

Панасюк А.И.

Фельдшер врачебного здравпункта

МГУ имени А.А. Кулешова

Научный руководитель: Панасюк Н.Б.

Преподаватель факультета физического воспитания

МГУ имени А.А. Кулешова

Республика Беларусь, г. Могилев

БЕЛКОВОЕ ПИТАНИЕ

Аннотация: Белок в достаточном количестве необходим организму для устранения последствий усиленных физических нагрузок (повреждение мышечных клеток) и набора мышечной массы. Многие люди для похудения используют так называемую белковую диету. Мы решили провести эксперимент длительностью 3 недели, чтобы выяснить, так ли на самом деле вредны наиболее известные белковые диеты.

Ключевые слова: белок, питание, диета, похудение, эксперимент.

Panasjuk A.I.

Medical assistant of the medical health center

Mogilev State University named after A.A. Kuleshova

Scientific adviser: Panasjuk N.B.

Teacher of the Faculty of Physical Education

Republic of Belarus, Mogilev

PROTEIN NUTRITION

Annotation: Protein in sufficient quantity of necessary organisms for destruction of muscle cells and set of muscle mass. Many people for weight loss use the so-called protein diet. We decided to conduct an experiment lasting 3 weeks to find out which specific diets.

Key words: protein, nutrition, diet, weight loss, experiment.

Белки – полипептиды, состоящие из альфа-аминокислот, соединенных пептидной связью в цепь. Белок является одним из основных строительных материалов человеческого организма, органов и тканей. Кроме того, белок – это источник энергии.

Белковые продукты способствуют росту мышечной массы, содержит в себе малое количество углеводов и имеют низкий гликемический индекс.

Гликемический индекс (ГИ) – показатель влияния углеводов, поступающих в организм с продуктами питания, на уровень глюкозы в крови. Шкала ГИ состоит из 100 баллов, где 100 баллов – максимум, а 0 баллов – минимум. ГИ ниже 55 считается низким, выше 75 - высоким. 100 баллов по ГИ имеет глюкоза в чистом виде. Продукты с низким ГИ содержат в себе большее количество клетчатки, в соответствии с чем медленнее усваиваются и меньше повышают уровень глюкозы в крови.

Определение ГИ регламентировано международным стандартом **ISO 26642:2010**.

При постоянном употреблении продуктов с высоким гликемическим индексом нарушаются обменные процессы, происходит резкий «скачок» глюкозы в крови, возникает чувство голода и активизируется формирование жировых отложений.

В состав белка входит **9 незаменимых аминокислот**, которые самостоятельно не синтезируются в организме:

- **лейцин;**
- **изолейцин;**
- **валин;**
- **фенилаланин;**
- **лизин;**
- **метионин;**
- **триптофан;**

- **треонин;**
- **гистидин.**

Рассмотрим каждую из них подробнее.

Лейцин (Leu/L) – алифатическая аминокислота. Существует в трех формах – D, L и DL. По объему – одна из самых крупных. Содержится в поджелудочной железе, печени, почках, селезёнке, мышечных клетках и тканях, в составе белков сыворотки крови, принимает активное участие в синтезе и распаде протеина. Снижает уровень глюкозы в крови, защищает мышечные клетки и ткани от анаболизма, способствует укреплению иммунитета и заживлению ран, поддерживает нормальный азотистый баланс, ослабляет мышечное утомление. Недостаток лейцина способствует нарушению обмена веществ, остановке в росте и развитии, снижению массы тела, снижению иммунитета, возникновению головокружений.

Изолейцин (Ile/I) – алифатическая альфа-аминокислота, основной функцией которой является образование протеинов. Участвует в процессе заживления ран и энергообмена, стимулирует иммунной системы, способствует образованию гемоглобина, увеличивает выносливость и восстанавливает мышечные волокна после повреждений, регулирует уровень глюкозы в крови. В организме изолейцин требует определенного количества ферментов, способствующих его декарбоксилированию. При нехватки данных ферментов, возникает кетоацидоз.

Валин (L-Valine) – алифатическая альфа-аминокислота/глюкогенная аминокислота. Является исходным веществом биосинтеза пантотеновой кислоты. В союзе с лейцином и изолейцином препятствует снижению уровня серотонина, способствует восстановлению тканей, регулирует уровень глюкозы в крови. Повышает мышечную координацию, снижает чувствительность к жаре, боли и холоду, снабжает ткани дополнительной глюкозой, ускоряет метаболизм и повышает выносливость. Обладает успокоительными и противовирусными свойствами. При его недостатке

происходит снижение иммунитета, нарушение сна, снижается уровень серотонина, что способствует психическим расстройствам.

Фенилаланин (Phe, F) – ароматическая альфа-аминокислота. Существует в трех изомерных формах – L, D и DL. L-форма является протеиногенной и входит в состав белков всех организмов. В организме трансформируется в тирозин. Незаменим для центральной нервной системы, повышает стрессоустойчивость и избавляет от некоторых психических расстройств. Участвует в формировании нейромедиаторов, содействует образованию мелатонина, препятствует чрезмерным жировым отложениям и подавляет чрезмерный аппетит, способствует укреплению сухожилий и связок.

Лизин (лат. Lysin) – алифатическая аминокислота. Существует в двух формах – D и L. Повышает иммунитет, регулирует работу сердечной мышцы, подавляет размножение вируса герпеса, улучшает мозговую деятельность, повышает стрессоустойчивость, повышает способность организма усваивать кальций и другие аминокислоты. Лизин ускоряет процессы заживления различных травм, способствует предотвращению остеопороза, нарушения жирового обмена и атеросклероза. При его недостатке нарушается весь белковый обмен.

Метионин – алифатическая серосодержащая альфа-аминокислота, являющаяся основой для белков и гормонов. Участвует в синтезе белков, обладает жирорастворимыми (предотвращает отложение липидов в печени) и антиоксидантными свойствами, снижает уровень гистамина в крови. От этой кислоты зависят энергетический обмен и транспортировка полиненасыщенных жирных кислот через мембрану митохондрий. При недостатке появляются отеки (задержка лишней жидкости в организме) и теряется нормальная способность организма к самоочищению.

Триптофан (Три, Трп, Трп, W) – ароматическая альфа-аминокислота. Различают три формы – D, L и DL. L-триптофан входит в состав белков всех

живых организмов. Помогает в борьбе с бессонницей, нарушениями сна, повышает стрессоустойчивость, помогает улучшить спортивные результаты. Участвует в выработке витамина В3 (ниацина), серотонина (“гормон счастья”). Помогает бороться с чрезмерным аппетитом, активизирует выработку гормона роста. Недостаток триптофана вызывает нервозность, нарушение сна, может вызывать спазма коронарных артерий (в сочетании с нехваткой магния), дерматиты, нарушения пищеварения, сильную утомляемость.

Треонин – гидроксиаминокислота. Существует в виде четырех изомеров – D- и L-треонин (самый необходимый) и L- и D-аллотреонин. В больших количествах находится в сердце, скелетных мышцах, клетках центральной нервной системы. Для лучшего усвоения треонина в организме, его употребляют в сочетании с витаминами В3 и В6. Способствует росту у детей, стимулирует работу иммунной системы, улучшает пищеварение, расщепляет жиры (в сочетании с аспарагиновой кислотой и метионином), поднимает мышечный тонус, способствует заживлению ран, нормализует работу печени. При недостатке ухудшается состояние волос, кожи и зубной эмали, появляется слабость и дискомфорт в мышцах, снижается процент мышечной массы, нарушается психоэмоциональное состояние.

Гистидин (L-Histidine) – гетероциклическая альфа-аминокислота. Участвует в синтезе гемоглобина (т.к. входит в его состав), незаменим для синтеза лейкоцитов, эритроцитов и карнозина (мощный антиоксидант). Является регулятором свертывания крови. Защищает нервные клетки от внешних и внутренних раздражителей, способствует восстановлению поврежденных и образованию новых клеток тканей, стимулирует работу иммунной системы, повышает стрессоустойчивость, выводит из организма тяжелые металлы. Недостаток гистидина приводит к задержке физического и умственного развития, повышенному тромбообразованию, мышечной

слабости, снижению образования гемоглобина в костном мозге с последующим возникновением анемии.

Средняя суточная потребность белка для обычного человека - 1 грамм на килограмм массы тела. У спортсменов суточная потребность значительно выше – 2-2,5 грамма на килограмм массы тела. Так же суточная потребность в белках возрастает при стрессовых ситуациях. В тяжелой атлетике, борьбе, метании и подобных (т.е. в тех видах спорта, которые требуют концентрации усилий, мгновенной реакции, большого выброса энергии) потребность белка повышается до 3-4 грамм на килограмм массы тела в сутки.

Белок в достаточном количестве необходим организму для устранения последствий усиленных физических нагрузок (повреждение мышечных клеток) и набора мышечной массы.

Многие люди для похудения используют так называемую белковую диету, самые известные – диета Дюкана, диета Аткинса и Кремлевская диета. Суть их в том, чтобы свести потребление углеводов (углеводное голодание) к минимуму, а белков – к максимально допустимым цифрам.



При резком сокращении потребления углеводов организм начинает получать энергию за счет расщепления жиров, что способствует снижению веса. Но в данном случае все это приводит к повышенной нагрузке на печень, сосуды, почки (почки не успевают фильтровать большое количество поступающего белка), ведет к повышению холестерина в крови. Так же

появляются такие симптомы, как головокружение, усталость, мышечная слабость, апатия, снижение настроения. При длительной белковой диете окисляется кровь, нарушается углеводный обмен (развивается кетоацидоз в связи с дефицитом инсулина), нарушается пищеварение (т.к. снижается потребление клетчатки в рационе), из организма выводится кальций (ломкость ногтей, волос и костей) и большое количество жидкости (развивается обезвоживание), повышается свертываемость крови (увеличивается риск возникновения тромбов).

Но в усиленном белковом питании, как и везде, есть не только недостатки, но и преимущества. Похудение на данной диете дает и быстрый и заметный эффект, большое количество белков притупляет аппетит и дает длительное насыщение, не замедляется обмен веществ, “уходит” лишняя жидкость и сходят отеки, сохраняется и наращивается мышечная масса.

Мы решили провести эксперимент длительностью 3 недели, чтобы выяснить, так ли на самом деле вредны наиболее известные белковые диеты.

Мы взяли группу из 20 людей в возрасте от 20 до 40 лет, регулярно (2 раза в неделю) посещающих тренажерный зал, которые уже помогали нам в эксперименте, описанном в статье <https://elibrary.ru/item.asp?id=32593219>. Испытуемым было предложено ограничить количество потребляемых углеводов до 30% от суточной нормы и увеличить количество белков до 50% (но не менее 2 грамм на килограмм массы тела). Все участники продолжали свой прежний ритм жизни, не увеличивая специально физическую нагрузку.

Перед началом эксперимента каждому была определена масса тела, процентное содержание жировой и мышечной массы, брались клинические анализы крови и мочи, оценивалось состояние кожи, волос, ногтей, зубов и общее самочувствие.

На четвертый день эксперимент покинуло 2 участника (25 и 37 лет) в связи с возникновением кетоацидоза с явлениями общей интоксикации. К

концу первой недели оставшиеся участники стали замечать явления усталости и небольшую слабость, но положительно реагировали на отсутствие чувства голода и длительное насыщение после приема очередной порции белковых продуктов. Некоторые участники стали отмечать ломкость ногтей и волос. Масса тела, по сравнению с исходной, уменьшилась на 3-4 килограмма, в среднем. Изменения в клинических анализах были незначительными. В крови немного снизился уровень глюкозы и повысился гемоглобин. У большей части начали наблюдаться нарушение сна и пищеварения.

На десятый день выбыл еще один участник (30 лет), с жалобами на сильную общую слабость, явления интоксикации и головокружение. К концу второй недели все участники отмечали слабость, сонливость днем, ломкость ногтей и волос, сухость кожи, нарушение пищеварения и снижении концентрации внимания. В общеклинических анализах крови и мочи были отмечены следующие изменения: у 4 из 17 оставшихся участников в моче были обнаружены следы ацетона, а у 5 участников наблюдалась незначительная протеинурия. От эксперимента участники не отказались и решили продолжить. Масса тела, по сравнению с концом первой недели, уменьшилась еще на 2 килограмма, в среднем. Процент мышечной массы увеличился на 3%, а жировой уменьшился на 1-2%.

На 17 день эксперимент покинули еще 2 участника (36 и 39 лет) с жалобами на сильную головную боль и головокружение, сильную слабость, сонливость и явления интоксикации. До конца эксперимента дошло только 15 участников. Все они отмечали нарушение сна и пищеварения, сильную слабость, постоянное чувство усталости, незначительные отеки по утрам, двое участников отмечали у себя явления интоксикации. Так же все участники отметили значительное ухудшение состояния кожи, волос, ногтей и зубной эмали (увеличилась чувствительность к холодной и горячей пище и жидкости). В

общеклиническом анализе мочи у всех участников наблюдалась протеинурия и незначительный кетоацидоз. Визуально участники заметили похудение. Масса тела за время всего эксперимента уменьшилась, в среднем, на 7 килограмм. Процент мышечной массы увеличился на 5-6%, а жировой уменьшился на 4-5%.

По результатам эксперимента можно сделать вывод, что не смотря на хорошие результаты в быстрой потере веса, снижении процентного содержания жира и наборе мышечной массы, переизбыток белков и недостаток углеводов в рационе, приводят к истощению организма, нарушениям работы нервной и пищеварительной систем, ухудшению состояния волос, зубов, ногтей и кожи.

Исходя из вышеперечисленного можно порекомендовать в погоне за стройным телом не прибегать к известным белковым диетам, а лучше худеть на правильном сбалансированном питании с регулярной физической нагрузкой.

Использованные источники:

1. Карелин А. О. Правильное питание при занятиях спортом и физкультурой/ А.О. Карелин. —СПб.: Изд-во «ДИ-ЛЯ», 2005. — 256 с.
2. Копинов А.А. Специфика питания в зависимости от вида спорта. // Muscle Nutrition Review, 2009, с. 74-75.
3. Безруких, М. М. Формула правильного питания / М. М. Безруких, Т. А. Филиппова, А. Г. Макеева. – М. : ОЛМА Медиа Групп, 2011. – 79 с
4. EUROPEAN SCIENTIFIC CONFERENCE сборник статей IX Международной научно-практической конференции. В 2 частях. 2018 Издательство: МЦНС «Наука и Просвещение», Панасюк Н.Б., Панасюк А.И. Правильное питание и его значение при выполнении физической нагрузки.