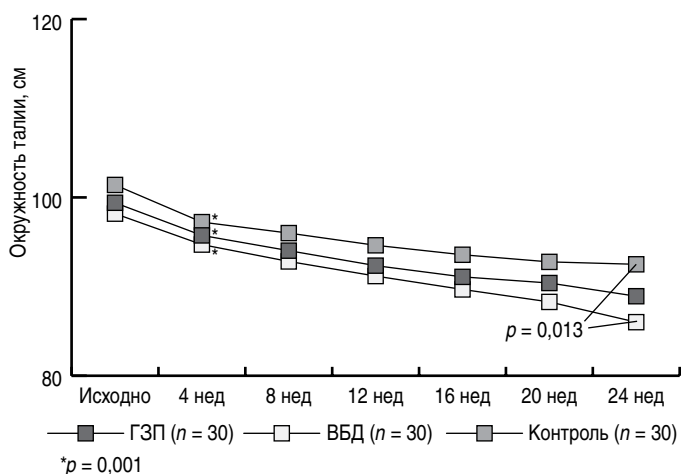


Рис. 2. Динамика величины окружности талии в исследуемых группах.

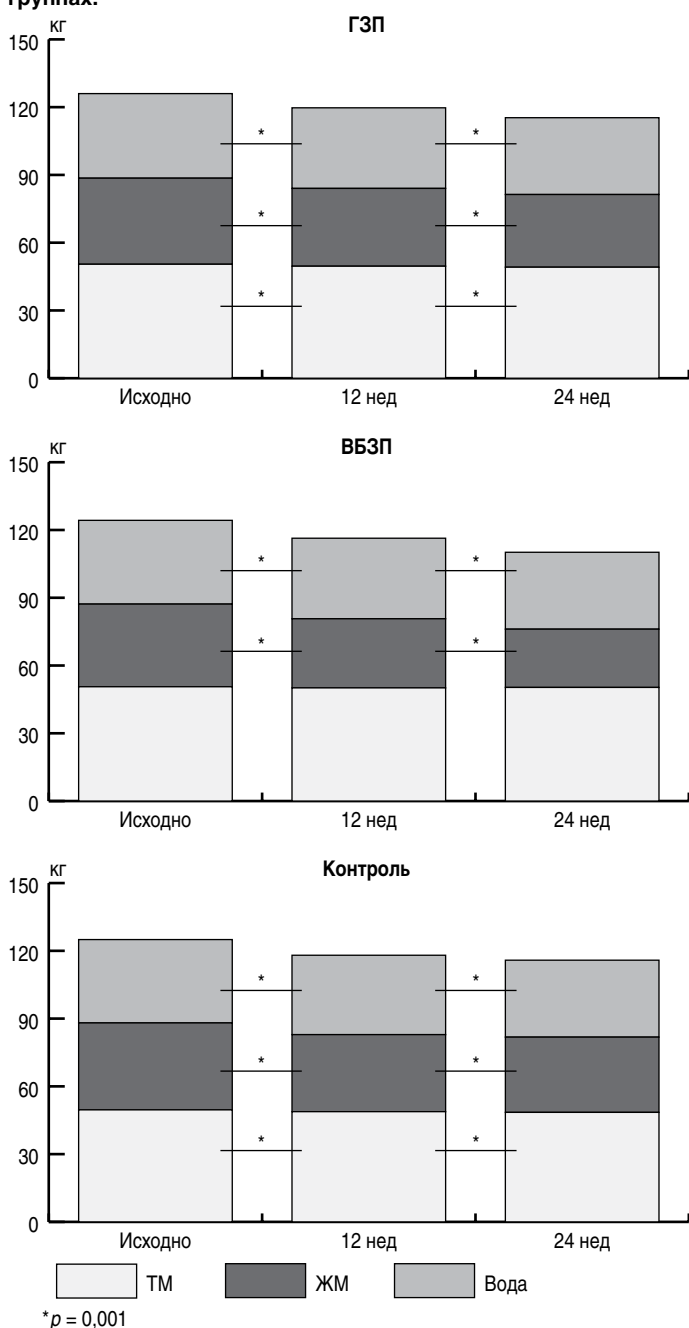


Рис. 3. Динамика состава тела пациентов исследуемых групп.

у пациентов группы сравнения отмечалось некоторое увеличение ИМТ ( $29,1 \pm 2,02 \text{ кг/м}^2$ ), отражающее, по-видимому, характерное для тучных пациентов снижение приверженности предписанному режиму, при этом ИМТ в двух исследуемых группах продолжал снижаться. К концу исследования среднее значение ИМТ стало достоверно ниже и в группе ГЗП ( $27,9 \pm 2,6 \text{ кг/м}^2$ ) по сравнению с группой сравнения. На 24-й нед наблюдалось достоверное расхождение ИМТ между группами ГЗП и ВБД ( $27,9 \pm 2,6$  и  $27,2 \pm 2,7 \text{ кг/м}^2$  соответственно,  $p = 0,015$ ), демонстрирующее положительное влияние введения дополнительных порций белка на динамику массы тела в отдаленном сроке наблюдения.

При анализе динамики показателей обхвата талии на сроке 4 нед наблюдения было выявлено достоверное сокращение окружности талии во всех исследуемых группах (рис. 2). В течение 20 нед различия в сокращении окружности талии между группами не имели статистически значимых различий. Лишь на 24-й неделе наблюдения установлено достоверное различие величины обхвата талии между группой ВБД и группой сравнения ( $86,0 \pm 8,7 \text{ см}$  и  $92,5 \pm 9,2 \text{ см}$  соответственно,  $p = 0,013$ ). Данные различия итоговых результатов измерения окружности талии могут свидетельствовать о более выраженном снижении количества висцерального жира у пациентов, получавших дополнительные порции белка в рамках проводимой диетической терапии.

Для контроля динамики состава тела в группах был использован метод биоимпедансометрии, результаты измерения представлены на рис. 3.

Только в группе ВБД не только не наблюдалось достоверного снижения тощей массы тела в течение периода наблюдения, но в конце этого срока отмечена тенденция к ее росту, при этом в данной группе установлено наиболее выраженное снижение жировой массы тела (в среднем на  $10,8 \text{ кг}$ ). Редукция массы в остальных группах сопровождалась нежелательным сокращением тощей массы тела (в среднем на  $1,3 \text{ кг}$  и  $1,1 \text{ кг}$  соответственно). Следует также отметить, что редукция жировой массы была выше в группе ГЗП (в среднем  $5,92 \text{ кг}$ ), чем в группе сравнения (в среднем  $5,1 \text{ кг}$ ).

Данные динамики липидограммы представлены на рис. 4 и 5. На сроках 12 нед достоверное снижение уровня холестерина сыворотки крови было выявлено во всех наблюдаемых группах. В группе ВБД среднее значение холестерина к 12-й нед составило  $4,8 \pm 0,64 \text{ ммоль/л}$ , в группе ГЗП  $4,58 \pm 0,74 \text{ ммоль/л}$  и в группе сравнения  $4,67 \pm 0,72 \text{ ммоль/л}$ . Следует отметить тот факт, что в сроке 24 нед наблюдения среди пациентов группы сравнения дальнейшего снижения данного показателя липидограммы не наблюдалось. Уровень триглицеридов сыворотки крови достоверно снизился у пациентов всех групп, стоит отметить, что наиболее выраженное снижение этого показателя наблюдалось среди пациентов группы ВБД.

Достоверное снижение липопротеидов низкой плотности наблюдалось во всех группах, причем в конце периода наблюдения уровень ЛПНП в группах ГЗП и ВБД был достоверно ниже, чем у пациентов группы сравнения и составил в среднем  $2,57 \pm 0,53 \text{ ммоль/л}$ ,  $2,5 \pm 0,66 \text{ ммоль/л}$

и  $2,87 \pm 0,73$  ммоль/л соответственно (рис. 5). Величина снижения ЛПНП от исходного показателя была максимальной в группе ВБД (в среднем от  $3,09 \pm 0,88$  ммоль/л до  $2,5 \pm 0,66$  ммоль/л). У пациентов этой группы также отмечен наиболее значимый рост уровня липопротеидов высокой плотности (рис. 5), причем, в отличие от других групп, выраженность прироста сохранялась и в отдаленные сроки наблюдения. В 24 нед уровень ЛПВП в группе ВБД был достоверно выше,  $1,7 \pm 0,11$  ммоль/л, чем в группах ГЗП и сравнения:  $1,45 \pm 0,23$  ммоль/л и  $1,43 \pm 0,18$  ммоль/л соответственно.

Изменение показателей углеводного обмена в группах в течение периода наблюдения оставалось в пределах нормальных значений, что обусловлено критерием исключения из исследования пациентов, страдающих сахарным диабетом (рис. 6). Следует отметить, что в группе ГЗП и в группе сравнения наблюдалось достоверное снижение уровня глюкозы уже на сроке 12 нед до  $4,86 \pm 0,63$  ммоль/л и  $5,27 \pm 0,92$  ммоль/л соответственно, в то время как у пациентов группы ВБД достоверное падение уровня глюкозы выявлено лишь на поздних сроках наблюдения до  $4,68 \pm 0,43$  ммоль/л (24-я нед исследования).

В то же время уровень инсулина у пациентов групп ВБД и сравнения (рис. 6) достоверно снижался уже 12-й нед исследования, при этом в группе ВБД он был достоверно ниже, чем у пациентов группы сравнения  $9,72 \pm 4,11$  мкМЕ/мл и  $11,09 \pm 5,2$  мкМЕ/мл соответственно,  $p = 0,048$ . К концу срока наблюдения (24-я нед) данное расхождение увеличилось,  $8,32 \pm 2,74$  мкМЕ/мл и  $10,32 \pm 3,2$  мкМЕ/мл соответственно,  $p = 0,001$ . Среди пациентов группы ГЗП достоверное снижение уровня инсулина зафиксировано лишь на 24-й нед наблюдения до  $9,38 \pm 3,59$  мкМЕ/мл.

Анализ динамики выраженности ощущения голода в зависимости от примененного варианта низкокалорийной диеты (рис. 7) показал, что в течение первых 2 мес в группах наблюдалось выраженное снижение чувства голода, с некоторым ростом его к сроку 20-й нед и последующим достоверным его снижением в группах, получавших схемы редукции с включением белковых коктейлей. У пациентов группы сравнения к концу срока наблюдения был зафиксирован значимый достоверный рост чувства голода ( $29,56 \pm 11,38$  мм,  $p = 0,008$ ), который пациенты объясняли приедаемостью предписанного рациона. В группе ВБД, несмотря на исходно более выраженное чувство голода, отмечалось наиболее

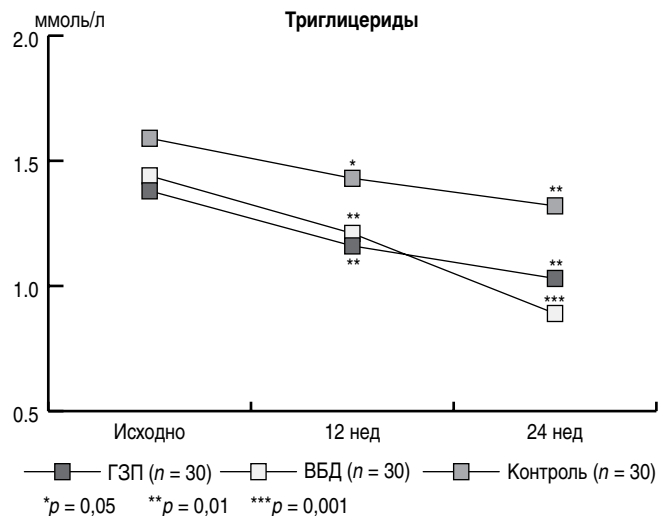
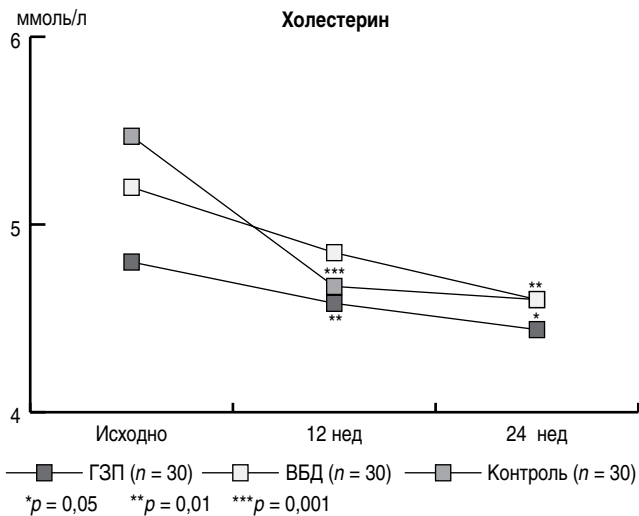


Рис. 4. Динамика уровня холестерина и триглицеридов в сыворотке крови у пациентов исследуемых групп.

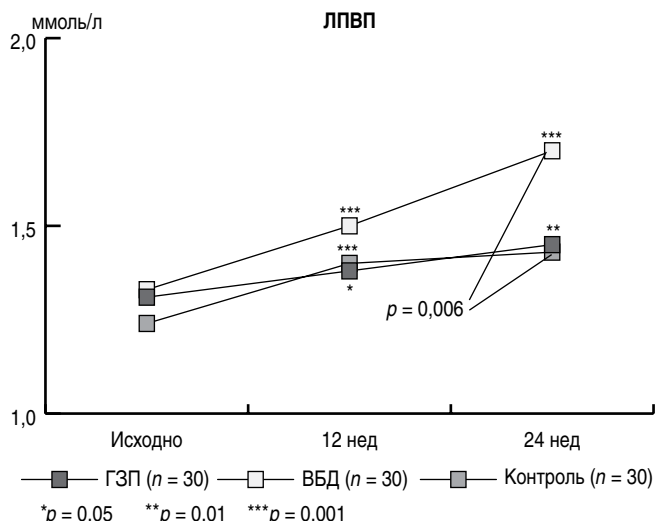
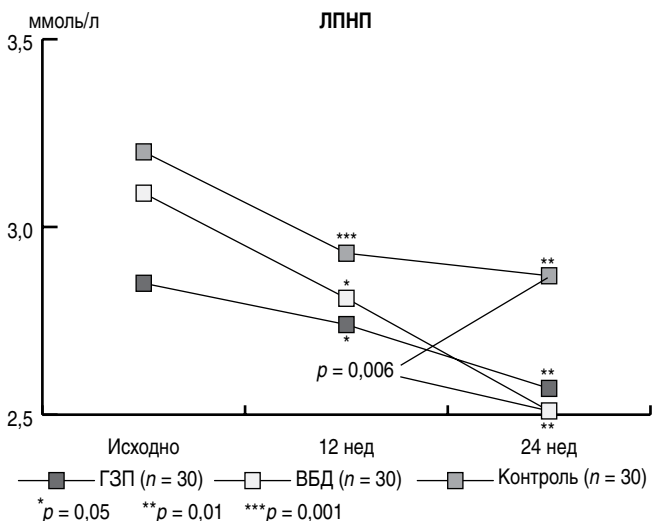


Рис. 5. Динамика уровня ЛПНП и ЛПВП в сыворотке крови у пациентов исследуемых групп.



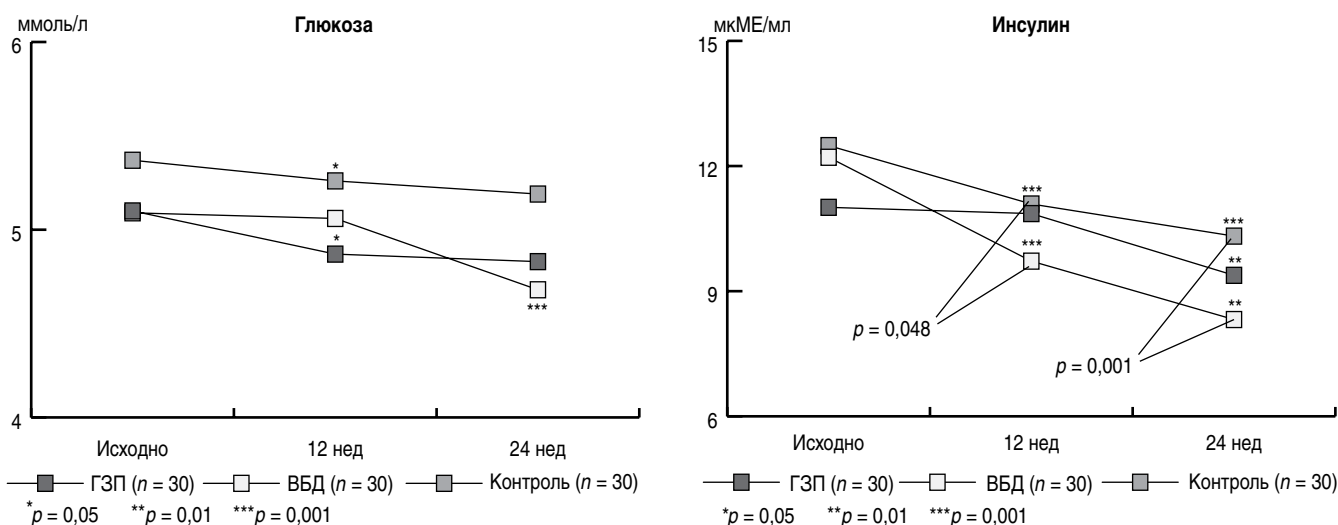


Рис. 6. Динамика уровня глюкозы и инсулина в сыворотке крови у пациентов исследуемых групп.

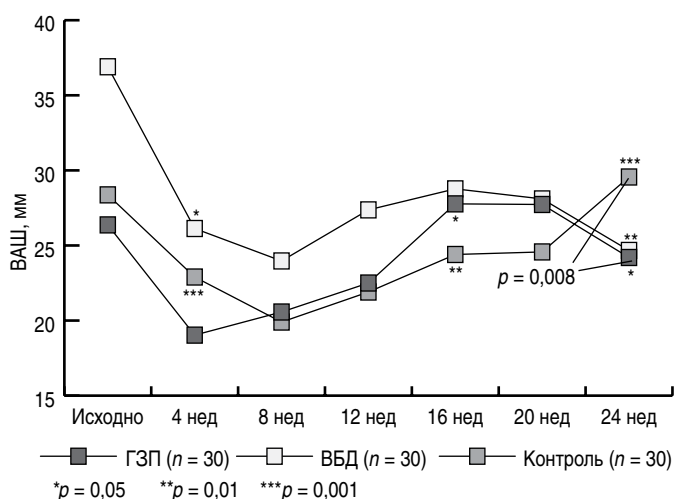


Рис. 7. Динамика ВАС голода исследуемых групп.

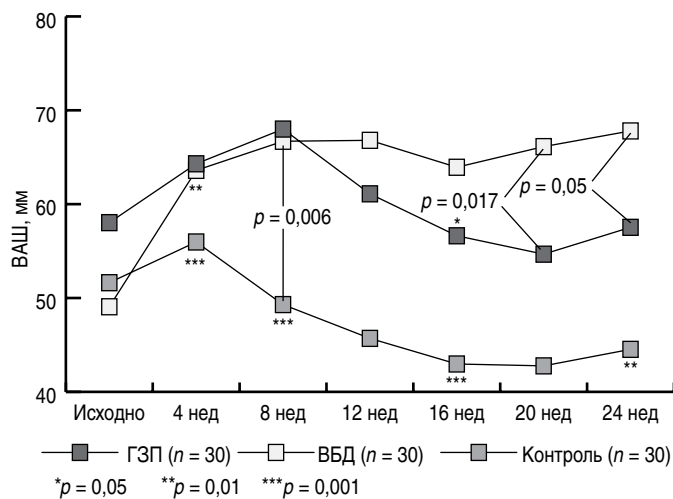


Рис. 8. Динамика ВАС насыщения исследуемых групп.

выраженное снижение голода до  $24,6 \pm 12,6$  мм, обусловленное, по-видимому, высокой квотой белка в рационе.

За первый месяц применения режимов калорической редукции во всех исследуемых группах наблюдался рост чувства насыщения (рис. 8), наиболее выраженный у пациентов группы ВБД. Однако в конце 2-го месяца чувство насыщения пациентов группы сравнения достоверно стало снижаться (в среднем до  $45,7 \pm 5,8$  мм), в то время как в группах ГЗП и ВБД наблюдалась тенденция к его росту (в среднем до  $68 \pm 20,3$  мм и  $66,7 \pm 24,0$  мм,  $p = 0,006$ ). К 12-й нед наблюдения у пациентов группы ГЗП также появилась тенденция к снижению чувства насыщения в среднем до  $61,1 \pm 21,4$  мм, достигшего уровня достоверности к 16 нед наблюдения. С 20-й нед различия уровней насыщаемости групп ГЗП и ВБД стали достоверными,  $54,6 \pm 23,06$  мм и  $66,1 \pm 15,98$  мм соответственно и оставались таковыми до конца периода наблюдения.

### Заключение

Оценка эффективности применения в составе низкокалорийной диеты высокобелковых заменителей пищи (груп-

па ВБД) в течение 6 мес демонстрирует достоверную редукцию массы тела у пациентов с ожирением, преимущественно за счет жирового компонента по сравнению с группой, находившейся на стандартном низкокалорийном рационе, в которой снижение жировой массы сопровождалось редукцией тощей массы тела.

Пациенты группы ГЗП, получавшей белковые заменители пищи, по сравнению с пациентами на стандартной низкокалорийной диете, отличались лучшей динамикой массы тела в отдаленные сроки наблюдения, однако изменения соотношения показателей состава тела были сходными с таковыми в группе сравнения.

В двух исследуемых группах пациентов, получавших белковые заменители пищи, на фоне оптимальной динамики чувства голода и насыщения отмечена более выраженная динамика к нормализации показателей липидограммы и углеводного обмена по сравнению с группой, получающей стандартную низкокалорийную диету.

В группе ГЗП изменения показателей липидограммы и углеводного обмена в крови были более существенными, чем у пациентов группы сравнения, но менее выраженными, чем у пациентов группы ВБД.

Данная схема модификации белковых рационов показала хорошую динамику чувства голода и насыщения, особенно в отдаленных сроках наблюдения [10]. В группах ВБД и ГЗП отмечалось менее выраженное чувство голода в течение всего срока исследования и более выраженное чувство насыщения, чем в группе сравнения.

Полученные результаты позволяют рекомендовать применение в пролонгированных программах по редукции массы тела высокобелковых заменителей пищи с целью повышения эффективности низкокалорийных диет и улучшения качества жизни у пациентов с избыточной массой тела и ожирением.

## Литература

1. Formiguera X., Canton A. Obesity: epidemiology and clinical aspects. *Best Practice & Research Clinical Gastroenterology* 2004; 18: 1125–46.
2. Rohrer J.E., Takahashi P. Should overweight and obese primary care patients be offered a meal replacement diet? *Obesity Research & Clinical Practice* 2008; 2: 263–8.
3. Дедов И.И., Мельниченко Г.А. Ожирение. М., 2006; 456.
4. Astrup A., Grunwald G.K., et al. The role of low-fat diet in body weight control; a meta-analysis of ad libitum dietary intervention studies. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2000; 24: 1545–52.
5. Foss B., Dystad S. Stress in obesity: cause or consequence? *Medical Hypotheses* 2011; 77: 7–10.
6. Torbay N., Baba N. H., Sawaya S., et al. High protein vs high carbohydrate diet in treatment of obese normoinsulinemic and hyperinsulinemic subjects. *Nutrition Research* 2002; 22: 587–98.
7. Ивлева А.И., Старостина Е.Г. Ожирение – проблема медицинская, а не косметическая. М., 2002; 176.
8. Ishida B.K., Bartley G.E. *Encyclopedia of Human Nutrition*. Elsevier Ltd., 2005; 330–9.
9. Sprindler S.R. Caloric restriction: from soup to nuts. *Ageing research reviews* 2010; 9: 324–53.
10. Sumithran P., Proietto J. Ketogenic diets for weight loss: a review of their principles, safety and efficacy. *Obesity Research & Clinical Practice* 2008; 2: 1–13.

---

### Информация о соавторах:

Пилипенко Владимир Иванович, кандидат медицинских наук, научный сотрудник отделения гастроэнтерологии и гепатологии НИИ питания РАМН

Адрес: 115446, Москва, Каширское шоссе, 21  
Телефон: (499) 794-3562

Зейгарник Михаил Владимирович, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры диетологии Российской медицинской академии последипломного образования

Адрес: 115446, Москва, Каширское шоссе, 21  
Телефон: (499) 613-1714

Чехонина Юлия Геннадьевна, кандидат медицинских наук, научный сотрудник отделения профилактической и реабилитационной диетологии НИИ питания РАМН

Адрес: 115446, Москва, Каширское шоссе, 21  
Телефон: (499) 613-1772

Григорьян Ольга Николаевна, кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник отделения профилактической и реабилитационной диетологии НИИ питания РАМН

Адрес: 115446, Москва, Каширское шоссе, 21  
Телефон: (499) 613-1996