Государственное бюджетное образовательное учреждение
Департамента здравоохранения г.Москвы
Медицинский колледж № 7

Белки-ферменты

Выполнили работу:

Студенты **21** группы

Вишневская Наталья, Гусаров Илья, Кулакова Валерия, Чепалов Вадим

Преподаватель: Пономарева Т.В.

Строение

- **Белки** — высокомолекулярные органические соединения, состоящие из остатков α-аминокислот.
- В **состав белков** входят углерод, водород, азот, кислород, сера. Часть белков образует комплексы с другими молекулами, содержащими фосфор, железо, цинк и медь.
- Белки обладают большой молекулярной массой: яичный альбумин — 36 000, гемоглобин — 152 000, миозин — 500 000. Для сравнения: молекулярная масса спирта — 46, уксусной кислоты — 60, бензола — 78.

Потребность

- это количество белка, которое обеспечивает все метаболические потребности организма. При этом обязательно учитывается, с одной стороны, физиологическое состояние организма, а с другой - свойства самих пищевых белков и пищевого рациона в целом. От свойств компонентов пищевого рациона зависят переваривание, всасывание и метаболическая утилизация аминокислот.
- Потребность в белке состоит из двух компонентов. ***Первый*** должен удовлетворить потребность в общем азоте, обеспечивающем биосинтез заменимых аминокислот и других азотсодержащих эндогенных биологически активных веществ.. ***Второй*** компонент потребности в белке определяется потребностью организма человека в незаменимых аминокислотах, которые не синтезируются в организме. Это специфическая часть потребности в белке, которая количественно входит в первый компонент, но предполагает потребление белка определенного качества, т.е. носителем общего азота должны быть белки, содержащие незаменимые аминокислоты в определенном количестве.

Потребность в незаменимых аминокислотах в различном возрасте мг / кг / сут

Аминокислоты	Дети раннего возраста (3-4 мес.)	Дети (2 лет)	Школьники, мальчики (10-12 лет)	Взрослые
Гистидин	28	-	-	8-12
Изолейцин	70	31	28	10
Лейцин	161	73	44	14
Лизин	103	64	44	14
Метионин + цистеин	58	27	22	13
Фенилаланин + тирозин	125	69	22	14
Треонин	87	37	28	7
Триптофан	17	12,5	3,3	3,5
Валин	93	38	25	10
Всего незаменимых аминокислот	714	352	216	84

Для студентов потребность в белке определена в следующих количествах: для мужчин 113 г/сут, в том числе 68 г животного белка и для женщин 96 г/сут, в том числе 58 г животного белка. Нормирование белка в сбалансированном питании может производиться соответственно калорийной ценности суточного пищевого рациона. При этом на каждую 1000 ккал предусматривается 40 г белка. Нормирование белка может производиться и в расчете на 1 кг веса тела. При этом принимается 1-1,5 г белка на кг веса тела в зависимости от возраста, пола и уровня физической нагрузки.

Недостаток белка в организме

- **Недостаток белка** – патологическое состояние, развивающееся в результате недостаточного поступления белков с пищей или нарушения усвоения белковой пищи. Сегодня белковая недостаточность встречается достаточно часто, от нее страдают люди, пытающиеся избавиться от лишнего веса, вегетарианцы или больные с заболеваниями желудочно-кишечного тракта и эндокринных органов.

Причины нехватки белка:

Алиментарная или первичная недостаточность – развивается при недостаточном поступлении белка с пищей. Такая белково-энергетическая недостаточность встречается у жителей развивающихся стран, испытывающих дефицит питательных веществ, витаминов и микроэлементов. Реже от белковой недостаточности страдают люди, полностью отказавшиеся от мясной и молочной пищи и те, кто ограничивает себя в пище из-за религиозных соображений или желания сбросить вес;

Вторичный дефицит белка — может быть вызван заболеваниями внутренних органов: сужение пищевода, язвенный колит, хронический энтероколит, атрофия желудочно-кишечного тракта, нарушениях обмена веществ;

- **Усиленный катаболизм** – недостаток белка может возникнуть, если процессы распада ткани преобладают над процессами синтеза. Дефицит белков может быть вызван распадом тканей при обширных ожогах, онкологических заболеваниях, тяжелых ранениях и других тяжелых

Влияние на здоровье

Переизбыток белков.

- страдают печень и почки
- гиповитаминоз (например, А, В6).
- увеличивается вероятность заболевания подагрой
- заболевания суставов
- мочекаменная болезнь с образованием камней
- ведет к ожирению

Недостаток белков

- замедляется рост, нарушается костеобразование, замедляется умственное развитие
- нарушаются кроветворение, обмен жиров и витаминов (возникают гиповитаминозы)
- снижается сопротивляемость к инфекциям, простудам, некоторым другим болезням и сами заболевания протекают с осложнениями

Утилизация

- Все пищевые белки, состоящие из длинной цепи аминокислот, не способны всасываться в желудочно-кишечном тракте. Они расщепляются на свободные аминокислоты или фрагменты, состоящие из 2 или 3 аминокислот. Расщепление белков катализируют специфические пищеварительные ферменты ***протеазы.***
- Свободные аминокислоты всасываются в кровоток и транспортируются в органы и ткани, в первую очередь в печень. Наибольшее количество аминокислот захватывается печенью, где синтезируются белки плазмы крови и специфические белки-ферменты. Аминокислоты, не участвующие в биосинтезе новых белковых молекул, подвергаются в печени процессу дезаминирования**,** т.е. отщеплению аминогруппы. В процессах дезаминирования участвуют активные формы витамина В6.
- Азотсодержащий остаток аминокислот превращается в мочевину и экскретируется с мочой. Не содержащая азота часть молекулы аминокислот превращается в углеводы или жиры и окисляется для образования энергии или запасается в виде жира.

Коэффициент перевариваемости белков пищи у человека

Продукты	Коэффициент перевариваемости, %	Перевариваемость по сравнению с идеальным (стандартным) белком
Яйца	97	100
Молоко, сыры	95	100
Мясо, рыба	94	100
Кукуруза	85	89
Полированный рис	88	93
Цельное зерно пшеницы	86	90
Мука пшеничная	96	101
Крупа манная	99	100
Овсяные хлопья	86	90
Просо	79	83
Горох зрелый	88	93
Бобы	78	82
Смешанный рацион развитых стран	96	101

В организме человека отсутствует большое депо для запасания белков. Отчасти функцию депо выполняют белки плазмы крови и печени. Альбумин плазмы крови служит лабильным резервом белка, и для обеспечения жизненно необходимой потребности в аминокислотах происходит его расщепление. Глобулины плазмы крови не подвергаются расщеплению даже при истощении запасов альбумина.

Функции

Функция	Примеры и пояснения
Строительная	Белки участвуют в образовании клеточных и внеклеточных структур: входят в состав клеточных мембран (липопротеины, гликопротеины), волос (кератин), сухожилий (коллаген) и т.д.
Транспортная	Белок крови гемоглобин присоединяет кислород и транспортирует его от легких ко всем тканям и органам, а от них в легкие переносит углекислый газ; в состав клеточных мембран входят особые белки, которые обеспечивают активный и строго избирательный перенос некоторых веществ и ионов из клетки во внешнюю среду и обратно.
Регуляторная	Гормоны белковой природы принимают участие в регуляции процессов обмена веществ. Например, гормон инсулин регулирует уровень глюкозы в крови, способствует синтезу гликогена, увеличивает образование жиров из углеводов.
Защитная	В ответ на проникновение в организм чужеродных белков или микроорганизмов (антигенов) образуются особые белки — антитела, способные связывать и обезвреживать их. Фибрин, образующийся из фибриногена, способствует остановке кровотечений.
Двигательная	Сократительные белки актин и миозин обеспечивают сокращение мышц у многоклеточных животных.
Сигнальная	В поверхностную мембрану клетки встроены молекулы белков, способных изменять свою третичную структуру в ответ на действие факторов внешней среды, таким образом осуществляя прием сигналов из внешней среды и передачу команд в клетку.
Запасающая	В организме животных белки, как правило, не запасаются, исключение: альбумин яиц, казеин молока. Но благодаря белкам в организме могут откладываться про запас некоторые вещества, например, при распаде гемоглобина железо не выводится из организма, а сохраняется, образуя комплекс с белком ферритином.
Энергетическая	При распаде 1 г белка до конечных продуктов выделяется 17,6 кДж. Сначала белки распадаются до аминокислот, а затем до конечных продуктов — воды, углекислого газа и аммиака. Однако в качестве источника энергии белки используются только тогда, когда другие источники (углеводы и жиры) израсходованы.
Каталитическая	Одна из важнейших функций белков. Обеспечивается белками — ферментами, которые ускоряют биохимические реакции, происходящие в клетках. Например, рибулезобифосфаткарбоксилаза катализирует фиксацию CO_2 при фотосинтезе.

Топ 5 продуктов содержащих
наибольшее количества белка:

Используемая литература

https://medical.odaily.info/bolezni/Belki_id86

http://medsait.ru/zdorovoe-pitanie/belki

http://licey.net/free/6-biologiya/21-lekcii_po_obschei_biologii/stages/257-lekciya__3_stro

http://onwomen.ru/nedostatok-belka-v-organizme.html