Белок - описание, польза, влияние на организм и лучшие источники

Елисеева Татьяна, главный редактор проекта EdaPlus.info

Ткачева Наталья, фитотерапевт, нутрициолог

Шелестун Анна, нутрициолог, диетолог

E-mail: eliseeva.t@edaplus.info, tkacheva.n@edaplus.info, shelestun.n@edaplus.info

Реферат. В статье рассмотрены основные свойства белка и его воздействие на организм человека. Проведен систематический обзор современной специализированной литературы и актуальных научных данных. Указаны лучшие натуральные источники белка. Рассмотрено использование белка в различных видах медицины и эффективность его применения при различных заболеваниях. Отдельно проанализированы потенциально неблагоприятные эффекты белка на организм человека при определенных медицинских состояниях и заболеваниях.

Ключевые слова: белок, польза, вред, полезные свойства, противопоказания, источники

Белок является важным **строительным материалом** нашего организма. Из него состоит каждая клетка организма, он входит в состав всех тканей и органов. Кроме того, особая разновидность белков исполняет роль *ферментов* и *гормонов* в живом организме.

Помимо строительной функции, белок также может являться **источником энергии**. А в случае избытка белка, печень «предусмотрительно» преобразует белок в жиры, которые откладываются про запас в организме.

В теле человека содержится **22 аминокислоты**: 13 аминокислот организм может синтезировать самостоятельно из имеющегося строительного материала, а 9 из них он может получить только с пищей.

В процессе усвоения организмом белки распадаются на аминокислоты, которые в свою очередь поставляются в разные части организма, для выполнения своих основных функций. Белки (в виде аминокислот) входят в состав крови, являются составляющими гормональной системы, щитовидной железы, влияют на рост и развитие организма, регулируют водный и кислотно-щелочной баланс организма.

Продукты богатые белками

См. Приложение 1.

Суточная потребность в белках

Рекомендуемая потребность в белках для взрослого человека 0,8 г на 1 кг веса. Этот показатель можно найти в таблицах расчета идеальной массы тела. Фактический вес человека в данном случае не учитывается, вследствие того, что аминокислоты предназначены для клеточной массы тела, а не для жировых отложений. [1]

Согласно правилам диетологии, белковая пища должна составлять около 15% от общей калорийности ежедневного рациона. Хотя этот показатель может варьироваться в зависимости от рода деятельности человека, а также состояния его здоровья.

Потребность в белках возрастает:

- Во время болезни, особенно после операции, а также в период выздоровления.
- Во время работ, требующих сильного физического напряжения.
- В холодное время года, когда организм затрачивает больше сил на обогрев.
- Во время интенсивного роста и развития организма.
- Во время спортивных соревнований, а также подготовки к ним.

Потребность в белках снижается:

- В теплое время года. Это связано с химическими процессами в организме, происходящими при воздействии тепла.
- С возрастом. В преклонном возрасте обновление организма происходит медленнее, поэтому белков требуется меньше.
- При заболеваниях, связанных с усваиваемостью белков. Одной из таких болезней является подагра. [2]

Усваиваемость белков

Когда человек употребляет углеводы, процесс их переваривания начинается еще во время пребывания их во рту. С белками же всё по-другому. Их переваривание начинается только в желудке, при помощи соляной кислоты. Однако, поскольку молекулы белка являются очень крупными, перевариваются белки достаточно трудно. Для улучшения усвоения белков, необходимо употреблять продукты, содержащие белок в наиболее усваиваемой и легкой его форме. К таковым относится белок яиц, а также белок, содержащийся в кисломолочных продуктах, таких как кефир, ряженка [3], брынза и т.д.

Согласно теории раздельного питания, белковая пища хорошо сочетается с различной зеленью и листовыми овощами. Современные диетологи утверждают, что белок лучше усваивается в присутствии жиров и углеводов, которые являются основными источниками энергии для организма.

Поскольку белковая пища в организме задерживается значительно дольше углеводистой, то чувство сытости после употребления белков сохраняется значительно дольше. [4]

Полезные свойства белка и его влияние на организм

В зависимости от своей специализации белки выполняют в организме различные функции. *Транспортные белки*, например, занимаются доставкой витаминов, жира и минералов ко всем клеткам организма. Белки-катализаторы ускоряют различные химические процессы, происходящие в организме. Также существуют белки, которые *борются с различными инфекциями*, являясь антителами к различным заболеваниям. Кроме того, белки являются *источниками важных аминокислот*, которые необходимы как строительный материал для новых клеток и укрепления уже имеющихся.

Взаимодействие с эсенциальными элементами

Все в природе взаимосвязано, и также все взаимодействует в нашем организме. Белки, как часть всеобщей экосистемы, взаимодействуют с другими элементами нашего организма – витаминами, жирами и углеводами. Мало того, помимо простого взаимодействия, белки участвуют также в трансформации одного вещества в другое.

Что касается витаминов, то на каждый грамм потребленного белка, необходимо употребить 1 мг витамина С. При недостатке витамина С, будет усвоено только то количество белка, на которое хватит содержащегося в организме витамина. [5]

Опасные свойства белков и предостережения

Признаки нехватки белка в организме

- Слабость, нехватка энергии. Потеря работоспособности.
- Снижение либидо. При медицинских исследованиях может обнаружиться нехватка некоторых половых гормонов.
- Низкая сопротивляемость различным инфекциям.
- Нарушение функций печени, нервной и кровеносной системы, функционирования кишечника, поджелудочной железы, обменных процессов.
- Развивается атрофия мышц, замедляется рост и развитие организма у детей.

Признаки избытка белка в организме

- Хрупкость костной системы, возникающая в результате закисления организма, которая приводит к вымыванию кальция из костей.
- Нарушение водного баланса в организме, что также может привести к отекам, и неусваиваемости витаминов.
- Развитие подагры, которую в старину называли «болезнью богатых людей», также является прямым следствием избытка белка в организме.
- Избыточный вес также может стать следствием неумеренного потребления белков. Это связано с деятельностью печени, которая лишний для организма белок преобразовывает в жировую ткань.
- Рак кишечника, по утверждению некоторых научных источников, может стать следствием повышенного содержания пуринов в пище.

Факторы, влияющие на содержание белка в организме

Состав и количество пищи. Так как незаменимые аминокислоты организм не может синтезировать самостоятельно.

Возраст. Известно, что в детском возрасте количество белка, необходимого для роста и развития организма, более чем в 2 раза превышает потребность в белке человека средних лет! В

пожилом возрасте все обменные процессы протекают гораздо медленнее, а, следовательно, потребность организма в белках существенно сокращается.

Физический труд и профессиональный спорт. Для поддержания тонуса и работоспособности спортсменам и людям, занимающимся интенсивным физическим трудом, требуется увеличенная в 2 раза норма потребления белка, так как в их организме очень интенсивно проходят все обменные процессы.

Белковая пища для здоровья

Как мы уже говорили, существуют 2 большие группы белков: белки, являющиеся источниками *заменимых* и *незаменимых* аминокислот. Незаменимых аминокислот всего 9: треонин, метионин, триптофан, лизин, лейцин, изолейцин, фенилаланин, валин. Именно в этих аминокислотах особо нуждается наш организм, так как усваиваются они только из пищи.

В современной диетологии существует такое понятие, как **полный** и **неполный белок**. Белковая пища, содержащая все незаменимые аминокислоты, называется полным белком, неполным белком считается пища, содержащая лишь некоторые из незаменимых аминокислот.

К продуктам, содержащим полноценный высококачественный белок, относятся мясные, молочные продукты, морепродукты и соя. Пальма первенства в списке таких продуктов принадлежит яйцам [6], которые по медицинским критериям считаются золотым стандартом полноценного белка.

Неполноценный белок чаще всего содержится в орехах, различных семенах, хлебных злаках, овощах, бобовых, некоторых фруктах.

Сочетая в одном приеме пищи продукты, содержащие неполноценный белок с полноценным, можно добиться максимального усвоения неполноценного белка. Для этого достаточно включить в свой рацион лишь небольшое количество продуктов животного происхождения, и польза для организма будет существенной.

Белок и вегетарианство

Некоторые люди по своим морально-этическим убеждениям, полностью исключили мясные продукты из своего рациона. Наиболее известные из них – Ричард Гир, звезда «Голубой лагуны» Брук Шилдс, великолепная Памела Андерсон, а также непревзойденный российский юморист Михаил Задорнов.

Однако, для того, чтобы организм не чувствовал себя обделенным, необходима полноценная замена рыбе и мясу. Тем, кто употребляет молоко, творог [7], яйца, конечно же, легче. Тем же, кто полностью отказался от животных белков, приходится проявлять большую изобретательность, чтобы организм не страдал от недостатка белка. Особенно это касается детского быстрорастущего организма, который при недостатке аминокислот способен притормозить рост и нормальное развитие. [8]

Благодаря определенным исследованиям, связанным с изучением усвоения растительного белка организмом, стало известно, что определенные сочетания такого белка могут обеспечить организм полным набором незаменимых аминокислот. Вот эти сочетания: грибы–злаки; грибы–орехи; бобовые–злаки; бобовые–орехи, а также разные виды бобовых, сочетающиеся в одном приеме пищи.

Но это всего лишь только теория и пройдет время, прежде чем она будет полностью подтверждена либо опровергнута.

Среди растительных белковых продуктов, звание «чемпиона» по содержанию белка достается сое. В 100 граммах сои содержится более 30% полноценного белка. Японский суп «мисо», соевое мясо и соевый соус – это далеко не все деликатесы, которые готовят из этого удивительного продукта. Грибы, чечевица [9], фасоль [10] и горох [11] содержат в 100 граммах от 28 до 25% неполноценного белка.

Авокадо сравнимо по содержанию белка со свежим коровьим молоком (в нем содержится около 14% белкового вещества). [12] Кроме того, фрукт содержит полиненасыщенные жирные кислоты Омега-6 и пищевые волокна. Орехи, гречка [13], брюссельская и цветная капуста, а также шпинат [14] и спаржа [15] завершают наш далеко не полный список продуктов, богатых растительным белком.

Белки в борьбе за стройность и красоту

Для желающих оставаться всегда подтянутыми и красивыми, диетологи рекомендуют придерживаться определенной схемы питания до и после тренировок:

1. Для того, чтобы **нарастить мышечную массу** и приобрести спортивную фигуру рекомендуется есть белковую пищу за час до тренировки. Например, половину тарелки творога или другой кисломолочный продукт, куриную грудку или индюшку с рисом, рыбу с салатом, омлет с овсянкой. [16]
2. **Для обретения спортивной фигуры**, есть разрешается уже через 20 минут после тренировки. Притом, употреблять следует белковую и углеводистую пищу, но никак не жиры.
3. Если цель тренировки – **обрести стройность** и изящество, без наращивания мышечной массы, тогда белковую пищу следует употреблять не ранее, чем через 2 часа после окончания занятий. Перед тренировкой не есть белки в течение 5 часов вообще. Последний прием пищи (углеводы) за 2 часа до занятий.
4. А теперь насчет **поддержания правильного метаболизма** в организме. По утверждению диетологов, белки рекомендуется употреблять во второй половине дня. Они сохраняют длительное время чувство сытости, а это является отличной профилактикой обильных ночных трапез.
5. **Красивая кожа, пышные и блестящие волосы, крепкие ногти** – результат деятельности достаточного количества незаменимых аминокислот в рационе питания, действующих совместно с витаминами и микроэлементами. [17]

Таблица 1

Топ 100 натуральных источников белка

Указано количество грамм в 100 г продукта [18,19]

№	Продукт	г в 100 г
1	Соевый протеин (изолят) порошок	88,3
2	Белок куриного яйца в виде порошка	81,1
3	Протеин сывороточный порошок	78,1
4	Глютен (клейковина пшеничная) в сухом виде	75,2
5	Соевый протеин (концентрат) порошок	63,6

6	Спирулина сушёная (в виде порошка)	57,5
7	Соевый протеин порошок	55,6
8	Заменители яиц в виде порошка	55,5
9	Протеиновые добавки на основе молока порошок	50
10	Соевый жмых	49,2
11	Мука подсолнечная	48,1
12	Мука соевая	37,8
13	Соевые бобы зрелые, в сухом виде	36,5
14	Люпин (бобы люпина) сухие	36,2
15	Сыр Пармезан	35,8
16	Мясо бобра приготовленное	34,9
17	Мука арахисовая	33,8
18	Желток куриного яйца в виде порошка	33,6
19	Каракатица приготовленная	32,5
20	Медвежатина приготовленная	32,4
21	Фазан приготовленный	32,4
22	Куриная грудка варёная или тушёная	32,1
23	Телятина приготовленная	31,9
24	Сыр Пекорино Романо	31,8
25	Семя конопляное	31,6
26	Мука кунжутная	30,8
27	Мясо бифало приготовленное	30,7
28	Курица жареная	30,6
29	Куриная грудка запечённая (без кожи)	30,5
30	Куриные жулудки варёные или тушёные	30,4
31	Семена тыквы очищенные	30,2
32	Оленина приготовленная	30,2
33	Лосятина приготовленная	30,2
34	Грудка индейки (филе) варёная	30,1
35	Голень индейки запечённая (без кожи)	30,1
36	Говядина приготовленная (мясо без жира)	29,9
37	Осьминог варёный	29,8
38	Сыр Грюйер	29,8
39	Желтохвост (лакедра) запечённый	29,7
40	Филе свиное приготовленное	29,5
41	Мясо антилопы приготовленное	29,5
42	Свинина жареная приготовленная	29,4
43	Свинина тушёная приготовленная	29,2
44	Говяжья печень тушёная или жареная	29,1
45	Мясо индейки запечённое (мясо целой тушки)	29,1
46	Крольчатина приготовленная	29,1
47	Курица запечённая	28,9
48	Анчоусы консервированные (в масле)	28,9

49	Икра красная или чёрная приготовленная	28,6
50	Куриная голень (без кожи) жареная	28,6
51	Индейка запечённая (мясо и кожа целой тушки)	28,6
52	Свиная поджелудочная железа приготовленная	28,5
53	Говяжье сердце отварное	28,5
54	Мясо дикого кабана приготовленное	28,3
55	Свиная селезёнка приготовленная	28,2
56	Баранина приготовленная	28,2
57	Конина приготовленная	28,1
58	Бедро индейки (филе) запечённое	27,7
59	Куриная голень (без кожи) тушёная или варёная	27,5
60	Курица варёная или тушёная	27,3
61	Говяжьи почки варёные	27,3
62	Корейка свиная запечённая	27,2
63	Козлятина приготовленная	27,1
64	Печень индейки тушёная	27
65	Куриная голень жареная (мясо с кожей)	27
66	Сыр швейцарский	27
67	Куриные ножки жареные (мясо с кожей)	26,8
68	Куриные бёдра жареные (мясо с кожей)	26,8
69	Форель запечённая	26,6
70	Петрушка сушёная	26,6
71	Свинина, запечённая в духовке приготовленная	26,6
72	Нерка запечённая	26,5
73	Желудки индейки тушёные	26,5
74	Куриные сердца приготовленные	26,4
75	Молочная рыба (ханос) запечённая	26,3
76	Молоко сухое	26,3
77	Луциан (берикс) запечённый	26,3
78	Тилапия запечённая	26,2
79	Бобы в сыром виде, зрелые	26,1
80	Куриные крылышки жареные	26,1
81	Семена горчицы молотая горчица	26,1
82	Свиная печень жареная или тушёная	26
83	Кета запечённая	25,8
84	Арахис сырой	25,8
85	Куриная печень жареная	25,8
86	Чавыча запечённая	25,7
87	Фарш свиной приготовленный (20% жира)	25,7
88	Сыр Фонтина	25,6
89	Сыр Проволоне	25,6
90	Моллюски варёные	25,6
91	Мясо бизона приготовленное	25,5

92	Сёмга запечённая	25,4
93	Свиные почки тушёные	25,4
94	Куриная голень тушёная или варёная (мясо с кожей)	25,3
95	Гусь запечённый	25,2
96	Куриные бёдра без кожи варёные или тушёные	25
97	Сыр Эдам	25
98	Сыр Гауда	24,9
99	Минтай запечённый	24,9
100	Орех серый	24,9

Литература

1. Wu, G. (2016). Dietary protein intake and human health. *Food & function*, *7*(3), 1251-1265. DOI: 10.1039/c5fo01530h
2. Pellet, P. L. (1990). Protein requirements in humans. *The American journal of clinical nutrition*, *51*(5), 723-737. DOI: doi.org/10.1093/ajcn/51.5.723
3. Елисеева, Т. (2022). Ряженка–5 доказанных полезных свойств и простой рецепт приготовления. *Журнал здорового питания и диетологии*, *1*(19), 40-43. DOI: 10.59316/.vi19.157
4. Goodman, B. E. (2010). Insights into digestion and absorption of major nutrients in humans. *Advances in physiology education*, *34*(2), 44-53. DOI: 10.1152/advan.00094.2009.
5. Елисеева, Т., & Мироненко, А. (2018). Витамин С (аскорбиновая кислота) описание, польза и где содержится. *Журнал здорового питания и диетологии*, *2*(4), 33-44. DOI: 10.59316/.vi4.19
6. Тарантул, А., & Елисеева, Т. (2020). Яйцо куриное. *Журнал здорового питания и диетологии*, (11), 51-66. DOI: 10.59316/.vi11.65
7. Ямпольский, А., & Елисеева, Т. (2020). Творог. *Журнал здорового питания и диетологии*, (11), 37-50. DOI: 10.59316/.vi11.64
8. Carbone, J. W., & Pasiakos, S. M. (2019). Dietary protein and muscle mass: translating science to application and health benefit. *Nutrients*, *11*(5), 1136. DOI: 10.3390/nu11051136
9. Ямпольский, А., & Елисеева, Т. (2021). Чечевица (лат. Lens culinaris). *Журнал здорового питания и диетологии*, (16), 2-11. DOI: 10.59316/.vi16.100
10. Тарантул, А., & Елисеева, Т. (2021). Фасоль (лат. Phaséolus). *Журнал здорового питания и диетологии*, (15), 14-28. DOI: 10.59316/.vi15.95
11. Елисеева, Т., & Тарантул, А. (2019). Горох (лат. Písum). *Журнал здорового питания и диетологии*, *2*(8), 14-26. DOI: 10.59316/.vi8.40
12. Елисеева, Т., & Ямпольский, А. (2019). Авокадо (лат. Persēa americāna). *Журнал здорового питания и диетологии*, *4*(10), 63-75. DOI: 10.59316/.vi10.58
13. Елисеева, Т., & Ткачева, Н. (2019). Гречиха (лат. Fagopýrum). *Журнал здорового питания и диетологии*, *1*(7), 34-44. DOI: 10.59316/.vi7.37
14. Тарантул, А., & Елисеева, Т. (2020). Шпинат (лат. Spinacia oleracea). *Журнал здорового питания и диетологии*, (12), 48-59. DOI: 10.59316/.vi12.74
15. Тарантул, А., & Елисеева, Т. (2020). Спаржа (лат. Aspáragus). *Журнал здорового питания и диетологии*, (14), 15-26. DOI: 10.59316/.vi14.87
16. Ткачева, Н., & Елисеева, Т. (2021). Еда для мышц–Топ-10 полезных продуктов. *Журнал здорового питания и диетологии*, *3*(17), 58-62. DOI: 10.59316/.vi17.124
17. Ткачева, Н., & Елисеева, Т. (2021). Еда для кожи–12 продуктов для её красоты и здоровья. *Журнал здорового питания и диетологии*, *3*(17), 44-48. DOI: 10.59316/.vi17.121
18. U.S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE - https://fdc.nal.usda.gov/
19. Protein-rich foods https://edaplus.info/food-components/proteins-sources.html

HTML версия статьи приведена на сайте edaplus.info.

Protein - description, benefits, effect on the body and the best sources

Tatyana Eliseeva, editor-in-chief, EdaPlus.info project

Natalia Tkacheva, phytotherapist, nutritionist

Anna Shelestun, nutritionist, dietician

E-mail: eliseeva.t@edaplus.info, tkacheva.n@edaplus.info, shelestun.n@edaplus.info

Получено 03.03.18

Реферат. В статье рассмотрены основные свойства белка и его воздействие на организм человека. Проведен систематический обзор современной специализированной литературы и актуальных научных данных. Указаны лучшие натуральные источники белка. Рассмотрено использование белка в различных видах медицины и эффективность его применения при различных заболеваниях. Отдельно проанализированы потенциально неблагоприятные эффекты белка на организм человека при определенных медицинских состояниях и заболеваниях.

Abstract. The article considers the basic properties of protein and its impact on the human body. A systematic review of modern specialized literature and current scientific data is carried out. The best natural sources of protein are indicated. The use of protein in different types of medicine and its effectiveness in various diseases are considered. Potentially adverse effects of protein on the human body in certain medical conditions and diseases are analyzed separately.