**Реферат по курсу органической химии на тему:**

**Пищевая и биологическая ценность белков.**

Содержание.

Введение……………………………………………...3

Пищевая ценность белков …….................................4

Биологическая ценность белка.……………………..6

Заключение……………………………………..…….8

Литература…………………………………………..10

Введение.

Организм человека нуждается в регулярном поступлении энергии из внешней среды. Источниками энергии служат пищевые вещества (белки, жиры, углеводы), попадающие в организм с продуктами питания. Кроме того, в пищевых продуктах содержатся витамины, минеральные вещества, вода, органические кислоты, дубильные и другие компоненты. Не являясь источниками энергии, они необходимы для обменных процессов в организме. Пищевой рацион человека представляет собой сочетание пищевых продуктов животного происхождения (мясо, молоко, рыба, яйца) и продуктов их переработки (колбасы, масло, сыр, творог и др.) и растительного происхождения: изделия из злаковых растений (мука, хлеб, крупы, макаронные изделия), овощи, ягоды, фрукты, грибы. Содержание пищевых веществ во всех этих продуктах различное.

Характер питания населения складывается постепенно в зависимости от уровня экономического и культурного развития. Научные достижения биологической химии, физиологии, гигиены питания, витаминологии позволили установить и научно обосновать физиологические потребности человека в пищевых веществах в зависимости от возраста, профессии, пола, климатических особенностей, степени коммунального обслуживания и других факторов. Следует отметить, что характер питания определяется физиологическими и профессиональными особенностями организма и влиянием факторов внешней среды.

Образующуюся в организме в процессе превращения углеводов, жиров и белка энергию принято измерять в единицах тепловой энергии — килокалориях или единицах энергии — килоджоулях. В процессе сгорания 1 г белка в организме образуется 4 ккал, или 16,74 килоджоулей (кДж), 1 г жира — 9 ккал, или 37,67 кДж, 1 г углеводов — 3,75 ккал, или 15,7 кДж.

Энергетические затраты человеческого организма складываются из следующих компонентов:

1) основной обмен — энергия, расходуемая на биохимические процессы, обеспечивающие функции внутренних органов, систем и тканей, что в среднем составляет 1400—1700 ккал;

2) специфически-динамическое действие пищи — энергия, расходуемая на процессы пищеварения и превращения пищевых веществ, что составляет 10—15% от основного обмена;

3) энергетические затраты на выполнение работы по профессии, домашнего труда, активного отдыха, самообслуживания, спортивную деятельность и т. д.

Таким образом, суточные затраты энергии человека в среднем составляют 2700—4500 ккал и более. Для составления сбалансированного рациона питания необходимо прежде всего вычислить знергозатраты человека. Для этого применяются методы прямой и непрямой калориметрии. Наиболее точный метод – прямая калориметрия. Этот метод базируется на измерении количества тепловой энергии, которая освобождается во время выполнения той или иной работы в специальных камерах с высокой степенью теплоизоляции. Однако этот метод требует длительных наблюдений и не позволяет делать измерения при многих видах деятельности.

Пищевая ценность белков.

Белки относятся к жизненно необходимым веществам, без которых невозможны жизнь, рост и развитие организма. В процессе жизнедеятельности происходят распад и обновление белковых компонентов клеток. Для поддержания этих процессов организму необходимо ежедневно поступление полноценного белка с пищей. Белок входит в состав ядра и цитоплазмы клеток.

Белки выполняют целый ряд важнейших функций в организме.

\* Пластическая функция. Белки (протеины) необходимы каждой клетке организма. Белки – структурная основа всех тканей организма. Это основной материал для построения растущих и воспроизводства разрушающихся тканей – от мышц и костей, до волос и ногтей. Такие структурные белки, как коллаген и кератин, служат главными компонентами костной ткани, волос и ногтей. Сократительные белки мышц обладают способностью изменять свою длину, используя химическую энергию для выполнения механической работы.

\*Гормональная функция. Гормоны, регулирующие физиологические процессы, тоже являются белками. Одним из наиболее известных белков-гормонов является инсулин. Этот простой белок состоит только из аминокислот. Функциональная роль инсулина многопланова. Он снижает содержание сахара в крови, способствует синтезу гликогена в печени и мышцах, увеличивает образование жиров из углеводов, влияет на обмен фосфора, обогащает клетки калием. Регуляторной функцией обладают белковые гормоны гипофиза - железы внутренней секреции, связанной с одним из отделов головного мозга. Он выделяет гормон роста, при отсутствии которого развивается карликовость. Этот гормон представляет собой белок с молекулярной массой от 27000 до 46000.Также одним из важных и интересных в химическом отношении гормонов является вазопрессин. Он подавляет мочеобразование и повышает кровяное давление.

\*Ферментативная функция. Белки в виде ферментов, катализирующих химические реакции, участвуют в регуляции многих обменных процессов и совершенно необходимы для нормального обмена самих белков и других пищевых веществ, в частности, углеводов, жиров, минералов, витаминов. Витамины, например, при недостатке белков не усваиваются организмом. Белковая пища помогает усвоению кальция, в то время как снижение уровня белка в пище ухудшает всасываемость этого элемента слизистой кишечника. Усвоение питательных веществ в организме возможно только в присутствии определенных ферментов. А ферменты – это белковые структуры, и соответственно недостаток белка приведет к серьезным нарушениям в питании организма.

\*Защитная функция. К белкам относятся антитела, которые связывают, нейтрализуют и способствуют выведению токсичных веществ из организма. Дефицит белка в питании уменьшает устойчивость организма к инфекциям, так как снижается уровень образования антител. Нарушается синтез и других защитных факторов — лизоцима, иммуноглобулина, из-за чего обостряется течение воспалительных процессов. Белковыми веществами являются все факторы свертывающей и противосвертывающей системы.

\*Транспортная функция. Белки участвуют в транспорте кровью липидов, углеводов, некоторых витаминов, гормонов, лекарственных веществ. Это прежде всего гемоглобин, переносящий кислород из легких к клеткам. В мышцах эту функцию берет на себя еще один транспортный белок - миоглобин. Многие белки, расположенные внутри клетки и на клеточной мембране, выполняют регуляторную, транспортную функцию распределения некоторых веществ, минеральных солей и витаминов между клеткой и межклеточным пространством. Поддержание водного баланса в тканях. Белки участвуют в распределении жидкости между внутри– и внеклеточной средой в организме. При дефиците белка вода не удерживается в клетках и переходит в межклеточную жидкость.

\*Энергетическая функция. Хотя белки и не служат главным источником энергии, тем не менее они при определенных условиях могут выполнять эту функцию. Это происходит тогда, когда использование двух других источников энергии – углеводов и жиров затруднено, как, например, при голодании или на несбалансированных диетах. Однако, в качестве энергетической субстанции белки очень не выгодны и требуют большое количество энергии на свое усвоение и синтез, а также на вывод азота, входящего в их состав. Некоторые белки, способные реагировать на внешние воздействия (свет, запах) и служат в органах чувств рецепторами, воспринимающими раздражение. Белки входит в состав хромосом, обеспечивая нормальную работу ДНК – носителя наследственности. С другой стороны, в генах – участках ДНК – закодированы не просто наследственные признаки сами по себе, а состав белков, которые синтезируются организмом.

Недостаток белков в питании вызывает серьезные нарушения в организме: у детей замедляются рост и развитие, у взрослых возникают глубокие изменения в печени (жировая инфильтрация), а при длительной недостаточности — даже цирроз, нарушение деятельности желез внутренней секрецию (щитовидная, половые, поджелудочная), изменяется белковый состав крови, снижается устойчивость организма к инфекционным заболеваниям, страдает умственная деятельность человека — снижается память, нарушается работоспособность.

Наряду с этим установлено, что избыточное поступление белков неблагоприятно отражается на функции многих органов и систем организма, в частности при этом перегружаются ферментные системы и в крови накапливаются продукты неполного метаболизма, повышается количество мочевины, свободных аминокислот и т. д.

Биологическая ценность белка.

По современным представлениям под биологической ценностью белков понимают зависящую от их аминокислотного состава и других структурных особенностей степень задержки азота пищи в растущем организме или эффективность его утилизации для поддержания азотистого равновесия у взрослых.

Указанный критерий позволяет установить место пищевых белков по степени сравнительной пользы для организма человека и животных. Биологическая ценность пищевых белков зависит в основном от содержания и соотношения входящих в их состав незаменимых аминокислот.

Белки животного происхождения (говядина, треска), имеют высокую биологическую ценность.

Растительные белки лимитированы по ряду незаменимых аминокислот и прежде всего — по лизину. Второй лимитирующей аминокислотой для белков пшеницы и риса является треонин.

Биологическая ценность белков коровьего молока по сравнению с белками женского молока значительно лимитирована дефицитом серосодержащих аминокислот (метионин + цистин) и триптофана, что свидетельствует о необходимости коррекции его аминокислотного состава при использовании в питании детей раннего возраста.

Биологическая ценность белков коровьего молока по сравнению с белками женского молока значительно лимитирована дефицитом серосодержащих аминокислот (метионин + цистин) и триптофана, что свидетельствует о необходимости коррекции его аминокислотного состава при использовании в питании детей раннего возраста.

Биологическая ценность белков зависит не только от их аминокислотного состава, но и от доступности отдельных аминокислот.

При избыточном нагревании продуктов, богатых углеводами, в них снижается количество доступного лизина вследствие реакции меланоидинообразования.

Важным показателем качества пищевого белка может служить также степень его усвояемости, которая отражает протеолиз в желудочно-кишечном тракте и последующее всасывание аминокислот.

По скорости переваривания протеолитическими ферментами пищевые белки можно расположить в следующей последовательности:

1 — рыбные и молочные;

2 — мясные;

3 — белки хлеба и круп.

Рассмотренные представления о биологической ценности пищевых белков необходимы для правильного использования различных белковых продуктов при построении сбалансированных рационов питания.

Многие растительные продукты, особенно злаковые, содержат белки пониженной биологической ценности: в кукурузе, например, имеется значительный дефицит триптофана и лизина, в пшенице — лизина и треонина.

Продукты животного происхождения содержат сравнительно высокое количество триптофана, лизина и серосодержащих аминокислот. Поэтому для удовлетворения потребностей организма в аминокислотах целесообразно использовать комбинации пищевых продуктов по принципу взаимного дополнения лимитирующих биологическую ценность аминокислот.

Содержание белка в основных пищевых продуктах

Продукт Белок, г/100 г съедобной части -

Говядина 18,6—20,0

Баранина 15,6—19,8

Свинина мясная 14,3

Печень говяжья 17,9

Куры 18,2—21,2

Утки 15,8—17,2

Яйца куриные 12,7

Колбаса любительская

вареная 12,2

Сервелат 24,0

Сардельки свиные 10,1

Судак 18,4

Треска 16,0

Навага 15,1 — 19,2

Икра осетровых (паюсная) 36,0

Молоко коровье пастеризованное 2,79

Творог нежирный 18,0

Сыры (твердые) 19,0—31,0

Соя 34,9

Горох 20,5

Фасоль 21,0

Грибы сушеные (белые) 20,1

Ядро ореха фундук 16,1

Мука пшеничная 1-го сорта 10,6

Мука ржаная сеяная 6,9

Крупа манная 10,3

» гречневая ядрица 12,3

» рисовая 7,0

Хлеб из муки пшеничной 7,6—8,1

ржаной 4,7—7,0

Макаронные изделия высшего сорта 10,4—11,8

Хлеб безбелковый из пшеничного крахмала 0,7

Диетические безбелковые

макаронные изделия 1,0

Капуста белокочанная 1,8

Морковь 1,3

Свекла 1,5

Томаты 1,1

Картофель 2,0

Апельсины 0,9

Яблоки, груши 0,4

Смородина черная 1,0

Масло сливочное несоленое 0,5

Масло сливочное бутербродное 2,9

Ягоды, фрукты и овощи (за исключением бобов и зеленого горошка, содержащих соответственно 6 % и 5 % белка) включают незначительные количества белка.

Заключение.

Под действием ферментов желудочно–кишечного тракта белки пищи расщепляются на аминокислоты, которые организм человека использует для синтеза собственных белков. Поэтому огромное значение имеет не только количество поступивших белков, но и их аминокислотный состав.

В настоящее время известно более 80 природных аминокислот. Для гигиены питания представляют интерес 20 аминокислот, наиболее распространенных в пищевых продуктах, и 8 из них: лизин, триптофан, фениланин, лейцин, изолейцин, валин, треонин, метионин – названы незаменимыми, так как они не синтезируются в организме. При недостатке или отсутствии хотя бы одной из них нарушается процесс синтеза белков в организме, и возникают расстройства, характерные для белковой недостаточности. Для детей к незаменимым аминокислотам необходимо отнести аргинин и гистидин, так как они не синтезируются в детском организме в достаточном количестве. С пищей обязательно должны поступать все незаменимые аминокислоты, дефицит хотя бы одной из них может привести к серьезным болезням, так как каждая из незаменимых аминокислот влияет на определенные функции организма. В организме человека постоянно происходит синтез новых белков и удаление из него конечных продуктов белкового обмена. В состав белков входит азот, который не содержится ни в углеводах, ни в жирах. И если он откладывается в запас в организме, то только в составе белков. Если же в результате распада белков азот выходит из их состава, то он удаляется с мочой. Для того, чтобы организм функционировал на оптимальном уровне, необходимо восполнение удаляемого азота. Если количество восполняемого пищей азота соответствует количеству экскретируемого (выделяемого), то такое состояние носит название азотистого (или протеинового) баланса.

Белки по химическому составу делятся на полноценные и неполноценные. Определяющим в полноценности является наличие незаменимых аминокислот, т.к. остальные организм способен синтезировать. Полноценные белки содержат все незаменимые аминокислоты в количествах, соответствующих потребностям человека. Неполноценные белки содержат недостаточное количество одной или нескольких аминокислот. Аминокислоту, которой в данном продукте не хватает в большей степени, чем остальных, называют лимитирующей. При питании неполноценными белками требуется больше белка, пропорционально недостатку лимитирующей аминокислоты. Кроме этого важна эффективность усвоения различных белков и аминокислот.

Важно! Эффективность усвоения и химический состав белков определяют биологическую ценность белков.

А сколько же нужно организму белка? Взрослому человеку необходимо около 1–1,2 г на 1 килограмм массы тела. Для взрослого человека принята следующая формула сбалансированности незаменимых аминокислот (грамм в сутки):

валин — 2,5;

изолейцин — 2,0;

лейцин — 4,6;

лизин — 4,1;

метионин+цистин — 1,8;

треонин — 2,4;

триптофан — 0,8;

фенилаланин+тирозин — 4,4.

Детям и подросткам требуется несколько больше.

Следует отметить, что это количество полноценного белка, т.е. белка, в котором содержание необходимых кислот в соотношении наиболее близком к потребностям человека. Общее количество необходимого белка считается по лимитирующей в питании аминокислоте, неполноценного белка нам необходимо съесть больше, пропорционально недостатку лимитирующей аминокислоты.

При кормлении грудью требуется больше белков, так как они участвуют в образовании молока.

При соблюдении диеты, во время болезни или восстановительного периода, после тяжелой травмы или операций, обширных ожогов и большой кровопотери потребность в белке повышается.

Наиболее полный комплекс незаменимых аминокислот содержат белки, находящиеся в продуктах животного происхождения: мясе, рыбе, яйцах, молоке (и производных от них). В некоторых растительных продуктах также есть все незаменимые аминокислоты. Достаточно полноценных белков с высокой эффективностью усвоения свыше 20% содержит соя. Это высокое содержание полноценного белка. Во многих мясных продуктах этот процент ниже. Полноценные белки присутствуют также и в других бобовых - фасоли, горохе, но из-за очень грубой клетчатки эти продукты плохо перевариваются. В системах с частичным замещением пищи, высокобелковых и низкоуглеводных программах используются комплекс, состоящий из молочных и соевых белков, дополненных аминокислотами до 100% полноценного белка. То есть это оптимальные по составу белки, которые на 100% усваиваются организмом, не нагружая печень и почки за счет избытка нелимитирующих аминокислот. Нужно отметить, что, поскольку аминокислоты в организме практически не запасаются, и для того чтобы мог происходить синтез белка, должны одновременно присутствовать все аминокислоты. Эффект от поступления незаменимых аминокислот можно обнаружить лишь в том случае, если все они поступят в организм одновременно. Состав большей части животных белков близок к составу белков человеческого тела, так что аминокислотная недостаточность нам вряд ли грозит, если наш рацион богат такими продуктами, как мясо, яйца, молоко, сыр и соя.

Литература.

* <http://www.allaltmed.ru/public/news.php?id=11>
* <http://www.fitness-online.by/2007/04/08/bio_cennost_belka.html>
* http://medichelp.ru/?category=411&page=2244&str=3