

*Pastaba. Jeigu Jūs skaitote spausdintą šios knygos versiją ir norėtumėte atsisiųsti jos elektroninį variantą su visomis aktyviomis nuorodomis ir formomis, jos nuoroda yra:*

[http://gerasproduktas.lt/files/NADN\\_recommends\\_Herbalife\\_ST.pdf](http://gerasproduktas.lt/files/NADN_recommends_Herbalife_ST.pdf)

## **Trumpai apie mane ir šią knygą**

Pirmiausia, norėčiau trumpai prisistatyti. Esu Steponas Toliautas, "Herbalife" kompanijos produktų nepriklausomas platintojas. Asmeniškai šios kompanijos produktus vartoju nuo 2009 metų kovo. Jau pora metų, kai pusryčiams geriu tik maistinį kokteilį "Formulė 1", neretai jį dar papildau baltymais. Taip pat gana reguliariai vartoju maistines skaidulas (man labiausiai patinka ir tinka "Florafibre" (su gerosiomis bakterijomis) bei multivitaminus.

Ši knyga, kurią čia jums pristatau, yra Rusijos Nacionalinės Mitybos ir Dietologų Asociacijos parengta ir paskelbta grupės mitybos srities mokslininkų studija apie "Herbalife" produktų naudą, sprendžiant svorio kontrolės problemas. Moksliniai tyrimai buvo atlikti Rusijos Medicinos Mokslų Akademijos Mitybos Mokslinių Tyrimų Instituto klinikoje. Tyrimų rezultatai patvirtino, kad svorio metimo programos, naudojant "Herbalife" produktus - maistinį kokteilį "Formulė 1" ir baltymus "Formulė 3" - yra efektyvesnės, nei šiaip standartinės sumažinto kaloringumo dietos.

Svarbu ir tai, kad šios studijos autorių kolektyvas niekaip nėra susijęs su "Herbalife" kompanija, šio mokslinio darbo ėmėsi Rusijos Mitybos ir Dietologų asociacijos iniciatyva, todėl, kad čia minimi produktai šioje šalyje, yra gana plačiai vartojami ir jų vartojimas vis auga ir plinta. Todėl norėta patikimų atsakymų apie juose esančių komponentų saugumą ir

veikimą. Kaip matysite perskaite šią studiją, jos autoriai knygoje aptariamus produktus rekomenduoja medikams naudoti viršsvorio problemoms spręsti bei svorio kontrolei, apskritai.

Nors ši knyga skirta medikams ir dietologams, manau, kad ji gali būti įdomi ir naudinga visiems, kas ieško patikimų ir sveikatai nekenkiančių priemonių viršsvorio ir nutukimo problemoms spręsti. Šie paminėti produktai taip pat gerai tinka ir kūno masei padidinti, konkretus jų poveikis priklauso nuo vartojimo būdo. Jie taip pat gali būti labai naudingi sportuojantiems ir visiems, siekiantiems prisiauginti raumenų. Šiuos produktus savo mitybai papildyti vartoja ir profesionalūs sportininkai. Kaip pavyzdį galiu paminėti daugeliui žinomą futbolininką, visai neseniai apdovanotą auksiniu kamuoliu - [Krištijano Ronaldo](#). Jis prieš gerą pusmetį tapo net "Herbalife" kompanijos veidu, todėl ne tik pats juos vartoja, bet ir viešai agituoja sekti jo pavyzdžiu.



Sveikiname Herbalife remiamą sportininką Christiano Ronaldo antrą kartą laimėjusį FIFA "Auksinio kamuolio" apdovanojimą\*! Prestižinis FIFA "Auksinio kamuolio" apdovanojimas yra įteikiamas geriausiam futbolininkui kiekvienais metais. Jį išrenka treneriai, komandų kapitonai ir žurnalistai iš viso pasaulio.

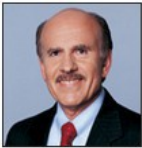
\*Herbalife nėra susijusi su FIFA.

**CR7**

**HERBALIFE.**  
Visuotinis Christiano Ronaldo mitybos Partneris

Apie visus sportininkus, savo mitybai praturtinti naudojančius šios kompanijos produktus, [skaitykite čia...](#)

Taigi, jei čia siūlomos produktus vartosite tik savo mitybai pajvairinti ir praturtinti, jokių problemų nekils – nes jie patikrinti, patikimi ir saugūs, labai plačiai vartojami jau ne vieną dešimtmetį. Šių produktų kūrimo atnaujinimo procesą nuolat prižiūri speciali Mokslo Taryba, kurios sudėtyje geriausi savo srities specialistai, jų tarpe ir Nobelio premijos laureatas, profesorius [Louis Ignarro](#).



#### **PROFESSOR LOUIS IGNARRO, A NOBEL† LAUREATE IN MEDICINE**

Professor Ignarro has made exceptional contributions to the advancement of science, including winning the Nobel† Prize for Physiology or Medicine in 1998 for his research on nitric oxide. His work has led and inspired scientists around the world.

A Distinguished Professor of Pharmacology, UCLA School of Medicine, Professor Ignarro served as Professor of Pharmacology at Tulane University School of Medicine, New Orleans. Before teaching, he served as a scientist at CIBA-GEIGY.

Professor Ignarro has published many articles and received the Basic Research Prize of the American Heart Association for outstanding contributions to the advancement of cardiovascular science. He was inducted into the National Academy of Sciences the same year, and into the American Academy of Arts and Sciences the next.

Professor Ignarro holds a B.S. in Pharmacology, Columbia University, 1962, and a Ph.D. in Pharmacology, University of Minnesota, 1966. He received his Postdoctoral Fellowship from the National Institutes of Health, 1968.

*†The Nobel Prize is a registered trademark of the Nobel Foundation.*

Čia dar pridėdu keletą filmukų [nuorodas apie „Herbalife“ kompanijos produktų kūrimą ir gamybos kokybės kontrolę](#).

Bet, sugrįžkime prie šios knygos. Ji labai aktuali, jei kyla abejonių, ką ir kaip naudoti savo kūno svoriui efektyviai kontroliuoti, kai yra poreikis numesti daug kilogramų. Svorio metimas pats savaime yra didelis išbandymas organizmui, todėl būdus ir priemones būtina pasirinkti labai atsakingai. Ketinantiems mesti daugiau svorio, visada patariu daryti tai tik bendradarbiaujant su savo gydytoju. Jis gerai žino jūsų problemas, todėl jo dalyvavimas svorio metimo procese ne tik naudingas bet ir

būtinai. Jau vien dėl to, kad metant daug svorio, būtina reguliariai pasidaryti pagrindinius kraujo ir šlapimo tyrimus. Iš savo patirties žinau, kad ne kiekvienas gydytojas skubės pritarti jūsų pasirinkimui mesti svorį su šių produktų pagalba. Ir aš juos suprantu, nes didžioji dauguma gydytojų į savo pacientų sveikatą žiūri atsakingai, todėl visai pagrįstai abejoja jiems patiems iki šiol nelabai žinomų priemonių naudojimu.

Čia pristatoma mokslininkų studija kaip tik ir yra skirta suteikti medikams ir dietologams išsamios ir patikimos informacijos. Su nuodugnia siūlomų produktų analize – kokia jų sudėtis ir kaip jie veikia žmogaus organizmą, bei rekomendacijomis (38 puslapis), kaip juos panaudoti sprendžiant pacientų svorio kontrolės problemas.

**Knygos autoriai remiasi klinikiniais tyrimais, atliktais keturiose šalyse: JAV(24-25puslapis), Vokietijoje(26-27); P.Korėjoje(27-28) ir Rusijoje(29-38).**

Jeigu jums reikia patikimos informacijos, kuria norėtumėte pasidalinti su savo gydytoju (jei jūs juo nesate), ši knyga, mokslinė studija, jums labai pravers. Atsispausdinkite ją ir padovanokite savo gydytojui. Arba, tiesiog, duokite šios knygos atsisiuntimo nuorodą.

Pastudijavę knygą matote, kad ji gali būti naudinga ir Jūsų artimiesiems, draugams, kolegoms? Pasidalinkite knygos nuoroda – geri darbai, juos darantiems, neretai sugrįžta. Tiki tuo pats, ar ne, visai nesvarbu...

Tai tiek. Malonaus studijavimo, naudingų žinių ir pasitikėjimo išbandytais dalykais. Būkite sveiki, gražūs, geros Jums savijautos ir tokios pat nuotaikos.

Iki malonaus.

*Jeigu turite man klausimų, norėtumėte parašyti komentarą ar nuspręstumėte užsisakyti ir išbandyti čia aptariamų produktų, pasinaudokite šiomis formomis:*

**Forma laiškams**

Jūsų vardas\*

E-paštas\*

E-paštas dar kartą\*

Laiško tema

Jūsų laiškas

## Jūsų komentarai visada laukiami:

Rašyti komentarą:

Siųsti komentarą

Optimali svorio metimo programa yra: 3 pakuotės „Formulė 1“; 1 dėžutė „Formulė 2“; 2 dėžutės „Formulė 3“ ir 1 dėžutė „Florafibre“. Be nuolaidų ši programa kainuoja 777Lt. Jei pasinaudosite žemiau esančia forma ir užsisakysite programą tiesiai iš knygos, ji Jums tekainuos lygiai 700Lt. Tai puiki investicija į dailesnę figūrą ir gerą savijautą.

### Produktų užsakymas

Jūsų Vardas\*

Pavardė\*

E-paštas\*

Tema

Užsakymas

Pažymėkite norimus produktus ir išsiųskite.

STEPONAS TOLIAUTAS



**HERBALIFE.**

*Nepriklausomas platintojas*



---

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ  
БЕЛКОВЫХ ЗАМЕНТЕЛЕЙ ПИЩИ  
В НИЗКОКАЛОРИЙНЫХ ДИЕТАХ ДЛЯ ПАЦИЕНТОВ  
С ИЗБЫТОЧНОЙ МАССОЙ ТЕЛА И ОЖИРЕНИЕМ**

---



Информацию, где и как купить в этой книге описанные продукты, вы найдете на предпоследней странице книги. Там же сможете поделиться своими мыслями.



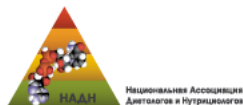
Москва 2012

## ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР

**Шарафетдинов Х.Х.** – д.м.н., зав. отделением болезней обмена веществ ФГБУ «НИИ питания» РАМН, профессор кафедры диетологии РМАПО

## КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ

- Гаппарова К.М.** – к.м.н., зав. отделением профилактической и реабилитационной диетологии ФГБУ «НИИ питания» РАМН
- Зейгарник М.В.** – к.м.н., доцент кафедры диетологии и нутрициологии РНИМУ им. Н.И.Пирогова
- Исаков В.А.** – д.м.н., профессор, зав. отделением гастроэнтерологии и гепатологии ФГБУ «НИИ питания РАМН», профессор кафедры терапии ФУВ МГСУ
- Пилипенко В.И.** – к.м.н., научный сотрудник отделения гастроэнтерологии и гепатологии ФГБУ «НИИ питания» РАМН
- Плотникова О.А.** – к.м.н., старший научный сотрудник отделения нарушений обмена веществ ФГБУ «НИИ питания» РАМН
- Сафронова А.Н.** – к.м.н., доцент кафедры диетологии РМАПО
- Чехонина Ю.Г.** – к.м.н., научный сотрудник отделения профилактической и реабилитационной диетологии ФГБУ «НИИ питания» РАМН



Пособие подготовлено при научно-методическом содействии Национальной Ассоциации диетологов и нутрициологов.

ISBN 978-5-91122-005-1  
Тираж 1000 экз.

© ООО «Медицинское Маркетинговое Агентство»  
© Ассоциация «Национальная Ассоциация диетологов и нутрициологов»



# ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>Введение</b> .....	<b>4</b>
<b>1. Ожирение – эпидемия XXI века</b> .....	<b>6</b>
1.1. Распространенность ожирения в экономически развитых странах мира.....	<b>6</b>
1.2. Ожирение – важнейший фактор риска хронических неинфекционных заболеваний.....	<b>8</b>
1.3. Ожирение как следствие современного образа жизни и нарушения энергетического баланса.....	<b>9</b>
1.4. Диагностика избыточной массы тела и ожирения .....	<b>12</b>
<b>2. Стратегия борьбы с ожирением. Современные принципы диетотерапии</b> .....	<b>13</b>
<b>3. Значение белка в питании здорового и больного человека</b> .....	<b>17</b>
3.1. Белки – сложные азотсодержащие биополимеры. Основные функции белков в организме .....	<b>18</b>
3.2. Потребность в белке и аминокислотах. Биологическая ценность белков. ....	<b>20</b>
3.3. Роль белков в коррекции метаболических нарушений при наиболее распространенных алиментарно-зависимых заболеваниях.....	<b>21</b>
<b>4. Клинические исследования эффективности и безопасности     белковых заменителей пищи</b> .....	<b>23</b>
4.1. Контролируемое исследование влияния белковых заменителей пищи на показатели массы тела, состава тела, липидного и углеводного обмена, функционального состояния печени у больных с ожирением.....	<b>24</b>
4.2. Клиническое исследование по изучению влияния высокобелкового рациона с включением белковых заменителей пищи и рациона, содержащего стандартное количество белка, на показатели массы тела и состав тела у пациентов с метаболическим синдромом.....	<b>26</b>
4.3. Исследование эффективности низкокалорийного режима питания с применением белковых заменителей пищи на группе амбулаторных больных с ожирением и метаболическим синдромом.....	<b>27</b>
4.4. Влияние низкокалорийных диет с включением белковых заменителей пищи на антропометрические и клинико-биохимические показатели у больных ожирением.....	<b>29</b>
<b>5. Белковые заменители пищи в практике врача</b> .....	<b>38</b>
5.1. Протеиновый коктейль Формула 1 – специализированный пищевой продукт для контроля массы тела.....	<b>38</b>
5.2. Протеиновая смесь Формула 3 – специализированный пищевой продукт для обогащения рациона белком.....	<b>40</b>
5.3. Рекомендации по применению белковых заменителей пищи .....	<b>40</b>
5.4. Контроль качества и стандарты безопасности белковых заменителей пищи компании Herbalife .....	<b>41</b>

---

## Введение

---

Начало XXI века ознаменовалось осознанием того факта, что внедрение достижений фундаментальной и прикладной науки о питании в практику здравоохранения позволит существенно улучшить здоровье населения, повысить качество и эффективность оказания диетологической помощи при наиболее распространенных социально-значимых заболеваниях.

Современные знания, основанные на достижениях биологии, медицины и нутрициологии, позволяют рассматривать правильное питание как важнейшую составляющую здорового образа жизни, залог здоровья, силы, красоты и долголетия. Исследования последних лет, проведенные во многих странах, в том числе и России, с широким использованием геномных, протеомных и метаболомных технологий, позволили существенным образом расширить представления о роли фактора питания в обеспечении жизнедеятельности организма и его влиянии на здоровье человека. На сегодняшний день доказано значение нарушений питания в развитии сердечно-сосудистых заболеваний, ожирения, сахарного диабета 2-го типа, остеопороза, некоторых форм злокачественных новообразований – болезней, являющихся причиной ранней инвалидизации и высокой смертности населения в экономически развитых странах.

Избыточная масса тела и ожирение являются серьезной медико-социальной и экономической проблемой во всем мире. Темпы распространенности ожирения приобрели угрожающий характер не только в экономически развитых, но и развивающихся странах, для которых традиционно было характерно недостаточное питание, что послужило ВОЗ основанием признать ожирение как неинфекционную эпидемию, представляющей серьезный риск для здоровья. Ожирение сопровождается тяжелой сопутствующей патологией, приводит к сокращению продолжительности и ухудшению качества жизни, требует значительных экономических затрат [1, 3, 4, 9, 17].

Не вызывает сомнения, что для радикального решения проблемы избыточной массы тела и ожирения требуется системный и мультидисциплинарный подход, включающий разработку персонализированных программ по управлению массой тела, индивидуальных рекомендаций по здоровому питанию, адекватным физическим нагрузкам и долгосрочному изменению образа жизни.

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 хирургические методы лечения ожирения [3, 6, 9, 11, 17, 29].

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 значительной 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 [19]. Установлена положительная корреляция между величиной ИМТ и уровнем утреннего повышения кортизола, что послужило основанием для стрессорной теории патогенеза ожирения [24]. 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 [31]. 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 редукции веса у пациентов, 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 [13, 14, 25]. Поэтому рекомендуемые в настоящее время продолжительные курсы калорической редукции 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 [13, 30]. Наличие сопутствующих заболеваний у лиц, страдающих избыточной массой тела и ожирением, таких, как дислипидемия, артериальная гипертензия и сахарный диабет (СД) 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 – они не требуют больших временных затрат в приготовлении пищи, имеют сбалансированный состав всех необходимых нутриентов. Протеиновый коктейль Формула 1 и протеиновая смесь Формула 3 программы снижения веса «Herbalife», как представители данного направления диетологической коррекции, могут позволить решить возникающие проблемы, благодаря возможности безопасного повышения квоты белка в рационе пациента, снижающего массу тела. Применение в рационе данных заменителей пищи позволяет достичь высокого содержания белка в рационе без изменения квоты жира, что трудноосуществимо при использовании традиционных пищевых продуктов. Разнообразие вкусов коктейлей, возможность использования различных жидких сред для их разведения позволяют приблизиться к решению проблемы приедаемости подобных продуктов.

---

## 1. Ожирение – эпидемия XXI века

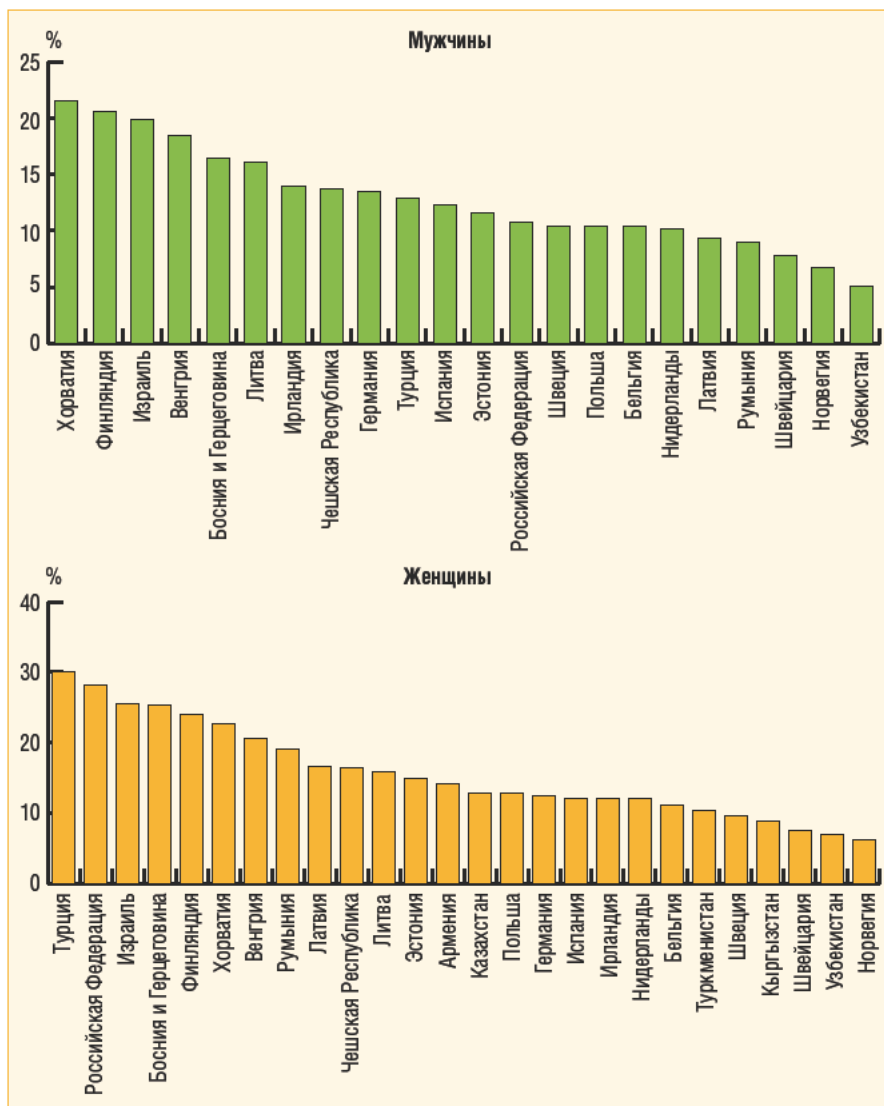
---

Ожирение представляет собой хроническое рецидивирующее заболевание, характеризующееся избыточным накоплением жировой ткани, требующее адекватного лечения подготовленными специалистами различного профиля. По данным экспертов ВОЗ, ожирение является наиболее распространенным хроническим заболеванием в мире, влияющим на здоровье населения больше, чем традиционные проблемы здравоохранения, такие как голодание и инфекционные болезни. Широкомасштабные исследования, проведенные во многих странах, показали, что ожирение представляет серьезный риск для здоровья, сопровождается развитием и прогрессированием целого ряда заболеваний сердечно-сосудистой, нервной, дыхательной, репродуктивной и других систем, которые приводят к снижению трудоспособности, ранней инвалидизации и сокращению продолжительности жизни, а также увеличению затрат на лечение ожирения и его осложнений [1–3, 4, 9].

### 1.1. Распространенность ожирения в экономически развитых странах мира

По данным ВОЗ, в 2008 г. в мире 1,5 млрд. человек в возрасте 20 лет и старше имели избыточную массу тела (ИМТ от 25 до 29,9 кг/м<sup>2</sup>), из них свыше 200 миллионов лиц мужского пола и почти 300 миллионов лиц женского пола страдали ожирением (ИМТ  $\geq$  30 кг/м<sup>2</sup>) [16]. Лидирующее положение по распространенности избыточной массы тела и ожирения

занимают США, где более 60% населения имеют избыточную массу тела, а у 31,1% мужчин и 33,2% женщин выявляется ожирение [28]. В странах Европы, по данным Европейского регионального бюро ВОЗ, почти 400 млн. взрослых людей имеют избыточную массу тела, а около 130 млн. страдают ожирением (рис. 1) [23].



**Рис. 1. Распространенность ожирения среди взрослого населения в некоторых странах Европейского региона.**

За последние три десятилетия число людей, страдающих ожирением, возросло в два раза, при этом распространенность ожирения среди взрослого населения приобрела характер неинфекционной эпидемии. Прогнозируется, что к 2025 г. от ожирения в мире будут страдать 40% мужчин и 50% женщин [17].

По данным выборочных исследований, проведенных в Российской Федерации в 2009 г., распространенность избыточной массы тела среди мужчин и женщин в возрасте от 20 до 65 лет составила 32,1% и 28,6%, ожирения – 22,6% и 20,5% соответственно [5, 7].

Ожирение у детей и подростков является одной из актуальных проблем здравоохранения [4]. В 2005 г. во всем мире, по меньшей мере, 20 миллионов детей в возрасте до 5 лет имели избыточный вес. По данным Европейского регионального бюро ВОЗ, в Европе 20% детей имеют избыточную массу тела. Во всем мире количество детей с ожирением неуклонно возрастает и удваивается каждые три десятилетия [23].

## **1.2. Ожирение – важнейший фактор риска хронических неинфекционных заболеваний**

Ожирение является ведущим фактором риска развития широкого спектра неинфекционных заболеваний: ишемической болезни сердца, артериальной гипертензии, СД 2 типа, заболеваний опорно-двигательного аппарата, желчнокаменной болезни, нарушений репродуктивной функции, некоторых форм рака и др., ухудшает их течение и повышает риск возникновения связанных с ним осложнений (табл. 1) [1, 3, 9].

Риск развития ассоциированных с ожирением заболеваний прогрессивно увеличивается по мере нарастания массы тела [1, 2, 4]. По данным исследования Nurses's Health Study, у женщин с ИМТ = 25 кг/м<sup>2</sup> относительный риск СД 2 типа возрастает в 8 раз по сравнению с женщинами с ИМТ < 22 кг/м<sup>2</sup> и в 40 раз при ИМТ = 31 кг/м<sup>2</sup>. При ИМТ > 35 кг/м<sup>2</sup> относительный риск СД 2 типа увеличивается в 93 раза. У мужчин при ИМТ = 31 кг/м<sup>2</sup> риск развития СД 2 типа возрастает в 12 раз и в 42 раза при ИМТ > 35 кг/м<sup>2</sup> по сравнению с мужчинами с ИМТ < 22 кг/м<sup>2</sup>. Риск ИБС увеличивается в 2 раза при ИМТ < 25–28,9 кг/м<sup>2</sup> и в 3,6 раза при ИМТ > 29 кг/м<sup>2</sup>. Распространенность артериальной гипертензии среди мужчин и женщин составляет 41,9% и 37,8% соответственно при ИМТ ≥ 30 кг/м<sup>2</sup> (у лиц с нормальной массой тела – 16%).

Ожирение приводит к ухудшению качества жизни, сокращению ожидаемой продолжительности жизни и повышению смертности среди трудоспособного населения. Так, средняя продолжительность жизни больных с ожирением на 8–10 лет короче, чем у людей с нормальной массой тела. От осложнений и заболеваний, ассоциированных с избыточной массой тела и ожирением, в мире ежегодно умирают примерно 2,8 млн.

**Таблица 1. Заболевания и осложнения, сопутствующие ожирению.**

Сердечно-сосудистые	ИБС, артериальная гипертония, сердечная недостаточность, аритмии, легочная гипертензия, ишемический инсульт, венозный застой, тромбоз глубоких вен, ТЭЛА
Эндокринные и метаболические	Инсулинорезистентность, нарушение толерантности к глюкозе, СД 2 типа, метаболический синдром, дислипидемия, синдром поликистозных яичников
Со стороны желудочно-кишечного тракта	Желчнокаменная болезнь, панкреатит, грыжи брюшной стенки, неалкогольная жировая болезнь печени и др.
Со стороны дыхательной системы	Нарушения функции внешнего дыхания, обструктивное апноэ сна и др.
Со стороны опорно-двигательного аппарата	Деформирующий артроз, подагра, боль в пояснице
Гинекологические	Нарушение менструального цикла, бесплодие
Офтальмологические	Катаракта
Неврологические	Идиопатическая внутричерепная гипертензия
Злокачественные опухоли	Злокачественные опухоли пищевода, толстой кишки, желчного пузыря, предстательной железы, молочной железы, тела матки, почек
Послеоперационные	Ателектазы, пневмония, тромбоз глубоких вен, ТЭЛА

*Адаптировано: Метаболический синдром. Под ред. В.Фонсека. Пер с англ. – М.: «Практика», 2011.*

человек, в том числе в Европейском регионе – 320 тыс., в США – 280 тыс. человек [4].

Годовые затраты на лечение ожирения в экономически развитых странах составляют 8–10% от всех расходов на здравоохранение [17], при этом средняя годовая стоимость лечения больных с ожирением почти вдвое больше (44%), чем у лиц с нормальной массой тела. Повышение ИМТ на одну единицу сопровождается увеличением затрат, связанных с медицинским обслуживанием, на 7% у женщин и на 16% у мужчин [2]. Дополнительные расходы, прежде всего, обусловлены необходимостью лечения у таких пациентов сердечно-сосудистых заболеваний и СД 2 типа.

### **1.3. Ожирение как следствие современного образа жизни и нарушения энергетического баланса**

По данным литературы, в основе развития ожирения лежит взаимодействие предрасполагающих эндогенных факторов и факторов окружающей среды.

Как известно, гены участвуют в регуляции аппетита, выборе пищи, гомеостазе энергии, толерантности к физической нагрузке и др. Генетическая основа составляет от 40 до 70% риска развития ожирения.

В настоящее время открыто более 50 генов-кандидатов, определяющих развитие фенотипа ожирения: ген рецептора к лептину, гены, кодирующие образование b3- и b2-адренорецепторов, ген липопропротеидлипазы, fat-ген (ген карбоксипептидазы E), гены tub, aguti, beason-ген, ген рецептора типа 4 меланоцитостимулирующего гормона и т.д. Изучается роль PPAR-γ-рецепторов, связанных с обменом глюкозы и жира, взаимодействие различных эндогенных веществ, участвующих в регуляции пищевого поведения и обмена веществ [10, 17].

В настоящее время не вызывает сомнения, что в основе глобального роста показателей ожирения лежат, с одной стороны, резкое изменение характера питания в сторону повышенного потребления энергоемких продуктов с высоким содержанием жира и сахаров и низким содержанием пищевых волокон, витаминов, минеральных веществ и микроэлементов; с другой – снижение физической активности в связи с сидячим характером многих форм деятельности, изменением способов передвижения и возрастающей урбанизацией [12, 16].

Основной причиной ожирения является энергетический дисбаланс между поступлением энергии с пищей (избыточная калорийность питания) и ее расходом (низкий уровень физической активности) [1, 10, 16].

Изучение фактического питания населения, проведенное в ходе эпидемиологических исследований в различных регионах России и других стран СНГ, охватившее более 20000 человек, выявило превышение суточного количества жира в рационе (более 120 г/сут или 38–40% от энергетической ценности рациона). Выявлено избыточное потребление хлеба (более 400–500 г/сут). В то же время потребление фруктов и овощей было недостаточным и составило 115 г/сут и 150 г/сут соответственно.

В настоящее время установлено, что масса тела регулируется комплексом биологических процессов, определяющих гомеостаз энергии в организме [1, 10, 27]:

1) поступление энергии с пищей и энерготраты организма. Для сохранения постоянной массы тела необходимо поддерживать энергетический баланс, который достигается при равенстве между поступлением энергии с пищей и энерготратами организма. Как известно, у человека суточные энерготраты складываются из расхода энергии:

- на основной обмен, соответствующий энерготратам при относительном покое для поддержания основных физиологических функций организма – сердечной деятельности, дыхания, сохранения температуры тела на постоянном уровне и т.п. Основной обмен – сравнительно постоянная величина, которая отражает, прежде всего, индивидуальные особенности организма и зависит от возраста, пола, массы тела, роста, состояния организма. В процентном отношении большая часть



энергии (до 75%) расходуется на поддержание параметров основного обмена. Считают, что уровень основного обмена у здорового человека среднего возраста соответствует расходу 1 килокалории в час на каждый килограмм массы тела. Так, величина основного обмена у мужчины, весящего 70 кг, приближается к 1700 килокалориям, у женщины, которая весит 60 кг, эта величина близка к 1400 килокалориям. Регулярное превышение калорийности суточного рациона сверх производимых энергетических затрат на 200 ккал обуславливает увеличение массы тела на 6 кг в год;

- на усвоение пищи (специфическое динамическое действие пищи) – это дополнительный расход энергии на переваривание, всасывание и усвоение пищевых веществ (главным образом белков, в значительно меньшей степени – углеводов и жиров), который составляет 10–15% общих энергозатрат;

- на физическую активность, поскольку любая умственная и физическая нагрузка (в том числе занятия физкультурой и спортом) требует дополнительных затрат энергии;

2) активность метаболических процессов. Развитие избыточной массы тела и ожирения может быть обусловлено нарушением окисления макронутриентов, в том числе снижением способности к окислению жиров;

3) пищевое поведение. Увеличение массы тела может быть обусловлено нарушением синтеза или продукции биологически активных веществ, участвующих в регуляции пищевого поведения, обеспечивающих баланс между чувством голода и насыщением. Выделяют орексигенные (от греч. *orexis* – аппетит) и анорексигенные факторы. К факторам, стимулирующим аппетит (орексигенные эффекты), относят нейропептид Y, меланоконцентрирующий гормон (MCH), орексин, эндоканнабиноиды, активированную протеинкиназу (AMPK), грелин, триптофан и др. К факторам, подавляющим аппетит (анорексигенные эффекты), относят  $\alpha$ - $\beta$ -меланостимулирующий гормон (MSH), кокаин-амфетаминрегулирующий транскрипт (CART), нейротропный фактор, производимый головным мозгом (BDNF), несфатин-1, лептин, холецистокинин, глюкагоноподобный пептид-1, оксинтомодулин, пептид YY, панкреатический полипептид и др. Так, лептин подавляет активность нейропептид-Y-содержащих нейронов и стимулирует проопиомеланокортин-содержащие нейроны, тогда как грелин оказывает противоположные эффекты. Введение лептина приводит к уменьшению потребления пищи и снижению массы тела. Однако механизмы, отвечающие за регуляцию пищевого поведения, нарушения которых связаны с развитием ожирения, до настоящего времени изучены недостаточно.

## 1.4. Диагностика избыточной массы тела и ожирения

В настоящее время общепринятым и одним из наиболее распространенных показателей, используемых для диагностики ожирения и оценки относительного риска сопутствующих ожирению заболеваний, является индекс массы тела (ИМТ), определяемый по формуле [2, 3]:

$$\text{ИМТ} = \frac{\text{масса тела (кг)}}{(\text{рост в метрах})^2}$$

Классификация массы тела в зависимости от ИМТ в соответствии с рекомендациями ВОЗ представлена в таблице 2.

Риск развития ассоциированных с ожирением заболеваний в значительной степени определяется особенностями отложения жировой ткани в организме. Наиболее неблагоприятным является абдоминальное ожирение как один из основных компонентов метаболического синдрома и самостоятельный фактор риска развития нарушений липидного и углеводного обмена, свертывающей системы крови и др. Предложено достаточно много методов определения содержания жира в организме, к которым относятся антропометрические методы с измерением окружностей тела и толщины кожно-жировых складок, гидростатическое взвешивание, введение в организм меченых изотопов, биоимпедансный анализ, рентгеновская остеоденситометрия, компьютерная томография и др. [3].

Однако, несмотря на точность предлагаемых современных методов определения жировой ткани, использование их сопряжено с наличием сложной, дорогостоящей аппаратуры. Поэтому в клинической практике для определения характера распределения жира в организме используется показатель соотношения окружности талии и окружности бедер (ОТ/ОБ). Ожирение считается абдоминальным, если у женщин величина ОТ/ОБ > 0,85, у мужчин – > 1,0. Для выявления лиц с повышенным

**Таблица 2. Классификация массы тела в зависимости от ИМТ и риск сопутствующих заболеваний (ВОЗ, 2003).**

Классификация массы тела	ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	Риск сопутствующих заболеваний
Недостаточная масса тела	Менее 18,5	Низкий (но повышается вероятность других клинических осложнений)
Нормальная масса тела	18,5–24,9	Средний
Избыточная масса тела	25,0–29,9	Умеренно повышенный
Ожирение I степени	30,0–34,9	Значительно повышенный
Ожирение II степени	35,0–39,9	Сильно повышенный
Ожирение III степени (тяжелое, морбидное ожирение)	40,0 и более	Резко повышенный

риском развития СД 2 типа и сердечно-сосудистых заболеваний используется также такой показатель как величина окружности талии. Увеличение окружности талии > 94 см у мужчин и > 80 см у женщин является фактором повышенного риска осложнений даже при нормальных значениях ИМТ [2].

---

## **2. Стратегия борьбы с ожирением. Современные принципы диетотерапии**

---

При всем разнообразии причин, приводящих к развитию ожирения, создание отрицательного энергетического баланса остается основой терапии любой его формы. Как любое хроническое заболевание, ожирение требует медицинского вмешательства, длительного комплексного лечения, постоянного контроля факторов риска и/или сопутствующих заболеваний. Основными принципами лечения ожирения являются [17]:

- диетотерапия;
- обеспечение адекватной физической активности;
- изменение образа жизни;
- фармакотерапия;
- поведенческая терапия;
- хирургическое лечение.

Основными целями лечения ожирения являются [2, 3, 17]:

- снижение массы тела с обязательным уменьшением риска развития сопутствующих заболеваний;
- предотвращение увеличения массы тела;
- поддержание достигнутой массы тела;
- адекватный контроль сопутствующих метаболических нарушений;
- улучшение качества и продолжительности жизни пациентов;
- снижение затрат на оказание медицинской помощи.

Результаты многочисленных исследований свидетельствуют, что наиболее эффективным является умеренное поэтапное снижение массы тела с учетом показателей ИМТ и сопутствующих факторов риска. В настоящее время принята методика постепенного (0,5–1,0 кг в неделю) снижения массы тела в течение 4–6 месяцев и удержание результата в течение длительного времени, что обеспечивает снижение массы тела на 5–15% от исходной, преимущественно за счет жировой ткани [3, 6, 17].

Коррекция питания является центральным звеном программы лечения ожирения. Как известно, единственным фактором, ограничивающим активность процессов липогенеза и способствующим поддержанию динамического равновесия в системе липогенез-липолиз, является состояние отрицательного энергетического равновесия. Поэтому базо-

вым принципом терапии ожирения остается поддержание в организме больного в течение длительного срока отрицательного энергетического баланса за счет ограничения калорийности рациона [6]. Важным принципом диетотерапии при ожирении является индивидуализация питания тучных больных с постепенным, длительным изменением характера питания и пищевых привычек.

Калорийность диетического рациона рассчитывается индивидуально с учетом массы тела, возраста, пола, уровня физической активности и ряда других факторов. Степень ограничения калорийности определяется также условиями, в которых проводится терапия: стационар, санаторий, амбулаторное лечение. Уровень снижения энергетической ценности рациона в большой степени зависит и от интенсивности трудовой деятельности пациента: для работников преимущественно умственного труда допускается более выраженная редукция калорийности; для людей, занятых тяжелым физическим трудом, значительно меньшая.

При назначении малокалорийного режима следует руководствоваться правилом не начинать лечение с самых строгих диет. Показателем правильного применения лечебного режима должно служить не только снижение массы тела, но и уменьшение риска развития сопутствующих ожирению заболеваний. При ошибочно заниженной калорийности рациона общее самочувствие больных быстро ухудшается, что выражается появлением резкой слабости, повышенной раздражительности, ухудшении сна.

Использование рационов с резко сниженной калорийностью возможно только в условиях специализированного стационара. По результатам специальных исследований был установлен предел допустимости ограничения калорийности пищи, который не вызывал нежелательных изменений в обмене веществ, в первую очередь, в белковом обмене. Установлено, что без опасности для процессов жизнедеятельности организма можно ограничивать введение калорий с пищей до 600–800 ккал. Однако такая диета может назначаться во время лечения в стационаре не более чем на 2–3 недели, главным образом больным, резистентным к проводимой традиционной диетотерапии. Использование диет с калорийностью 300–400 ккал, а также метода лечебного голодания сопровождается побочными эффектами (слабость, головные боли, головокружение, запоры, тошнота, снижение толерантности к холоду), может привести к нарушению сердечного ритма, развитию подагры, ЖКБ, потере тощей массы тела. Долгосрочные наблюдения показывают, что сохранить эффект значительной редукции массы тела на длительное время не удается – как правило, масса тела вновь увеличивается.

Для того чтобы калорийность рациона соответствовала потребностям больного с ожирением и обеспечивала снижение массы тела, энергетиче-

**Таблица 3. Редуцированные по калорийности диеты для больных ожирением.**

Варианты диеты	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал
Максимальная редукция	40–50	30–40	50–70	630–840
Умеренная редукция	70–80	60–70	70–80	1100–1270
Основная диета	70–80	60–70	130–150	1340–1550

ческую ценность диеты уменьшают на 30–50% от той калорийности, которая рекомендована при нормальных весовых показателях. Установлено, что даже при минимальной физической активности диета, содержащая 1400–1500 ккал/сут, независимо от состава пищи, обеспечивает снижение массы тела [3].

В настоящее время в лечебно-профилактических учреждениях используются разработанные в ФГБУ «НИИ питания» РАМН диеты с различной степенью редукции калорийности (таблица 3) [18].

При составлении любого варианта редуцированных диет, в первую очередь, необходимо соблюдать принцип сохранения сбалансированности питания, касающийся в равной степени содержания макро- и микронутриентов.

Основными принципами диетотерапии при ожирении являются следующие [18]:

- ограничение калорийности диеты (в среднем на 500–1000 ккал в день). Степень калорической редукции не должна быть чрезмерной, она определяется индивидуально и зависит от выраженности ожирения, наличия сопутствующих заболеваний, пола, возраста больных, их физической активности и др.;

- при любой степени редукции калорийности необходимо обеспечить адекватное содержание белка в диете за счет включения в рацион продуктов как животного, так и растительного происхождения;

- снижение общего количества жира в диете до 30% от энергетической ценности рациона за счет жиров животного происхождения при достаточном введении растительных жиров с обеспечением равного соотношения между насыщенными, моно- и полиненасыщенными жирными кислотами. Для профилактики сердечно-сосудистых заболеваний диета обогащается полиненасыщенными жирными кислотами семейства омега-3 за счет натуральных продуктов – некоторых сортов рыбы (скумбрия, мойва, палтус) или растительных масел (льняное, соевое). Необходимо обогащать рацион липотропными факторами с достаточным количеством фосфолипидов и серосодержащих аминокислот (творог, треска, судак, яйца, бобовые, гречневая крупа, пшеница, соя);

- ограничение количества углеводов, особенно рафинированных быстровсасывающихся. Потребность в углеводах обеспечивается, главным образом, за счет продуктов, обладающих невысокой энерге-

тической ценностью и имеющих низкие значения гликемического индекса (овощи, фрукты, зерновые). Чрезмерное ограничение углеводов не оправдано, поскольку при этом увеличивается образование углеводов из белков (глюконеогенез). Кроме того, недостаток углеводов в пище может привести к кетозу, особенно при достаточном содержании жиров. Целесообразно ограничить углеводы в рационе до 150–200 г в сутки;

- редукция калорийности не должна осуществляться только за счет углеводов, при этом соотношение основных пищевых веществ в рационе белков : жиров : углеводов должно приближаться к классическому – 1:1:4;

- ограничение потребления поваренной соли до 5 г/сутки, что определяется высокой ассоциированностью ожирения с развитием артериальной гипертензии. Гипотензивный эффект за счет ограничения поваренной соли потенцируется обогащением рациона калием за счет растительных продуктов, богатых калием (сухофрукты, бобовые, тыква, кабачки, гречневая и овсяная крупы). В нормальных условиях потребность взрослого человека в жидкости составляет около 40 мл/кг массы

**Таблица 4. Рекомендации по использованию продуктов и блюд в гипокалорийной диете для больных ожирением.**

Исключаются	Ограничиваются	Разрешаются
Бульоны (мясные, рыбные, грибные)	Хлеб ржаной	Супы овощные вегетарианские
Острые и соленые закуски, приправы, копчености	Сливочное масло	Нежирные сорта мяса (тощая говядина, свинина, кролик, птица) и рыбы в отварном или тушеном виде)
Тугоплавкие жиры (свиной, бараний, гусиный, утиный), топленое масло	Ветчина	Гарниры овощные или крупяные
Жирные сорта мяса и рыбы, икра	Молоко и молочные продукты с нормальным содержанием жира (цельные молоко, кефир, творог), сметана	Молоко и молочные продукты со сниженным содержанием жира (молоко и кефир от 0 до 1% жирности; творог нежирный)
Колбасы вареные и копченые, сосиски, сардельки	Яйца куриные	Растительные масла
Кондитерские изделия (торты, пирожные, пироги, булочки, шоколад и шоколадные конфеты, мармелад, зефир, пастила и др.)	Крупы: овсяная, перловая, гречневая, пшено; бобовые (фасоль, горох)	Нежирные сорта сыра
Мороженое, газированные напитки, компоты и сладкие фруктовые соки промышленного и домашнего приготовления, какао	Макаронные изделия	Свежие овощи, фрукты и ягоды
Сыры с высоким содержанием жира	Картофель	Напитки (минеральная вода без газа, кофе и чай без сахара, овощные и фруктовые соки без сахара, безалкогольные напитки с бескалорийными сахарозаменителями)
Пшеничный хлеб, манная крупа	Сахар	
Бананы, виноград, орехи		
Алкогольные напитки		

тела в сутки. У пациентов с ожирением для нормализации водно-солевого обмена наряду с ограничением поваренной соли необходимо ограничение жидкости до 1,0–1,5 л в сутки [18]. Целесообразно рекомендовать употребление жидкости (простая минеральная вода, некрепкий несладкий чай с лимоном) в момент появления чувства голода, поскольку центр аппетита и центр жажды расположены в одних и тех же ядрах гипоталамуса и питье воды может на некоторое время подавить аппетит;

- обогащение рациона витаминами как за счет традиционных продуктов (фрукты, овощи, ягоды, отвар шиповника, растительные масла, орехи), так и диетических продуктов, обогащенных витаминами и  $\beta$ -каротином, а также регулярного применения поливитаминных препаратов;
- создание чувство сытости путем назначения малокалорийной, но значительной по объему пищи (сырые овощи, фрукты, продукты, обогащенные пищевыми волокнами и др.);
- частый дробный прием пищи (до 5–6 раз в сутки);
- исключение из рациона продуктов, возбуждающих аппетит (острые закуски, пряности, приправы и др.);
- использование контрастных разгрузочных дней (1–3 раза в неделю): белковых (мясных, рыбных, творожных, молочных), овощных, фруктово-ягодных и др.;
- использование в диетотерапии специализированных пищевых продуктов диетического (лечебного и профилактического) питания, предназначенных для контроля массы тела и снижения риска ассоциированных с ожирением заболеваний.

Рекомендации по использованию продуктов и блюд в гипокалорийной диете для больных с ожирением представлены в таблице 4.

---

### **3. Значение белка в питании здорового и больного человека**

---

Известно, что для обеспечения стабильности белковых молекул и достаточно высокого уровня их биосинтеза требуется постоянное пополнение запаса (фонда) аминокислот, используемого организмом для построения (или обновления) белковых молекул. Единственным источником пополнения фонда аминокислот и обеспечения равновесия процессов синтеза и распада белка в организме служат пищевые белки, являющиеся незаменимыми компонентами питания [18, 27].

Для здорового взрослого человека характерно состояние азотистого равновесия, при котором количество азота (отражающее количество белка), поступившего в организм с пищей, равно его количеству, выве-

денному с мочой, калом, потом, отторгающимся эпидермисом, через волосы и ногти. При усилении процессов распада белка и их преобладании над процессами синтеза возникает отрицательный азотистый баланс, при котором количество азота, теряемого организмом, превышает его поступление с пищей (полное или частичное голодание, рацион с низким содержанием белка, анорексия, рвота). Отрицательный азотистый баланс отмечают также при нарушении всасывания белков в желудочно-кишечном тракте или их усиленном распаде в организме вследствие различных заболеваний (опухоли, туберкулез, ожоговая болезнь и др.). Положительный азотистый баланс, при котором количество азота, поступающего с пищей, превышает количество азота, выведенного из организма, наблюдают у детей, подростков, а также у пациентов, выздоравливающих после тяжелых инфекционных заболеваний, травм и т.д.

При составлении лечебного рациона для больных, страдающих хроническими заболеваниями, когда требуется длительное соблюдение диетического режима, следует всегда обеспечивать достаточное введение белков с пищей. Недостаточное введение белка, низкая степень усвояемости белка пищевых продуктов, особенно растительного происхождения, уменьшение общего объема потребления пищи нарушает динамическое равновесие белкового обмена веществ, сдвигая его в сторону преобладания распада собственных белков организма. Ткани и органы, в первую очередь, печень и мышечная ткань теряют свои структурные белки, нарушаются важные жизненные функции органов, возникают глубокие, подчас необратимые изменения в обмене веществ. Поэтому во всех вариантах диет обеспечивается максимальное сохранение количества белка, а редукция калорийности производится за счет уменьшения квоты жиров и углеводов.

### **3.1. Белки – сложные азотсодержащие биополимеры. Основные функции белков в организме**

Белки – сложные азотсодержащие биополимеры, мономерами которых служат аминокислоты. Это высокомолекулярные соединения: их молекулярная масса колеблется от 6000 до 1 000 000 и более. Аминокислотный состав различных белков неодинаков и служит важнейшей характеристикой каждого белка, а также критерием его ценности в питании. Аминокислоты – органические соединения, содержащие несколько функциональных групп: карбоксильную ( $-\text{COOH}$ ), определяющую кислотные свойства молекул, аминогруппу ( $-\text{NH}_2$ ), придающую этим соединениям основные свойства, и аминокислотный радикал R. В молекулах белков аминокислоты связаны между собой пептидными связями  $-\text{CO}-\text{NH}-$  [27].



Среди большого числа природных аминокислот в составе белков с наибольшим постоянством обнаруживают 20 аминокислот, образующихся при гидролизе белков, из которых 8 (валин, лейцин, изолейцин, треонин, фенилаланин, триптофан, метионин, лизин) не синтезируются в организме человека и являются незаменимыми (эссенциальными) факторами питания. Для детей в возрасте до 1 года незаменимой аминокислотой служит также гистидин. Другие 11 аминокислот (глицин, аланин, серин, глутаминовая кислота, глутамин, аспарагиновая кислота, аспарагин, аргинин, тирозин, гистидин, пролин) могут претерпевать в организме взаимопревращения и не относятся к незаменимым факторам питания [18].

Все белки принято делить на простые (протеины) и сложные (протеиды). Под простыми белками понимают соединения, включающие в свой состав лишь полипептидные цепи, под сложными белками – соединения, в которых наряду с белковой молекулой имеется также небелковая часть – так называемая простетическая группа. В зависимости от пространственной структуры белки можно разделить на глобулярные (их молекулы имеют сферическую, эллипсоидную или близкую к ним форму) и фибриллярные (состоящие из вытянутых нитевидных молекул). К простым глобулярным белкам относят, в частности, альбумины, глобулины, проламины и глютелины. Структурные белки, так называемые протеиноиды, являются фибриллярными белками, главным образом, животного происхождения. Эти белки выполняют в организме опорную функцию. Они нерастворимы в воде и весьма устойчивы к перевариванию пищеварительными ферментами. К ним относят кератины (белки волос, ногтей, эпидермиса), эластин (белок связок, соединительной ткани сосудов и мышцы), коллаген (белок костной, хрящевой, рыхлой и плотной соединительных тканей) [18].

Сложные белки делят на ряд классов в зависимости от характера их простетической группы. Важнейшими среди них являются нуклеопротеиды, липопротеиды, гликопротеиды, хромопротеиды, металлопротеиды и фосфопротеиды, простетическую группу которых образуют соответственно нуклеиновые кислоты, липиды, углеводы, пигменты, металлы и фосфорная кислота.

Основными функциями белков являются [18, 27]:

- пластическая: белки составляют около 15–20% массы различных тканей и являются основным строительным материалом клетки и межклеточного вещества;
- каталитическая: белки – основной компонент всех известных в настоящее время ферментов, участвующих в ассимиляции пищевых веществ и регуляции внутриклеточных обменных процессов;
- снабжение организма энергией: белки используются в качестве источника энергии при голодании, относительном дефиците углеводов и жиров;

- гормональная: значительная часть гормонов имеет белковую или полипептидную природу (инсулин, гормоны гипофиза, паратиреоидный гормон);

- защитная: белки обеспечивают защиту организма от чужеродных агентов;

- транспортная: белки участвуют в транспорте кровью кислорода (гемоглобин), липидов (липопротеиды), углеводов (гликопротеиды), некоторых витаминов, гормонов, лекарственных веществ и др.; специфические белки-переносчики обеспечивают транспорт различных минеральных солей и витаминов через мембраны клеток и субклеточных структур.

Белки, содержащиеся в пищевых продуктах, не могут непосредственно усваиваться организмом и должны быть предварительно расщеплены в желудочно-кишечном тракте до составляющих их аминокислот, из которых организм синтезирует белковые молекулы. В нормальных условиях происходит также всасывание незначительных количеств нерасщепленного белка и крупных полипептидов. Эти весьма незначительные количества всосавшихся белковых макромолекул оказывают влияние на формирование иммунного ответа и в ряде случаев (при генетической предрасположенности, нарушении кишечного барьера) могут вызывать аллергические реакции.

Свободные аминокислоты, всосавшиеся в кишечнике, а также образовавшиеся в организме в результате расщепления его собственных неиспользованных белков, составляют аминокислотный фонд, используемый для различных целей, и в первую очередь, для синтеза белка.

## **3.2. Потребность в белке и аминокислотах.**

### **Биологическая ценность белков**

Данные о физиологической потребности в белке отражены в официально рекомендованных нормах в зависимости от пола, возраста, коэффициента физической активности и др. (МР 2.3.1.24.32-08 «Нормы физиологических потребностей в пищевых веществах и энергии для различных групп населения Российской Федерации») [15].

Потребность в белке – эволюционно сложившаяся доминанта в питании человека, обусловленная необходимостью обеспечивать оптимальный физиологический уровень поступления незаменимых аминокислот. Потребность в белке зависит от состояния азотистого обмена организма и от качества потребляемого белка, т.е. от его биологической ценности. При положительном азотистом балансе в периоды роста и развития организма, а также при интенсивных репаративных процессах потребность в белке на единицу массы тела выше, чем у взрослого здорового человека. Биологическая ценность белков зависит не только от их аминокислотного состава, но и от их усвояемости. Так, молочные продукты не содер-

жат достаточного количества белка, в их аминокислотном составе отмечается низкое содержание серосодержащих аминокислот, которые играют важнейшую роль в обеспечении метаболических процессов в организме. Белки мяса имеют сбалансированный аминокислотный состав, однако усвояемость протеинов неполная, в связи с недостаточным расщеплением в желудочно-кишечном тракте и значительной нагрузкой на органы пищеварения.

Физиологическая потребность в белке для взрослого населения составляет от 65 до 117 г/сутки для мужчин и от 58 до 87 г/сутки для женщин [15].

Источниками полноценного белка, содержащего полный набор незаменимых аминокислот в количестве, достаточном для биосинтеза белка в организме человека, являются продукты животного происхождения (молоко, молочные продукты, яйца, мясо и мясопродукты, рыба, морепродукты). Белки животного происхождения усваиваются организмом на 93–96%. Для взрослых рекомендуемая в суточном рационе доля белков животного происхождения от общего количества белков – 50%.

В белках растительного происхождения (злаковые, овощи, фрукты) имеется дефицит незаменимых аминокислот. В составе бобовых содержатся ингибиторы протеиназы, что снижает усвоение белка из них. Что касается изолятов и концентратов белков из бобовых, то их аминокислотный состав и усвоение близки к таковым у белка животного происхождения. Белок из продуктов растительного происхождения усваивается организмом на 62–80%. Белок из высших грибов усваивается на уровне 20–40%.

### **3.3. Роль белков в коррекции метаболических нарушений при наиболее распространенных алиментарно-зависимых заболеваниях**

Содержащийся в пище белок, как его количество, так и качественный состав, оказывает существенное влияние на показатели углеводного, липидного и белкового обмена, систему гемостаза, иммунологическую реактивность организма [18, 27], т.е. на различные патогенетические механизмы, которые лежат в основе метаболических нарушений при алиментарно-зависимых заболеваниях.

Дефицит белка в пище снижает устойчивость организма к психоэмоциональному напряжению и стрессу, гипоксии, физическим нагрузкам, нарушает процессы корковой нейродинамики, функции нейро-эндокринной системы, приводит к развитию иммунодефицита, что существенно влияет на клиническое течение ассоциированных с ожирением сердечно-сосудистых заболеваний. Дефицит белка в рационе при избыточной калорийности нарушает образование транспортных форм липидов и спо-

способствует развитию атеросклеротических процессов в аорте. Дефицит незаменимых аминокислот в пище (при потреблении преимущественно растительного белка), так же как дисбаланс эссенциальных аминокислот (при потреблении одного источника животного белка) неблагоприятно отражается на уровне липидов в сыворотке крови. Увеличение потребления белка с пищей также неблагоприятно влияет на течение сердечно-сосудистых заболеваний. Потребление белка, превышающее 1,5 г на 1 кг массы тела в сутки, особенно при увеличении количества белка животного происхождения, сопровождается нарастанием гиперлипидемии и гиперкоагуляцией крови при депрессии фибринолиза.

Различные белки в пище неодинаково влияют на уровень общего холестерина (ХС) в крови. Увеличение в пище содержания мясного, яичного и молочного белка способствует повышению, а соевого белка – снижению общего ХС в крови. Однако более выраженное гиполипидемическое действие диетотерапии достигается при сочетании животного и растительного белка, даже по сравнению с использованием только растительного белка в пище.

Большую популярность в последнее время получили соя и продукты ее переработки. Биологическая ценность соевого белка в 2 раза выше, чем других растительных белков, и приближается по данному показателю к белкам животного происхождения. Сбалансированность аминокислотного состава и высокая усвояемость соевого белка, а также содержащиеся в соевых бобах полиненасыщенные жирные кислоты, широкий спектр витаминов и минеральных веществ, наличие минорных биологически активных компонентов пищи (изофлавоны, сапонины и др.) обуславливают гиполлипидемическое, антиоксидантное, гипогомоцистеинемическое, гипотензивное и тромболитическое действие продуктов переработки сои.

В 1999 г. в США Государственный комитет по пищевым продуктам и лекарствам (FDA) официально подтвердил эффективность потребления соевого белка (снижение риска развития сердечно-сосудистых заболеваний) и его роль в укреплении здоровья человека. Установлено, что диеты с пониженным содержанием насыщенных жиров и ХС, включающие 25 г соевого белка в день, способствуют снижению риска развития сердечно-сосудистых заболеваний [27].

Потребление смешанной пищи, содержащей белок, улучшает гликемический контроль у больных СД 2 типа, при этом гипогликемический эффект тесно связан с количеством и качественным составом белка. Установлено, что добавление белка к дозированной углеводной нагрузке или смешанной пище сопровождается снижением постпрандиальной гликемии и повышением секреции инсулина у больных СД 2 типа. Меньшее нарастание постпрандиальной гликемии у больных СД 2 типа наблюдается при включении в стандартную углеводную нагрузку мясного, рыбного, молочного и белка бобовых. В основе гипогликемического и инсулинсти-

мулирующего действия белка лежат различные механизмы. Повышение секреции инсулина при потреблении белка обуславливается стимулирующим эффектом некоторых аминокислот на  $\beta$ -клетки поджелудочной железы. Известно, что такие аминокислоты, как лейцин и аргинин, играют важную роль в регуляции секреторной активности  $\beta$ -клеток поджелудочной железы, являясь, наряду с глюкозой, мощными стимуляторами секреции инсулина. В мясном, рыбном и соевом белке, а также в белке некоторых зерновых (гречиха) содержится значительное количество этих аминокислот. Другой причиной снижения гликемии под влиянием белковой пищи является повышение секреции гастроинтестинальных гормонов, обладающих инсулиноподобным действием, в том числе глюкагоноподобного пептида-1, потенцирующим выделение инсулина и улучшающим толерантность к глюкозе.

Результаты многочисленных исследований свидетельствуют, что оптимальная сбалансированность белкового состава диетического рациона обеспечивает благоприятное влияние диетотерапии на липидные показатели крови, показатели гликемического контроля, систему гемостаза и иммунологическую реактивность при алиментарно-зависимых заболеваниях, ассоциированных с ожирением, включая сердечно-сосудистые заболевания, сахарный диабет 2 типа и др.

---

## **4. Клинические исследования эффективности и безопасности белковых заменителей пищи**

---

Клинические исследования, проведенные в Германии, США, России и других странах, демонстрируют эффективность применения низкокалорийных диет с включением белковых заменителей пищи в программах коррекции избыточной массы тела и ожирения [8, 20–22, 26, 32].

По данным ряда авторов, применение белковых заменителей пищи в качестве частичной замены пищи является более эффективным способом снижения и контроля массы тела, чем простое ограничение калорий [21, 26].

Высокий уровень потребления белка при коррекции массы тела ассоциируется с существенно меньшим риском развития заболеваний, связанных с избыточной массой тела и ожирением, по сравнению со стандартным потреблением белка [21].

Результаты проведенных исследований позволяют рекомендовать применение белковых заменителей пищи в пролонгированных программах по редукции массы тела с целью повышения эффективности низкокалорийных диет и улучшения качества жизни у пациентов с избыточной массой тела и ожирением [8, 21, 32].

#### **4.1. Контролируемое исследование влияния белковых заменителей пищи на показатели массы тела, состава тела, липидного и углеводного обмена, функционального состояния печени у больных с ожирением**

Исследование выполнено в Центре питания человека Калифорнийского Университета (UCLA Center for Human Nutrition, США).

Специалисты-исследователи: Treyzon L., Chen S., Hong K., Yan E., Carpenter C.L., Thames G., Bowerman S., Wang H.-J., Elashoff R., Li Zh. [32].

Результаты исследования опубликованы в Nutrition Journal в 2008 году.

##### **Цель исследования**

Провести сравнительный анализ влияния высокобелковой диеты и диеты со стандартным количеством белка на показатели массы тела, состава тела, липидного и углеводного обмена, функционального состояния печени у больных с ожирением.

##### **Пациенты и методы**

12-недельное плацебо-контролируемое слепое рандомизированное исследование выполнено на двух односторонних группах амбулаторных больных ( $n = 100$ ) с ожирением. Пациенты основной группы (ИМТ в среднем  $33,8 \pm 0,53$  кг/м<sup>2</sup>) получали высокобелковую диету (HP) – 2,2 г белка/кг тощей массы тела (ТМТ) при общем содержании белка, жира и углеводов, равном 30%, 30% и 40% от энергетической ценности диеты соответственно. У пациентов группы HP два основных приема пищи заменялись на протеиновый коктейль Формула 1, приготовленный на молоке, с добавлением протеиновой смеси Формула 3 производства компании Herbalife (США). Пациенты контрольной группы (ИМТ в среднем  $32,6 \pm 0,58$  кг/м<sup>2</sup>) получали диету со стандартным содержанием белка – 1,1 г белка/кг ТМТ (SP; 15% белка, 30% жира и 55% углеводов от энергетической ценности диеты). Пациенты группы SP также получали протеиновый коктейль Формула 1 с добавлением порошка, полностью имитирующего протеиновую смесь Формула 3, но не содержащего белков. Редукция калорийности диеты – 500 ккал/день от потребности в энергии. В процессе наблюдения (0, 2, 4, 8 и 12 недель) оценивались антропометрические показатели (масса тела, ИМТ, окружность талии), содержание жировой и тощей массы тела с помощью биоимпедансного анализа, уровень глюкозы в крови, липидный профиль (общий ХС, ЛПНП, ЛПВП, триглицериды), показатели функционального состояния печени.

## Результаты исследования

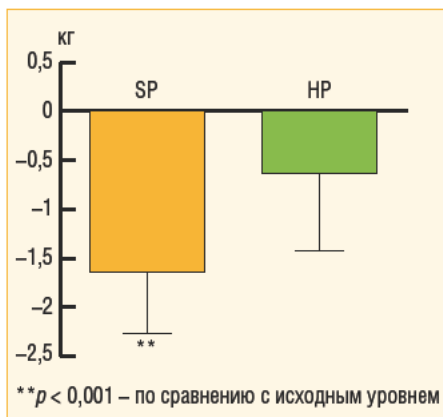
В обеих группах наблюдения через 12 недель динамика показателей массы тела была практически идентичной: снижение массы тела, ИМТ и окружности талии в группе НР составило  $4,19 \pm 0,5$  кг,  $1,5 \pm 0,59$  кг/м<sup>2</sup> и  $6,7 \pm 1,1$  в группе SP –  $3,72 \pm 0,7$  кг,  $1,13 \pm 0,24$  кг/м<sup>2</sup> и  $5,1 \pm 0,8$  соответственно ( $p < 0,0001$  для обеих групп) без статистически значимых различий между группами.

Динамика содержания жировой массы тела у пациентов в процессе 12-недельного наблюдения представлена на рис. 2, из которого видно, что у пациентов группы НР, потреблявших повышенное количество белка, жировая масса тела снизилась в большей степени, чем у пациентов группы SP, потреблявших стандартное количество белка ( $1,65 \pm 0,63$  кг против  $0,64 \pm 0,79$  кг,  $p = 0,05$  соответственно). Уменьшение содержания тощей массы тела было более выражено у пациентов группы SP, чем у пациентов группы НР ( $4,06 \pm 1,74$  кг против  $2,78 \pm 0,62$  кг соответственно) без статистически значимых различий между группами.

При оценке липидных показателей в сыворотке крови у пациентов группы НР через 12 недель отмечено статистически значимое снижение содержания общего ХС и ЛПНП относительно исходного уровня – в среднем на  $13,2 \pm 5,3$  мг% и  $7,47 \pm 3,38$  мг% соответственно ( $p < 0,05$ ); у пациентов группы SP снижение общего ХС и ЛПНП было менее выраженным и недостоверным – в среднем на  $7,02 \pm 4,3$  мг% и  $9,17 \pm 5,65$  мг% соответственно ( $p > 0,05$ ). Изменения уровня триглицеридов, ЛПВП и глюкозы в сыворотке крови у пациентов обеих групп в процессе наблюдения не отмечено.

## Заключение

Результаты клинического исследования свидетельствуют о хорошей переносимости высокобелковой диеты и диеты со стандартным количеством белка с включением белковых заменителей пищи, отсутствии побочных эффектов при 12-недельном их применении. Проведенное исследование показало, что использование белковых заменителей пищи в программах коррекции массы тела является эффективным способом снижения массы тела у больных с ожирением.



**Рис 2. Динамика содержания жировой массы тела у пациентов в процессе 12-недельного наблюдения.**

#### **4.2. Клиническое исследование по изучению влияния высокобелкового рациона с включением белковых заменителей пищи и рациона, содержащего стандартное количество белка, на показатели массы тела и состав тела у пациентов с метаболическим синдромом**

Исследование выполнено в Ульмском Университете (Германия).

Специалисты-исследователи: Flechtner-Mors M., Boehm B.O., Wittmann R., Thoma U., Ditschuneit H.H.

Результаты исследования опубликованы в журнале *Diabetes/ Metabolism Research and Reviews* в 2010 году [21] и представлены на Европейском конгрессе по проблемам ожирения (Женева, Швейцария, 2009) и Всемирной конференции Общества по борьбе с ожирением (Феникс, США, 2009).

##### **Цель исследования**

Определить эффективность влияния высокобелкового рациона с включением белковых заменителей пищи и рациона, содержащего стандартное количество белка, на показатели массы тела и состав тела у пациентов с метаболическим синдромом.

##### **Пациенты и методы**

12-месячное контролируемое рандомизированное исследование выполнено на 110 добровольцах с ожирением и метаболическим синдромом. Все включенные в исследование пациенты получили инструкции по соблюдению ограниченной по калорийности диеты с дефицитом в 500 ккал/день и были случайным образом распределены либо в группу с высокобелковым рационом (1,34 г белка/кг массы тела) (1-я группа), либо в группу со стандартным по содержанию белка (0,8 г/кг массы тела) рационом (2-я группа). Длительность исследования, состоящего из двух этапов, составила 12 месяцев: первый этап (фаза снижения массы) – 3 месяца, второй этап (фаза поддержания массы тела) – 9 месяцев. На первом этапе программы по снижению массы тела у пациентов НР группы проводилась замена двух приемов пищи на протеиновый коктейль Формула 1, приготовленный на молоке, с добавлением протеиновой смеси Формула 3 производства компании Herbalife (США). Пациенты контрольной группы получали стандартное количество белка за счет традиционных пищевых продуктов, рекомендованных в рамках назначаемой диеты. На втором этапе обе группы пациентов получали протеиновый кок-



тейль Формула 1, заменяющий один прием пищи, и продолжали включать в свой рацион тоже количество белка, что и первые три месяца исследования.

## **Результаты исследования**

Через 12 месяцев масса тела снизилась у пациентов обеих групп. Однако степень снижения массы тела у пациентов 1-й группы, получавших высокобелковый рацион, была более выраженной, чем у пациентов 2-й группы (11,5 кг против 6,5 кг), при этом снижение массы тела у пациентов 1-й группы произошло за счет жировой массы, а не мышечной. Потеря безжировой массы тела была одинаковой в обеих группах наблюдения. Наряду с этим, в обеих группах отмечено улучшение биохимических параметров (уровень гликированного гемоглобина и триглицеридов в сыворотке крови), ассоциированных с метаболическим синдромом, более выраженное у пациентов 1-й группы. По истечении 12 месяцев 64,5% пациентов из 1-й группы с высоким потреблением белка и 34,8% пациентов из 2-й группы со стандартным потреблением белка перестали выявляться три или более критериев, определяющих метаболический синдром.

## **Заключение**

Результаты клинического исследования показали, что использование белковых заменителей пищи в составе высокобелковой диеты приводит к более эффективному снижению массы тела преимущественно за счет жировой массы по сравнению с диетой, содержащей стандартное количество белка. Включение в диету белковых заменителей пищи сопровождается снижением риска развития заболеваний, ассоциированных с метаболическим синдромом.

### **4.3. Исследование эффективности низкокалорийного режима питания с применением белковых заменителей пищи на группе амбулаторных больных с ожирением и метаболическим синдромом**

Исследование выполнено на кафедре медицины в Национальном Университете Сеула (Корея).

Специалисты-исследователи: Lee K., Lee J., Bae W. K., Choi J. K., Kim H. J., Cho B.

Результаты исследования опубликованы в International Journal Clinical Practice в феврале 2009 года [26].

## Цель исследования

Определить эффективность двух низкокалорийных рационов с включением белковых заменителей пищи производства компании Herbalife (США) в коррекции избыточной массы тела и абдоминального жира у больных с абдоминальным ожирением.

## Пациенты и методы

12-недельное контролируемое двойное слепое рандомизированное исследование выполнено на группе амбулаторных больных, страдающих абдоминальным ожирением ( $n = 75$ ). Все наблюдаемые пациенты получали две низкокалорийные диеты (1500 ккал/день у мужчин, 1200 ккал/день у женщин): высокобелковую диету (белка – 30%, жира – 20%, углеводов – 50% от энергетической ценности диеты, 25 г пищевых волокон) с включением в рацион протеинового коктейля Формула 1 на молоке и протеиновой смеси Формула 3 два раза в день вместо основных приемов пищи ( $n = 37$ ) или диету со стандартным количеством белка (белка – 30%, жира – 20%, углеводов – 50% от энергетической ценности диеты, 25 г пищевых волокон) с включением протеинового коктейля Формула 1 на молоке ( $n = 38$ ). В процессе наблюдения оценивалась динамика массы тела, ИМТ, окружности талии, содержания жировой и тощей массы тела с помощью биоимпедансного анализа, содержания в сыворотке крови глюкозы, общего ХС, триглицеридов, ХС липопротеинов высокой плотности, инсулина, мочевой кислоты, суточной экскреции кальция, азота и креатинина с мочой, а также оценивалась минеральная плотность костной ткани с помощью рентгеновской остеоденситометрии.

## Результаты исследования

В обеих группах наблюдения через 12 нед отмечена положительная динамика антропометрических показателей и состава тела, что проявлялось в статистически значимом снижении массы тела, ИМТ, окружности талии, содержании жировой массы тела. Однако в группе пациентов, получавших низкокалорийную диету с повышенным количеством белка, снижение массы тела было преимущественно за счет жирового компонента, сочетавшееся с более выраженным уменьшением содержания общего ХС и триглицеридов в сыворотке крови, улучшением ряда показателей самочувствия, по сравнению с группой пациентов, получавших низкокалорийную диету со стандартным количеством белка, у которых снижение массы тела сопровождалось редукцией тощей массы тела. В процессе исследования не отмечено неблагоприятного влияния продукта на показатели функционального состояния печени и почек, минеральную плотность костной ткани.

## **Заключение**

Результаты клинического исследования свидетельствуют об эффективности использования белковых заменителей пищи в программах коррекции массы тела для поддержания тощей массы тела у больных, страдающих абдоминальным ожирением.

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

Исследование выполнено на базе Клиники ФГБУ «НИИ питания» РАМН врачами-исследователями: Гаппаровой К.М., Пилипенко В.И., Зейгарником М.В., Чехониной Ю.Г., Григорьян О.Н. Результаты исследования опубликованы в журнале «Вопросы диетологии» в 2011 году [8].

#### **Цель исследования**

Оценить переносимость и клиническую эффективность модифицированных по белковому компоненту низкокалорийных рационов с включением белковых заменителей пищи у пациентов с ожирением и избыточной массой тела.

#### **Пациенты и методы**

Одноцентровое рандомизированное контролируемое 6-месячное исследование выполнено на трех группах пациентов с ожирением и избыточной массой тела в возрасте от 21 года до 60 лет. Исследование проводилось в 2 этапа длительностью по 3 месяца.

Для модификации рационов использовались белковые заменители пищи: протеиновый коктейль Формула 1 и протеиновая смесь Формула 3 производства компании Herbalife (США).

В группе заменителя пищи (ГЗП,  $n = 30$ ) на первом этапе пациенты получали два белковых заменителя пищи в составе низкокалорийного рациона (15–25% белков, 30% жиров, 45–55% углеводов): два основных блюда заменялись двумя приемами протеинового коктейля Формула 1 (26 г сухого вещества, смешанного с 250 мл обезжиренного молока за один прием пищи), а к двум перекусам добавлялась протеиновая смесь Формула 3 (6 г за один прием пищи). На протяжении второго этапа исследования участники данной группы заменяли один прием пищи на протеиновый коктейль Формула 1, приготовленный на молоке, и в один прием пищи добавляли 6 г протеиновой смеси Формула 3.

В группе высокобелковой диеты (ВБД,  $n = 30$ ) на первом этапе пациенты получали два белковых заменителя пищи в составе низкокалорийного рациона (25–35% белков, 25–30% жиров, 40% углеводов): два основных блюда заменялись двумя приемами протеинового коктейля Формула 1 (26 г сухого вещества, смешанного с 250 мл обезжиренного молока, за один прием пищи) с добавлением протеиновой смеси Формула 3 (6 г за один прием пищи), и в два перекуса добавлялась протеиновая смесь Формула 3 (6 г за один прием). На протяжении второго этапа исследования участники данной группы заменяли один прием пищи на протеиновый коктейль Формула 1, приготовленный на молоке, и в два приема пищи добавляли протеиновую смесь Формула 3 (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 1500–1700 ккал проводилось за счет редукции жиров и углеводов при незначительном повышении содержания белка.

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

Пациенты контрольной группы ( $n = 30$ ) получали стандартную низкокалорийную диету (1530 ккал/сут, 10–15% белков, 25–30% жиров, 55–60% углеводов). Диета содержала 70 г белка, 50 г жира и 200 г углеводов. Количество поваренной соли 4–6 г. Блюда готовились в отварном, тушеном, запеченном виде, на пару. Увеличено содержание пищевых волокон. 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 калорийной редукции оценивалась по аналоговым шкалам голода и насыщения. Оценка состава тела с определением содержания жировой, тощей, активной клеточной массы и общей жидкости в организме проводилась биоимпедансометрическим методом по стандартной методике с помощью анализатора «Inbody 520» фирмы «Biospace» (Корея).

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 ХС, ХС липопротеинов низкой и высокой плотности, триглицериды).

В специально разработанных протоколах отмечалась динамика 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), показате-

лей состава тела (на 0, 12 и 24-й нед), визуальной аналоговой шкалы (ВАШ) голода и приедаемости (на 0, 4, 8, 12, 16, 20 и 24-й нед).

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 оценивались с помощью ANOVA/MANOVA методик, включая  $\chi^2$  тест. Полученные различия считались достоверными при значениях  $p \leq 0,05$ .

## Результаты исследования

Изменение ИМТ за период наблюдения во всех исследуемых группах представлено на рис. 3.

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 недели 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 у пациентов контрольной группы отмечалось некоторое увеличение ИМТ ( $29,1 \pm 2,02$  кг/м<sup>2</sup>), 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 ( $27,9 \pm 2,6$  кг/м<sup>2</sup>) по сравнению с контрольной группой. На 24-й неделе

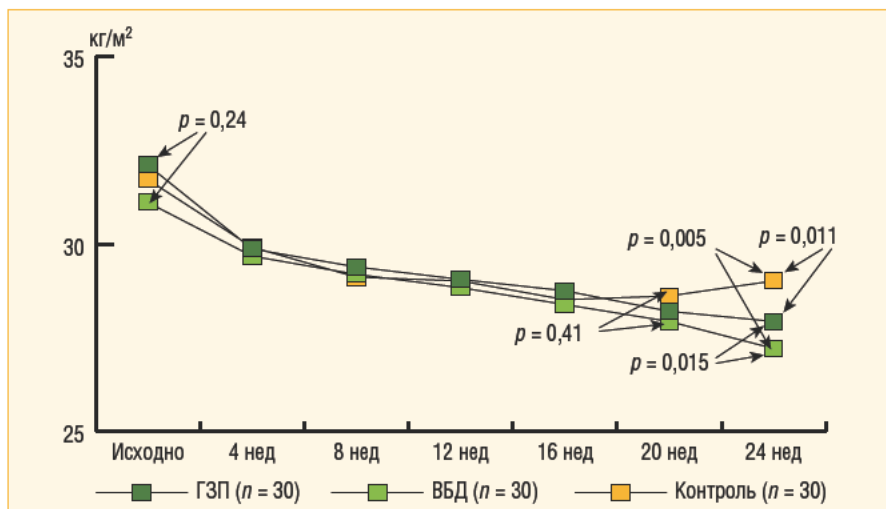


Рис. 3. Динамика индекса массы тела пациентов в исследуемых группах.

наблюдалось достоверное расхождение ИМТ между группами ГЗП и ВБД ( $27,9 \pm 2,6$  и  $27,2 \pm 2,7$  кг/м<sup>2</sup> соответственно,  $p = 0,015$ ), демонстрирующее положительное влияние введения дополнительных порций белка на динамику массы тела в отдаленном сроке наблюдения.

При анализе динамики показателей охвата талии к 4-й неделе наблюдения было выявлено достоверное сокращение охвата талии во всех

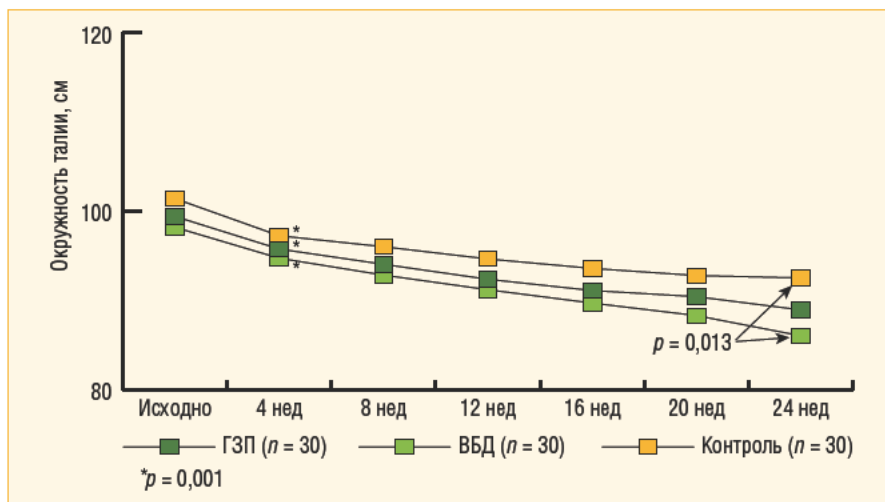


Рис. 4. Динамика охвата талии у пациентов исследуемых групп.

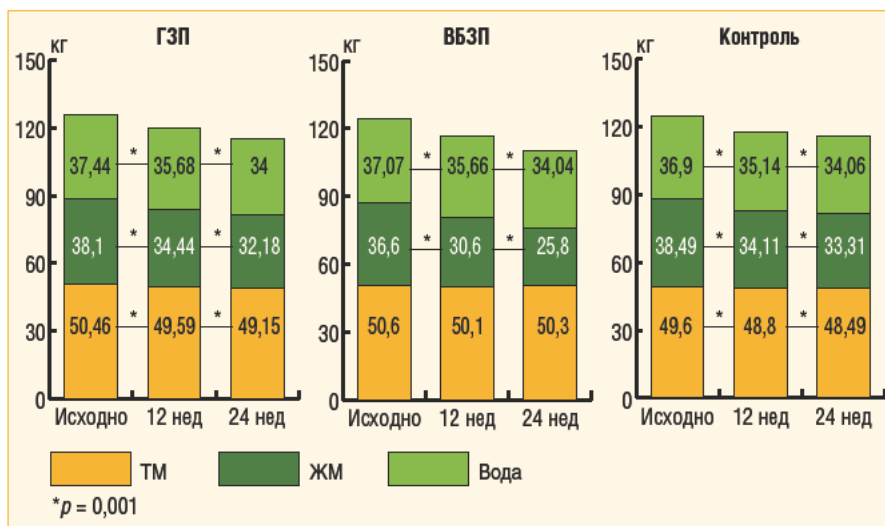


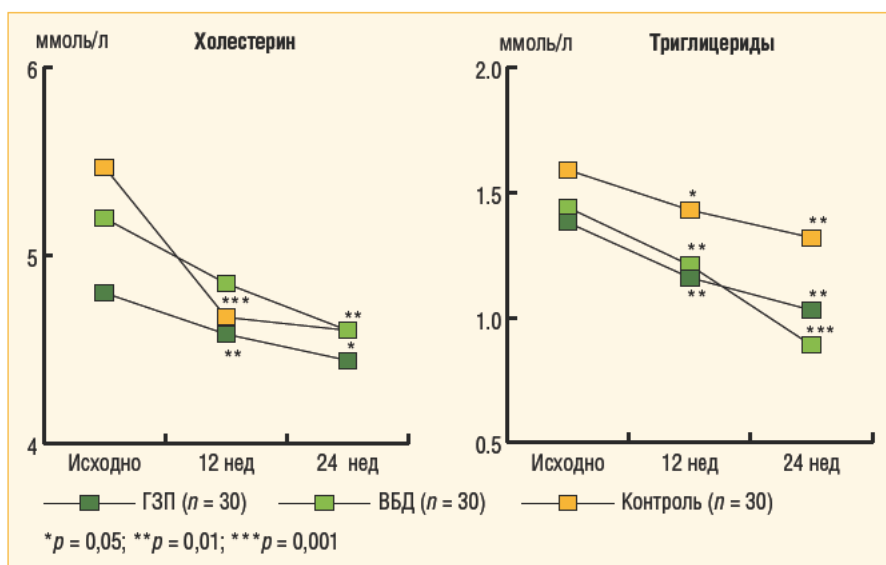
Рис. 5. Динамика состава тела пациентов исследуемых групп.

исследуемых группах (рис. 4). В течение 20 недель различия в сокращении охвата талии между группами не имели статистически значимых различий. Лишь на 24-й неделе наблюдения установлено достоверное различие величины охвата талии между группой ВБД и контрольной группой ( $86,0 \pm 8,7$  см и  $92,5 \pm 9,2$  см соответственно,  $p = 0,013$ ). Данные различия итоговых результатов измерения охвата талии могут свидетельствовать о более выраженном снижении количества висцерального жира у пациентов, получавших дополнительные порции белка в рамках проводимой диетической терапии.

Динамика показателей состава тела у наблюдаемых пациентов представлена на рис. 5.

Оценка показателей состава тела показала, что в группе ВБД не только не наблюдалось снижения содержания тощей массы (ТМ) 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 (ЖМ) тела (в среднем на 10,8 кг). Редукция массы в остальных группах сопровождалась нежелательным сокращением тощей массы тела (в среднем на 1,3 кг и 1,1 кг соответственно). Следует также отметить, что редукция жировой массы была выше в группе ГЗП (в среднем 5,92 кг), чем в контрольной группе (в среднем 5,1 кг).

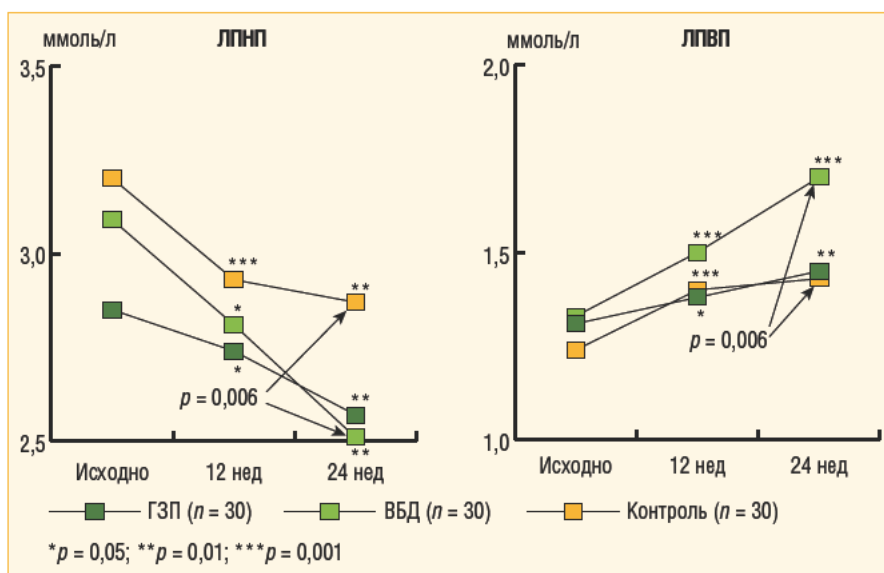
Динамика содержания общего ХС и триглицеридов в сыворотке крови представлена на рис. 6. К 12-й неделе достоверное снижение уров-



**Рис. 6.** Динамика содержания общего ХС и триглицеридов в сыворотке крови у пациентов исследуемых групп.

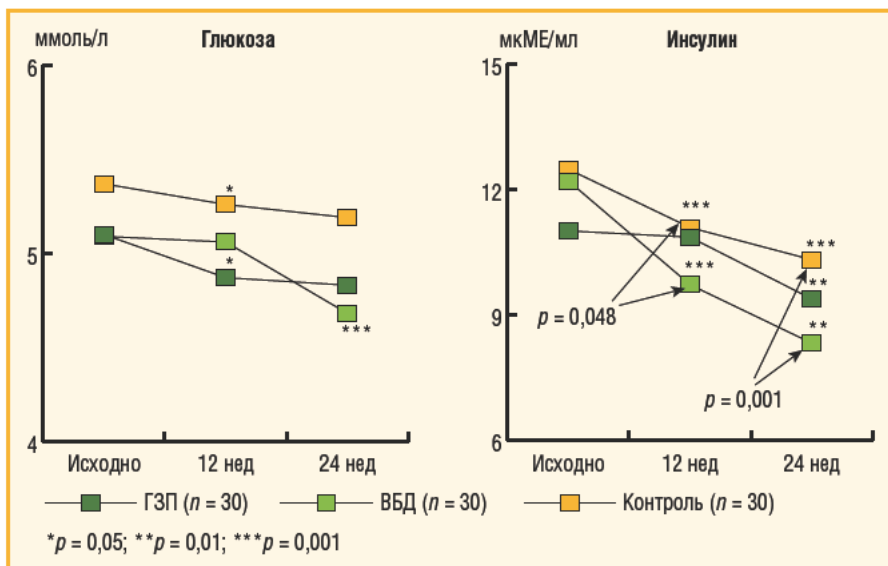
ня общего ХС в сыворотке крови было выявлено во всех наблюдаемых группах. В группе ВБД среднее значение общего ХС к 12-й неделе составило  $4,8 \pm 0,64$  ммоль/л, в группе ГЗП –  $4,58 \pm 0,74$  ммоль/л и в контрольной группе –  $4,67 \pm 0,72$  ммоль/л. Следует отметить тот факт, что к 24-й неделе среди пациентов контрольной группы дальнейшего снижения содержания общего ХС 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 липопротеинов низкой плотности (ЛПНП) наблюдалось во всех группах (рис. 7), при этом в конце периода наблюдения уровень ЛПНП в группах ГЗП и ВБД был достоверно ниже, чем у пациентов группы сравнения и составил в среднем  $2,57 \pm 0,53$  ммоль/л,  $2,5 \pm 0,66$  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 отмечено повышение содержания липопротеинов высокой плотности (ЛПВП) (рис. 7), причем, в отличие от других групп, выраженность прироста сохранялась и в отдаленные сроки наблюдения. К 24-й неделе уровень ЛПВП в группе ВБД был достоверно выше, чем в группе ГЗП и контрольной группе ( $1,7 \pm 0,11$  против  $1,45 \pm 0,1$  и  $1,43 \pm 0,18$  ммоль/л,  $p = 0,006$  соответственно).



**Рис. 7.** Динамика содержания ЛПНП и ЛПВП в сыворотке крови у пациентов исследуемых групп.



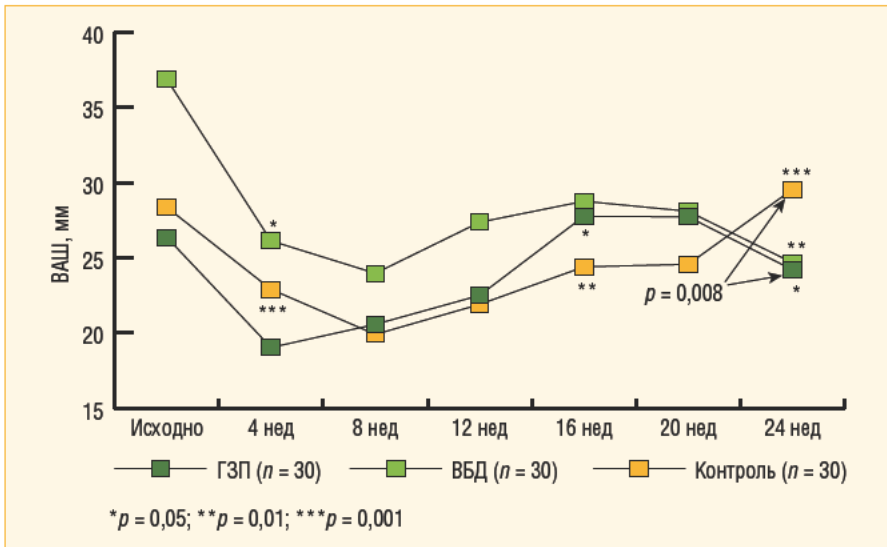


**Рис. 8.** Динамика уровня глюкозы и инсулина у пациентов исследуемых групп.

Изменение показателей углеводного обмена в группах в течение периода наблюдения оставалось в пределах нормальных значений, что обусловлено критерием исключения из исследования пациентов, страдающих СД 2 типа (рис. 6). Следует отметить, что в группе ГЗП и группе сравнения наблюдалось достоверное снижение уровня глюкозы уже к 12-й неделе 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 сахара выявлено лишь на поздних сроках наблюдения до  $4,68 \pm 0,43$  ммоль/л (24-я неделя).

В то же время уровень инсулина у пациентов групп ВБД и сравнения (рис. 8) достоверно снижался уже к 12 неделе, 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 неделя) 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 неделе до  $9,38 \pm 3,59$  мкМЕ/мл.

Анализ динамики выраженности ощущения голода в зависимости от примененного варианта низкокалорийной диеты (рис. 9) показал, что в течение первых 2 месяцев в группах наблюдалось выраженное снижение чувства голода, с некоторым ростом его к 20-й неделе и последующим достоверным его снижением в группах, получавших схемы редукции с включением белковых коктейлей. У пациентов группы сравнения к концу



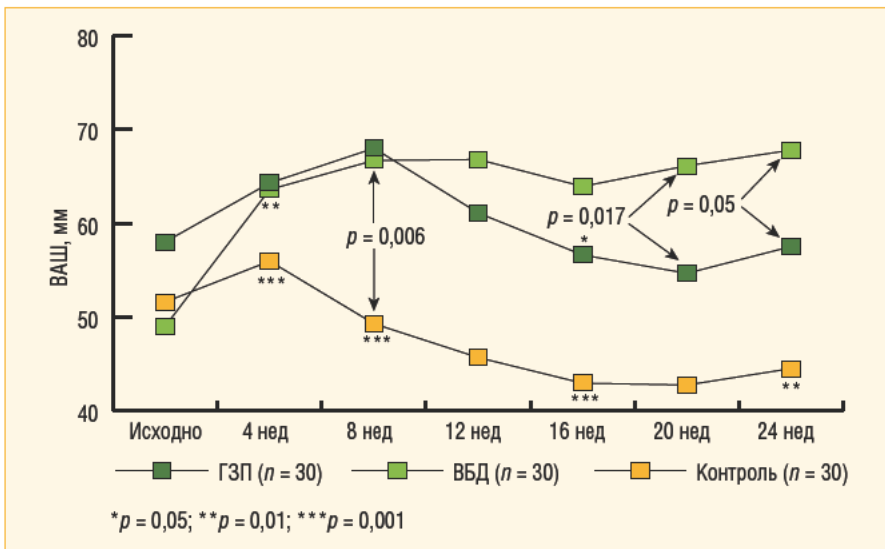
**Рис. 9. Динамика ВАШ голода у пациентов исследуемых групп.**

срока наблюдения был зафиксирован значимый достоверный рост чувства голода ( $29,56 \pm 11,38$  мм,  $p = 0,008$ ), который пациенты объясняли приедаемостью назначаемого рациона. В группе ВБД, несмотря на исходно более выраженное чувство голода, отмечалось наиболее выраженное снижение голода до  $24,6 \pm 12,6$  мм, обусловленное, по-видимому, высокой квотой белка в рационе.

За первые 4 недели применения режимов калорической редукции во всех исследуемых группах наблюдался рост чувства насыщения (рис. 10), наиболее выраженный у пациентов группы ВБД. Однако в конце 8 недели чувство насыщения пациентов группы сравнения достоверно стало снижаться (в среднем до  $45,7 \pm 5,8$  мм), в то время как в группах ГЗТ 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 неделе 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 неделе наблюдения. С 20-й недели 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.

### Закключение

Оценка эффективности применения в составе низкокалорийной диеты белковых заменителей пищи (группа ВБД) в течение 6 месяцев



**Рис. 10. Динамика ВАШ насыщения у пациентов исследуемых групп.**

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 сопровождалась 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 контрольной группе.

В двух исследуемых группах пациентов, получавших белковые заменители 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.

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.

Используемая схема модификации низкокалорийных рационов показала положительную динамику чувства голода и насыщения, особенно в отдаленных сроках наблюдения. 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 белковых заменителей пищи с целью повышения эффективности низкокалорийных диет и улучшения качества жизни у пациентов с избыточной массой тела и ожирением.

## 5. Белковые заменители пищи в практике врача

Белковые заменители пищи представляют собой специализированные пищевые продукты, предназначенные для контроля массы тела, сбалансированные по нутриентному составу и энергетической ценности, обеспечивающие поступление в организм адекватного количества энергии, макро- и микронутриентов, способствующие повышению эффективности применения низкокалорийных диет в программах коррекции избыточной массы тела и ожирения.

### 5.1. Протеиновый коктейль Формула 1 – специализированный пищевой продукт для контроля массы тела



Протеиновый коктейль Формула 1 – белковый заменитель пищи для контроля массы тела и обогащения рациона необходимыми пищевыми веществами (белками, углеводами, пищевыми волокнами, витаминами, минеральными веществами и микроэлементами). Продукт представляет собой сбалансированные по химическому составу сухие порошкообразные белково-витаминно-минеральные смеси, имеющие различные вкусы (шоколад, ваниль, тропические фрукты, лесная ягода, кремовое печенье).

**Состав продукта:** изолят соевого белка, фруктоза, лецитин, соевое масло, гуаровая камедь, цитрат кальция, фруктоолигосахариды, овсяные отруби, зерновые отруби, целлюлоза, ароматизатор, идентичный натуральному, диоксид кремния, молочный белок, декстроза, порошок свеклы, фосфат калия, каррагенан, ксантановая смола, ваниль, оксид магния, масло канолы, аскорбиновая кислота, фумарат железа, цитрусовый пектин, мед, альфа-токоферилацетат, ниацинамид, порошок петрушки, порошок плодов папайи, оксид цинка, глюконат меди, витамин А, пантотенат кальция, витамин D<sub>3</sub>, антиоксиданты, пиридоксина гидрохлорид, циан-

кобаламин, карбонат марганца, рибофлавин, тиамин гидрохлорид, фолиевая кислота, йодид калия, селенит натрия, биотин.

Содержание пищевых веществ и энергетическая ценность протеинового коктейля Формула 1 представлены в таблице 5.

Каждая порция готового протеинового коктейля Формула 1 обеспечивает поступление в организм 17 г легкоусвояемого белка (при при-

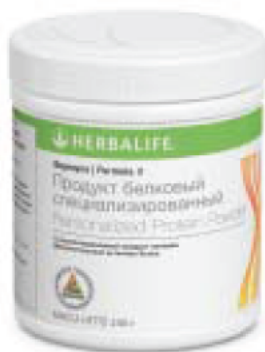
**Таблица 5. Протеиновый коктейль Формула 1: пищевая ценность в 1 порции продукта (26 г).**

Показатель	1 порция продукта (26 г сухого вещества)	% от рекомендуемого суточного потребления
Энергетическая ценность, ккал	93	3,7
Белки, г	9	12
Жиры/в т.ч. ПНЖК, г	2,3/1,5	2,8/13,6
Углеводы/в т.ч. моно- и дисахариды, г	9/8,1	2,5/12,5
Пищевые волокна, г	2,5	8
Фосфор, мг	171	17,1
Натрий, мг	140	5,8*
Калий, мг	130	3,7
Кальций, мг	100	10
Магний	24	6
Железо, мг	5,2	37
Цинк, мг	3,7	24,7
Медь, мг	0,5	50
Марганец, мг	0,3	15
Йод, мкг	40	27
Селен, мкг	20	28,5
Витамины С (аскорбиновая кислота), мг	15	21
Витамины Е, мг	5	50
Ниацин, мг	5,4	27
Пантотеновая кислота, мг	1,7	34
Витамины В <sub>1</sub> (тиамин), мг	0,28	18,7
Витамины В <sub>2</sub> (рибофлавин), мг	0,42	23
Витамины В <sub>6</sub> (пиридоксин), мг	0,5	23
Витамин А, мг	0,32	32
Фолиевая кислота, мкг	60	30
Биотин, мкг	25	50
Витамины D <sub>3</sub> , мкг	2,5	50
Витамины В <sub>12</sub> (цианкобаламин), мкг	0,5	16,7

\*Допустимого уровня (2,4 г)

готовлении с 250 мл молока 1,5% жирности), до 50% рекомендуемого суточного потребления витаминов, в том числе витаминов-антиоксидантов (А, С, Е), обогащает рацион пищевыми волокнами при низком потреблении жира, натрия и калорий.

## 5.2. Протеиновая смесь Формула 3 – специализированный пищевой продукт для обогащения рациона белком



Протеиновая смесь Формула 3 как специализированный пищевой продукт представляет собой сухую порошкообразную смесь, предназначенную для контроля массы тела и обогащения рациона белком.

**Состав продукта:** изолят соевого белка, концентрат белка молочной сыворотки (24,5%), ароматизатор, идентичный натуральному, диоксид кремния, калий (до 170 мг).

Содержание пищевых веществ и энергетическая ценность протеиновой смеси Формула 3 представлены в таблице 6.

Показатель	1 порция продукта (6 г сухого вещества)	% от рекомендуемого суточного потребления
Энергетическая ценность, ккал	23	0,92
Белки, г	5	6,5
Жиры, г	0,26	0,3
Углеводы, г	0,22	0,06

Соевый и молочный сывороточный белки, входящие в состав протеиновой смеси, характеризуются оптимальным набором незаменимых и заменимых аминокислот растительного и животного происхождения, высоким коэффициентом усвоения, позволяющим оптимизировать белковый состав низкокалорийных рационов.

## 5.3. Рекомендации по применению белковых заменителей пищи

Протеиновый коктейль Формула 1 используется в виде коктейля, для приготовления которого 1 порцию сухого продукта (26 г = 2 столовые ложки без верха) необходимо смешать с 250 мл обезжиренного или низкожирного молока. Готовый коктейль можно употреблять вместо 1–2 приемов пищи. Рекомендуется 1–2 порции коктейля в день.

Протеиновая смесь Формула 3 используется для добавления 1 порции сухого продукта (6 г = 1 мерная ложка без верха) в холодные или горячие жидкие блюда (1/2 стакана молока или другого напитка), что позволяет повысить пищевую и энергетическую ценность приготовленного напитка.

Использование протеинового коктейля Формула 1 в сочетании с протеиновой смесью Формула 3 является безопасным и эффективным средством для достижения и поддержания массы тела в пролонгированных программах по коррекции избыточной массы тела и ожирения.

#### **5.4. Контроль качества и стандарты безопасности белковых заменителей пищи компании Herbalife**

Для производства белковых заменителей пищи компания Herbalife использует высококачественное сырье. Каждый отдельный специализированный пищевой продукт компании для контроля массы тела полностью соответствует Принципам GMP (принципам Добросовестного Производства), которые представляют собой международную систему норм и правил в отношении производства лекарственных средств, медицинских устройств, изделий диагностического назначения, пищевых добавок и активных ингредиентов, а также высоким стандартам качества и безопасности в соответствии с международными Правилами организации производства и контроля качества. Продукция компании Herbalife сертифицирована в соответствии с требованиями законодательства в 74 странах Северной и Южной Америки, Европы, Азии и др.

В России белковые заменители пищи компании Herbalife одобрены для применения Федеральным Центром по сертификации при Министерстве здравоохранения и социального развития Российской Федерации, Роспотребнадзором, Ростест, ФГБУ «НИИ питания» РАМН, Национальной ассоциацией диетологов и нутрициологов и другими организациями.

## Список литературы

1. Аметов А.С. Избранные лекции по эндокринологии. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2011. – 544 с.
2. Белоусов Ю.Б., Гуревич К.Г. Артериальная гипертензия и ожирение: принципы рациональной терапии // *Consilium medicum*. – 2003. – Т.5, №9. – С.528-534.
3. Бессесен Д.Г., Кушнер Р. Избыточный вес и ожирение. Профилактика, диагностика и лечение. – М.: ЗАО «Издательство БИНОМ», 2004. – 240 с.
4. Бутрова С.А. От эпидемии ожирения к эпидемии сахарного диабета // *Consilium medicum*. – 2003. – Т.5, №9. – С.524-528.
5. Бутрова С.А., Берковская М.А. Распространенность абдоминального ожирения, метаболического синдрома, кардиометаболических факторов риска и сахарного диабета среди женщин различных возрастных групп // *Материалы Пятого российского симпозиума с международным участием «Хирургическое лечение ожирения и метаболических нарушений»*. – Самара, 2009.
6. Бутрова С.А., Дзгоева Ф.Х. Современная терапия ожирения // *РМЖ*. – 2005. – Т.13, №2. – С.96-99.
7. Бутрова С.А., Комшилова К.А. Распространенность висцерального ожирения, метаболического синдрома, кардиометаболических факторов риска и сахарного диабета среди мужчин трудоспособного возраста // *Материалы Пятого российского симпозиума с международным участием «Хирургическое лечение ожирения и метаболических нарушений»*. – Самара, 2009.
8. Гаппарова К.М., Пилипенко В.И., Зейгарник М.В., Чехонина Ю.Г., Григорьян О.Н. Влияние низкокалорийных диет с включением белковых заменителей пищи на антропометрические и клинико-биохимические показатели у больных ожирением // *Вопросы диетологии*. – 2011. – Т.1, №1. – С.24-30.
9. Дедов И.И., Мельниченко Г.А. Ожирение. – М., 2006. – 456 с.
10. Дедов И.И., Мельниченко Г.А., Романцова Т.И. Патогенетические аспекты ожирения. – Ожирение и Метаболизм. – 2004. - №1. – 3-10 с.
11. Демидова Т.Ю., Аметов А.С., Селиванова А.В., Ройтман А.П. Современные возможности лечения ожирения у больных сахарным диабетом 2 типа // *РМЖ*. – 2005. – Т.13, №6 (230). – 361-366 с.
12. Европейская министерская конференция ВОЗ по борьбе с ожирением / Питание и физическая активность в интересах здоровья. – Стамбул, Турция, 2006.
13. Ивлева А.И., Старостина Е.Г. Ожирение – проблема медицинская, а не косметическая. – М., 2002. – 176 с.
14. Коденцова В.М., Вржесинская О.А. Витаминно-минеральные комплексы: типы, способы приема, эффективность // *Вопросы питания*. – 2006. – Т.75, №5. – С.34-44 с.
15. МР 2.3.1.24.32-08 «Нормы физиологических потребностей в пищевых веществах и энергии для различных групп населения Российской Федерации»
16. Ожирение и избыточный вес. – ВОЗ. Информационный бюллетень №311, март 2011.
17. Рациональная фармакотерапия заболеваний эндокринной системы и нарушений обмена веществ: Руководство для практических врачей / Под ред. И.И.Дедова, Г.А.Мельниченко. – М.: Литтерра, 2006. – 1080 с.
18. Справочник по диетологии. / Под ред. Тутельяна В.А., Самсонова М.А. – М.: Медицина, 2002.
19. Astrup A., Grunwald G.K., et al. The role of low-fat diet in body weight control; ameta-analysis of ad libitum dietary intervention studies // *Int.J.Obes.Relat.Metab.Disord*. – 2000. – Vol.24. – P.1545-1552.



20. Ditschuneit H.H., Flechtner-Mors M., Johnson TD, Adler G. Metabolic and weight-loss effects of a long-term dietary intervention in obese patients *Am.J.Clin.Nutr.* – 1999. – Vol.60. – P.198-204.
21. Flechtner-Mors M., Boehm B.O., Wittmann R., Thoma U., Ditschuneit H.H. Enhanced weight loss with protein-enriched meal replacements in subjects with the metabolic syndrome // *Diabetes Metab.Res.Rev.* – 2010. – Vol.26. – P.393-405.
22. Flechtner-Mors M., Ditschuneit H.H., Johnson T.D., Suchard M.A., Adler G. Metabolic and weight loss effects of long-term dietary intervention in obese patients: four-year results // *Obes.Res.* – 2000. – Vol.8. – P.399-402.
23. Food and health in Europe: a new basis for action // WHO Regional Publications. European series, 96. – 2004.
24. Foss B., Dystad S. Stress in obesity: cause or consequence? // *Medical Hypotheses.* – 2011. – Vol.77. – P.7-10.
25. Ishida B.K., Bartley G.E. *Encyclopedia of Human Nutrition.* – Elsevier Ltd., 2005. – P.330-339.
26. Lee K., Lee J., Bae W. K., Choi J. K., Kim H. J., Cho B. Efficacy of low-calorie, partial meal replacement diet plans on weight and abdominal fat in obese subjects with metabolic syndrome: a double-blind, randomized controlled trial of two diet plans – one high in protein and one nutritionally balanced // *Int.J.Clin.Pract.* – 2009. – Vol.63. – P.195–201.
27. *Modern nutrition in health and disease / senior editor, M.E.Shils; associate editors, M.Shike..... et al. – 10<sup>th</sup> ed. – 2006. – 2068 p.*
28. Ogden C.L., Carroll M.D., Curtin L.R. et al. Prevalence of Overweight and Obesity in the United States, 1999-2004 // *JAMA.* – 2006. – Vol.295. – P.1549-1555.
29. Rohrer J.E., Takahashi P. Should overweight and obese primary care patients be offered a meal replacement diet? // *Obesity Research & Clinical Practice.* – 2008. – Vol.2. – P.263-268.
30. Sprindler S.R. Caloric restriction: from soup to nuts // *Ageing research reviews.* – 2010. – Vol.9. – P.324-353.
31. 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. – Vol.22. – P.587-598.
32. Treyzon L., Chen S., Hong K. et al. A controlled trial of protein enrichment of meal replacements for weight reduction with retention of lean body mass // *Nutrition Journal.* – 2008. – Vol.7. – P.23.



Где и как купить в этой брошюре описанные продукты? Все ответы Вы найдете на моем сайте:

<http://prostozdorovo.eu>

Если Вы считаете, что эта книга может быть полезной для Ваших близких, друзей и коллег, поделитесь ею. Также, можете оставить свой комментарий [здесь>>>](#)

С уважением, Стяпонас Толяутас (Steponas Toliautas)



Šioje išsamioje studijoje aprašyti "Herbalife" kompanijos produktai platinami tik per nepriklausomus kompanijos produktų platintojus. Aš esu vienas iš jų ir mielai padėsiu Jums šių puikių produktų įsigyti.

Lietuvoje tai padaryti galite apsilankę mano interneto svetainėje

<http://gerasproduktas.lt>

Joje rasite visus Lietuvoje platinamus kompanijos produktus, galėsite sužinoti jų kainas. Jūsų patogumui svetainėje yra speciali produktų užsakymo forma, lieka tik pažymėti norimus produktus ir išsiųsti man. Arba, užsisakykite norimus produktus tiesiai čia, iš šios knygos:



Taip pat, šių produktų galima įsigyti ir tiesiogiai iš kompanijos, pasirašius su ja produktų platinimo sutartį. Tokiu atveju produktus galėtumėte įsigyti su, mažiausiai, 25 procentų nuolaida. Jei norėtumėte pasirinkti tokį būdą, mielai tarpininkaučiau ir visokeriopai Jums padėčiau.

Mano kontaktai:

Elektroninis paštas:

[gerasproduktas@toliau.com](mailto:gerasproduktas@toliau.com);

Skype: toliaucom;

Telefonas: +37061300650

Ir dar pora žodžių... Jei ši knyga Jūsų manymu, gali būti naudinga Jūsų artimiesiems, pažįstamiems ar kolegoms, pasidalinkite ja. Taip pat, galite

[parašyti savo komentarą](#)

Pagarbiai, Steponas Toliautas



**HERBALIFE.**

*Nepriklausomas platintojas*

Taip pat, siūlau pavartyti ir šią elektroninę knygą.

Šioje knygoje labai išsamiai pristatomi visi “Herbalife” kompanijos produktai. Taip pat, yra ir ne mažai medžiagos apie pačią kompaniją, produktų kūrimo, gamybos ir kokybės kontrolės procesus. Išsakomas kompanijos požiūris į sveiką gyvenimą ir subalansuotą mitybą.

Knygoje, šalia organizmo mitybos iš vidaus, pristatomi ir visi produktai, skirti kokybiškai kūno priežiūrai iš išorės.



# Keletas Prieš ir Po

**Светлана -33 кг**



**163 кг**

**ВОЛОДЯ -60**

**103 кг**



**Наталья Алексеева**



**минус 41 кг**

Сердечная Лена -36  
Сердечный Саша -27



Надежда Суворова -22 кг



## РОМАН - 30



## Наталья Хоменко -22 кг





Ольга Ус -22



Альвина Кропотова -17 КГ



Антонина Ащеулова -13



Наталья Натахина -10

