

3. Cuervo A.M. A Population of Rat Liver Lysosomes Responsible for the Selective Uptake and Degradation of Cytosolic Proteins / A.M. Cuervo, J.F. Dice, E. Knecht // *Journal of Biological Chemistry*. - 1997. - V.272. - N.9. - P. 5606-5615.
4. Cuervo A.M. Unique properties of lamp2a compared to other lamp2 isoforms / A.M. Cuervo, J.F. Dice // *Journal of Cell Science*. - 2000. - N.113. - P. 4441-4450.
5. Franch A.H. A mechanism regulating proteolysis of specific proteins during renal tubular cell growth / A.H. Franch, S. Sooparb, J. Du, N.S. Brown // *Journal of Biological Chemistry*. - 2001. - V.276. - N.22. - P. 19126-19131.
6. Kaushik S. Chaperone-mediated autophagy: a unique way to enter the lysosome world / S. Kaushik, A.M. Cuervo // *Trends Cell Biology*. - 2012. - V.22. - N.8. - P. 407-417.
7. Kaushik S. Lysosome membrane lipid microdomains: novel regulators of chaperone-mediated autophagy / S. Kaushik, A.C. Massey, A.M. Cuervo // *The EMBO Journal*. - 2006. - V.25. - N.17. - P. 3921-3933.
8. Kiffin R. Activation of chaperone-mediated autophagy during oxidative stress / R. Kiffin, C. Christian, E. Knecht, A.M. Cuervo // *Molecular Biology of the Cell*. - 2004. - V.15. - N.11. - P. 4829-4840.
9. Kiffin R. Altered dynamics of the lysosomal receptor for chaperone-mediated autophagy with age / R. Kiffin, S. Kaushik, M. Zeng, U. Bandyopadhyay // *Journal of Cell Science*. - 2007. - V.120. - N.5. - P. 782-791.
10. Massey A.C. Consequences of the selective blockage of chaperone-mediated autophagy / A.C. Massey, S. Kaushik, G. Sovak, R. Kiffin // *Proceeding of the National Academy of Science*. - 2006. - V.103. - N.15. - P. 5805-5810.
11. Mizushima N. Autophagy fights disease through cellular self-digestion / N. Mizushima, B. Levine, A.M. Cuervo, D.J. Klionsky // *Nature*. - 2008. - V.451. - N.7182. - P. 1069-1075.
12. Rodriguez-Navarro J.A. Inhibitory effect of dietary lipids on chaperone-mediated autophagy / J.A. Rodriguez-Navarro, S. Kaushik, H. Koga, C. Dall'Armi // *Proceeding of the National Academy of Science*. - 2012. - V.109. - N.12. - P. 705-714.
13. Salvador N. Import of a cytosolic protein into lysosomes by chaperone-mediated autophagy depends on its folding state / N. Salvador, C. Aguado, M. Horst, E. Knecht // *Journal of Biological Chemistry*. - 2000. - V.275. - N.35. - P. 27447-27456.

УДК 577.121

**Селиванова А. С., Шайдурова Э. В., Ванчугова Н. Н.  
БИОХИМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ДИЕТ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ МАССЫ  
ТЕЛА**

Кафедра биохимии  
Уральский государственный медицинский университет  
Екатеринбург, Российская Федерация

**Selivanova A. S., Shaidurova E. V., Vanchugova N. N.**

## BIOCHEMICAL ASSESSMENT OF DIETS FOR WEIGHT LOSS

Department of Biochemistry  
Ural State Medical University  
Ekaterinburg, Russian Federation

Email: [evsh2008@mail.ru](mailto:evsh2008@mail.ru)

**Аннотация:** В статье приведен анализ часто используемых диет для снижения массы тела. Представлен результат анкетирования, согласно которому многие популярные диеты могут нанести вред здоровью.

**Annotation:** The article provides an analysis of commonly used diets for weight loss. The result of the questionnaire is presented, according to which many popular diets can be harmful to health.

**Ключевые слова:** диета, снижение веса, ожирение, избыточная масса тела  
**Key words:** diet, weight loss, obesity, overweight

### Введение

Вопрос лишнего веса - настоящая проблема 21 века. СМИ, телевидение, индустрия красоты диктуют людям “эталонную” худобу. Под таким влиянием многие люди прибегают к использованию диет для снижения массы тела, при этом оценивая состояние своего тела не объективно и не советуясь с врачом. Неквалифицированный подход к построению низкокалорийного рациона зачастую приводит к появлению различных негативных последствий, таких как артериальная гипертензия, атеросклероз, сахарный диабет, ишемическая болезнь сердца и т. д.

**Цель исследования** – оценить химический состав популярных немедицинских диет, определить их влияние на организм человека, и выявить возможные негативные влияния.

### Материалы и методы исследования

Для оценки химического состава диет были использованы данные рационов различных видов диет.

Студентам медицинских вузов России было предложено ответить на вопросы Google формы, по результатам которой были выявлены негативные последствия применения диет для снижения массы тела.

### Результаты исследования и их обсуждение

**Монодиета (на примере гречневой диеты).** Классический вариант данной диеты заключается в употреблении гречки на протяжении 3-14 дней. Дополнять рацион разрешается только черным, зеленым или травяным чаем без добавления сахара. Количество приемов пищи составляет 5-6 раз. Гречневая каша в своем составе содержит 75,0 г углеводов, 2,71 г жиров, 11,73 г белков в 100 г продукта, это примерно 81% всей энергии из порции или 300 ккал. Благодаря ее низкокалорийности и быстрой насыщаемости ее используют для снижения массы тела. Чувство насыщения обеспечивают медленные углеводы,

входящие в состав продукта. Также гречневая каша богата незаменимыми аминокислотами валином (24,8%) и изолейцином (21,0%); в составе заменимых аминокислот преобладает глицин (22,0%). Гречка содержит до 20% клетчатки, которая улучшает перистальтику кишечника и пищеварение [3].

Несмотря на все полезные свойства самой крупы, данная диета может принести вред организму человека, так как в ней не соблюдается оптимальный баланс по Б:Ж:У, и по каждому из макро- и микронутриентов.

За 14 дней у человека может возникнуть дефицит не включенных в рацион витаминов и минералов. Резкое похудение может стать сильным стрессовым фактором, в ответ на который будет развиваться общий адаптационный синдром. Вследствие этого повысится уровень кортизола и будут наблюдаться симптомы нарушения пищеварения и пищевого поведения, постоянное чувство голода, тяга к сладкому и жирному, что повлечет за собой срывы и набор веса.

Отсутствие сахара и низкое содержание углеводов приводят к дефициту глюкозы. Замедляются процессы гликолиза, что приводит к энергодефициту (повышенная утомляемость, общая слабость), снижению питания глюкозозависимых органов, в частности головного мозга (головные боли), активируется сначала гликогенолиз, а затем глюконеогенез, который идет с затратой белков и липидов организма (субстраты: аминокислоты, глицерол, лактат).

Вследствие употребления большого количества воды и отсутствия в рационе соли, натрия и калия вымываются из организма, тем самым нарушается водно-солевой баланс организма, что может привести к изменению возбудимости кардиомиоцитов и вызвать сердечные патологии.

Растительные белки гречки перевариваются не полностью. Отсутствие в рационе животных белков усугубляет нарушения аминокислотного баланса, незаменимые аминокислоты поступают не все, поэтому синтез заменимых аминокислот будет частичным, с дефицитами по некоторым аминокислотам, что приведет к нарушению синтеза почти всех белков организма. Симптомами белковой недостаточности будут различные изменения соединительной ткани (волосы, ногти, кожа, сухожилия, мышцы), снижение транспортных, защитных, ферментативных функций белков.

Недостаток витаминов А, группы В, Е, Р и других, часть из которых является предшественниками важнейших коферментов, и дефицит по наиболее важным микроэлементам может привести к комплексным нарушениям метаболизма [3].

**Белковая диета.** Принцип данной диеты заключается в полном исключении простых углеводов, белки составляют 60 % ежедневного рациона, жиры присутствуют в минимальном количестве.

Негативные влияние на организм белковой диеты заключается в увеличении нагрузки на почки, повышения скорости клубочковой фильтрации, усиление экскреции ионов [4]. Неполное переваривание белков при повышенном потреблении может провоцировать их гниение в толстом кишечнике с

образованием из аминокислот токсичных веществ, таких как фенол, индол, крезол, скатол, сероводород. Из-за замедления переваривания углеводов и клетчатки возможны обострения заболеваний желудочно-кишечного тракта: гастрита, энтероколита, проблемам со стулом (затрудненной, недостаточной дефекации). Данный вид диеты строго противопоказан при заболеваниях почек и печени, сахарном диабете, нарушениях свертываемости крови, хронических болезнях ЖКТ, беременности и лактации.

**Диета без жиров.** Суть этой диеты заключается в полном исключении в рационе питания жиров.

Жиры принимают участие во всех реакциях метаболизма, являются одним из главных источников энергии, и в случае недостатка обуславливают энергодифицит, симптомами которого являются повышенная утомляемость и общая слабость. При отсутствии в рационе липидов в организме будет снижаться количество холестерина, который является предшественником стероидных гормонов (половые, кортикоиды, кальцитриол), стабилизатором клеточных мембран, что может повлечь за собой гормональные нарушения и утрату важнейших функций клеток. Нарушения усвоения жирорастворимых витаминов (А, D, E, К), приводит к усилению свободно-радикального окисления. Недостаточность полиненасыщенных жирных кислот, может снизить продукцию эйкозаноидов, вследствие чего будут наблюдаться изменения гомеостаза, иммуногенеза, воспалительных, аллергических, пролиферативных реакций [5].

Такие диеты как **Кремлевская, Кето-диета, Диета Дюкана** и другие разновидности уже перечисленных диет являются комбинациями дефицитов по одному или нескольким нутриентам или определенным продуктам, могут провоцировать перечисленные выше патологии и также являются небезопасными.

Второй этап данного исследования заключался в обработке результатов анкетирования.

В опросе, проведенном с помощью Google формы, участвовал 61 человек. Первые два вопроса анкеты направлены на сбор информации о респонденте: пол и возраст. Большинство участников - женщины 96,7 %, от 18 до 21 лет - 78,7 %.

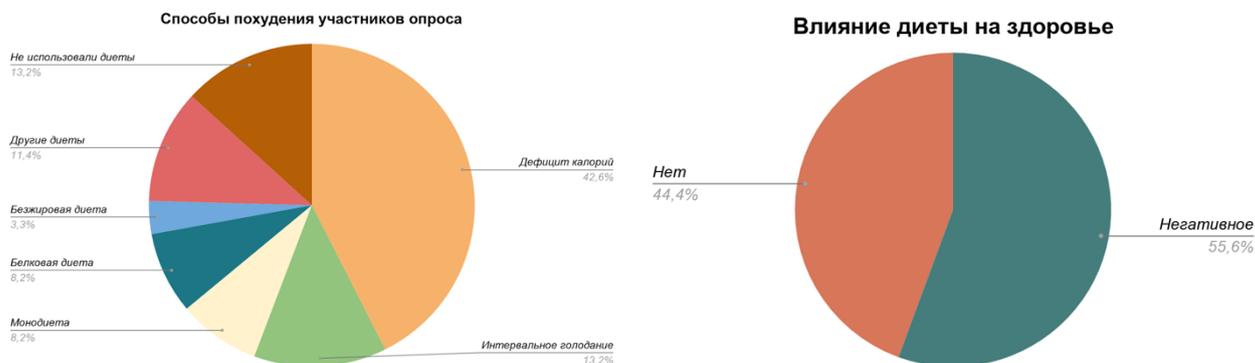


Рис. 1. Данные по результатам анкетирования

На вопрос: “Использовали ли Вы когда-нибудь диеты для снижения массы тела?”, “да” ответило 77 %, при этом 24,6% опрошенных считают, что у них есть лишний вес, но не имеют диагноза ожирение и не знают индекс массы своего тела, а 44,3 % ответили, что не имеют лишнего веса.

Лишь 3,9 % испытуемых обращались за помощью к врачу в составлении плана питания.

42,6 % участников опроса худело за счет дефицита калорий в рационе, при этом употребляя все продукты; 13,1 % использовали интервальное голодание; 8,2 % снижали вес с помощью монодиеты; 8,2 % применяли белковую диету, 3,3 % использовали безжировую диету, 11,4 % использовали одну из таких диет как “Кремлевская диета”, “кето-диета”, “диета Дюкана”; и только 13,2 % участников никогда не прибегали к использованию диет для снижения веса.

Во время диеты только 24,6 % соблюдало правильное соотношение белков, жиров и углеводов.

Из всех испытуемых 11,5 % удалось снизить максимальное количество килограммов за 1 месяц - около 5 кг. Но 63,9 % не смогли удержать вес, а у 24,7 % из них масса тела стала на несколько килограммов больше, чем была до похудения.

49,2 % опрошенных отметило неблагоприятное влияние диеты на здоровье. У 90,3 % из них появились такие проблемы как появление ломкости волос и ногтей, сухость кожи, анемия, проблемы со сном, головокружение, ослабление иммунитета, и почти половина отметили появление расстройств пищевого поведения (анорексия, булимия, компульсивное переедание).

#### **Выводы:**

1. При неправильном, неквалифицированном подходе к похудению часто возникают проблемы со здоровьем. Большинство немедицинских диет не являются сбалансированными, что делает их неполноценными по тем или иным макро- и микронутриентам и небезопасными в применении.

2. При анализе состава приведенных в статье диет, в каждой было выявлено несоответствие принципу сбалансированности рациона, при этом такие диеты среди респондентов встречаются чаще чем интервальное голодание, но чуть реже чем дефицит калорий.

3. 49,2 % испытуемых отметило негативное влияние использования конкретных диет для похудения и 55,7 % не планирует прибегать к повторному похудению по такому же принципу, который использовали ранее при построении своего рациона.

#### **Список литературы:**

1. Барановский А. Ю. Диетология. 4-е изд. / Под ред. А. Ю. Барановского. — СПб.: Питер, 2012. — 1024 с.: ил. 2012

2. Гигиена питания: учебник для студ. учреждений высш. образования / А. А. Королев. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательский центр «Академия», 2014. — 544 с.

3. Кучер А. Г., Каюков И. Г., Есян А. М., Ермаков Ю. А. Влияние количества и качества белка в рационе на деятельность почек // Нефрология. 2004. №2.

4. Коньшко Н. А. Клинические последствия длительного применения строгой диеты у женщины репродуктивного возраста // Сиб. мед. журн. (Иркутск). 2012. №2.

5. Северин Е.С., Алейникова Т.Л., Осипов Е.В., Силаева С.А. Биологическая химия. — М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. — 364.

УДК 616-092.11

**Семенова И.Н., Каминская Л.А.**  
**БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ МОЛОДЫХ**  
**ЖЕНЩИН С АЛКОГОЛЬНОЙ ЗАВИСИМОСТЬЮ И**  
**СОПУТСТВУЮЩИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ГЕПАТИТ, ПАНКРЕАТИТ**

Кафедра биохимии

Уральский государственный медицинский университет  
Екатеринбург, Российская Федерация

**Semenova I.N., Kaminskaya L.A.**  
**BIOCHEMICAL INDICATORS OF BLOOD OF YOUNG WOMEN**  
**WITH ALCOHOL DEPENDENCE AND COMBINED DISEASES**  
**HEPATITIS, PANCREATITIS**

Department of biochemistry

Ural state medical university

Yekaterinburg, Russian Federation

E-mail: [ugma@yandex.ru](mailto:ugma@yandex.ru)

**Аннотация.** В статье изучены биохимические показатели крови группы из 10 женщин, возраст (36,  $6 \pm 1$ , 6) года с зависимостью от алкоголя средней тяжести с абстинентным состоянием. Уровни сывороточных АЛТ и АСТ превышают верхний предел нормы более чем в 1,5 раза и подтверждают наличие алкогольного гепатита. Высокий коэффициент их парной корреляции  $r = +0,96$  указывает на вовлечение в воспалительный процесс не только цитозольных, но и митохондриальных структур гепатоцитов.

**Annotation.** The article examines the biochemical parameters of the blood of a group of 10 women, age (36,  $6 \pm 1$ , 6) years old with alcohol dependence of moderate severity with withdrawal symptoms. Serum ALT and AST levels exceed the upper limit of normal by more than 1.5 times and confirm the presence of alcoholic hepatitis. The high coefficient of their pairwise correlation  $r = + 0.96$  indicates the involvement