**Группа №400 «Повар, кондитер»**

**занятия по** ОП.01 Основы микробиологии, физиологии питания, санитарии и гигиены

**дата: 08.05 и 15.05.20г.**

***Тема занятия: №29-32*** ***Физиология пищеварения и обмен веществ. Принципы рационального питания***

**Центральная нервная система, её основные отделы и функции**

Центральная нервная система - основная часть нервной системы животных и человека, состоящая из нервных клеток (нейронов) и их отростков. ЦНС представлена у беспозвоночных животных системой связанных друг с другом нервных узлов (ганглиев), у позвоночных животных и человека - головным и спинным мозгом. В функциональном отношении периферическая и центральная нервная система представляют единое целое. Наиболее сложная и специализированная часть центральной нервной системы - большие полушария головного мозга.

Афферентные (чувствительные) нервные волокна передают возбуждение в ЦНС от периферических рецепторов, а эфферентные (двигательные) нервные волокна - из ЦНС к исполнительным органам. Афферентные и эфферентные нейроны образуют рефлекторную дугу, структурно-функциональные особенности которой определяют основные закономерности деятельности ЦНС. Многообразные и многочисленные рецепторы организма воспринимают различные раздражения, преобразуют их в нервное возбуждение, которое по рефлекторной дуге передаётся исполнительным органам, вызывая целенаправленные реакции. Непрерывный поток информации, поступающий от исполнительных органов, обрабатывается в ЦНС, в результате чего происходит коррекция и регуляция функций в соответствии с потребностями организма. Этот процесс рефлекторной саморегуляции осуществляется по принципу обратной связи.

Для центральных отделов рефлекторной дуги, способных изменять ритм раздражений, характерно сравнительно медленное возникновение и протекание в них возбуждения и фазовых колебаний уровня возбудимости. При действии сильных и продолжительных раздражителей нервные центры могут приходить в состояние торможения. Взаимодействие возбуждения и торможения лежит в основе всех механизмов деятельности ЦНС. Множество разнообразных рефлексов ЦНС осуществляет в определённой последовательности соответственно потребностям организма. Координационная деятельность ЦНС обусловлена её структурными и функциональными особенностями. Деятельность ЦНС основана на определённой соподчинённости (иерархии) отдельных её структур. Центральный отдел (головные ганглии, головной мозг) способен интегрировать и координировать активность всей нервной системы, а также является материальным субстратом высшей нервной деятельности.

**Основные слагаемые суточных энергозатрат человека**

Суточный расход энергии у здорового человека складывается из следующих компонентов: основного обмена; рабочей прибавки, т.е. энергозатрат, связанных с выполнением работы; а также специфического динамического действия пищи.

Основной обмен - это минимальные для бодрствующего организма затраты энергии, определённые в строго контролируемых стандартных условиях: при комфортной температуре (18 - 20°С); в положении лёжа; в состоянии эмоционального покоя; натощак (через 12-16 часов после еды).

Величина основного обмена в среднем составляет 1 ккал в 1 час на 1 кг массы тела. У мужчин в сутки основной обмен приблизительно равен 1700 ккал, у женщин основной обмен на 1 кг массы тела примерно на 10% меньше, чем у мужчин; у детей он больше, чем у взрослых, и с увеличением возраста постепенно снижается.

Совокупность компонентов суточного расхода энергии составляет рабочий обмен.

Мышечная работа существенно изменяет интенсивность обмена. Чем интенсивнее выполняемая работа, тем выше затраты энергии. Степень энергозатрат при различной физической активности определяется коэффициентом физической активности - отношением общих энергозатрат на все виды деятельности в сутки к величине основного обмена. По этому принципу всё население делится на 5 групп:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Группа | Особенности профессии | Коэффициент физ. активности | Суточный расход энергии | кДж (ккал) |
| Первая | Умственный труд | 1,4 | 9799-10265 | 2100-2450)  |
| Вторая | Лёгкий физический труд | 1,6 | 10475-11732 | (2500-2800)  |
| Третья | Физический труд средней тяжести | 1,9 | 12360-13827 | (2950-3300) |
| Четвёртая  | Тяжёлый физический труд | 2,2 | 14246-16131 | (3400-3850)  |
| Пятая | Особо тяжёлый физический труд | 2,5 | 16131-17598 | (3850-4200)  |

Приём пищи усиливает энергетический обмен (специфическое динамическое действие пищи). Белковая пища повышает интенсивность обмена на 25-30%, а углеводы и жиры - на 10% или меньше. Во время сна интенсивность метаболизма почти на 10% ниже основного обмена. При гиперфункции щитовидной железы основной обмен повышается, а при гипофункции - понижается.

При умственном труде энергозатраты значительно ниже, чем при физическом. Однако, если умственная активность сопровождается эмоциональным возбуждением, энергозатраты могут быть заметно большими.

**Физиологическая роль жиров в организме человека, их классификация**

Жиры - органические соединения, в основном сложные эфиры глицерина и одноосновных жирных кислот (триглицериды); относятся к липидам. Один из основных компонентов клеток и тканей живых организмов. Жиры - источник энергии в организме; калорийность чистого жира 3770 кДж/100 г. Природные жиры подразделяются на жиры животные и масла растительные.

Липиды (от греч. lipos - жир) - обширная группа природных органических соединений, включающая жиры и жироподобные вещества. Молекулы простых липидов состоят из спирта и жирных кислот, сложных - из спирта, высокомолекулярных жирных кислот и других компонентов. Липиды - один из основных компонентов биологических мембран, они содержатся во всех живых клетках. Образуют энергетический резерв организма, участвуют в передаче нервного импульса, в создании водоотталкивающих и термоизоляционных покровов и др. К липидам относят некоторые жирорастворимые вещества, в молекулы которых не входят жирные кислоты, напр., терпены, стерины. Многие липиды - продукты питания, используются в промышленности и медицине.

Липиды являются сложными эфирами глицерина и высших жирных кислот. Жирные кислоты бывают насыщенными и ненасыщенными (содержащими одну и более двойных связей). Липиды играют в. организме энергетическую и пластическую роль. За счет окисления жиров обеспечивается около 50% потребности в энергии взрослого организма. Жиры служат резервом питания организма, их запасы у человека в среднем составляют 10 - 20% от массы тела. Главную энергетическую роль играют нейтральные жиры - триглицериды, а пластическую осуществляют фосфолипиды, холестерин и жирные кислоты, которые выполняют функции структурных компонентов клеточных мембран, входят в состав липопротеи-дов, являются предшественниками стероидных гормонов, желчных кислот и простагландинов.

Липидные молекулы, всосавшиеся из кишечника, упаковываются в эпителиоцитах в транспортные частицы (хиломикроны), которые через лимфатические сосуды поступают в кровоток. Под действием липопротеидлипазы эндотелия капилляров главный компонент хиломикронов - нейтральные триглицериды - расщепляются до глицерина и свободных жирных кислот. Часть жирных кислот может связываться с альбумином, а глицерин и свободные жирные кислоты поступают в жировые клетки и превращаются в триглицериды. Остатки хиломикронов крови захватываются гепатоцитами, подвергаются эндоцитозу и разрушаются в лизосомах. В печени формируются липопротеиды для транспорта синтезированных в ней липидных молекул. Это липопротеиды очень низкой и липопротеиды низкой плотности, которые транспортируют из печени к другим тканям триглицериды, холестерин. Липопротеиды низкой плотности захватываются из крови клетками тканей с помощью липопротеидных рецепторов, эндоцитируются, высвобождают для нужд клеток холестерин и разрушаются в лизосомах. В случае избыточного накопления в крови липопротеидов низкой плотности, они захватываются макрофагами и другими лейкоцитами. Эти клетки, накапливая метаболически низкоактивные эфиры холестерина, становятся одними из компонентов атеросклеротических бляшек сосудов.

Липопротеиды высокой плотности транспортируют избыточный холестерин и его эфиры из тканей в печень, где они превращаются в желчные кислоты, которые выводятся из организма. Кроме того, липопротеиды высокой плотности используются для синтеза стероидных гормонов в надпочечниках.

Отсутствие или недостаточное поступление в организм незаменимых жирных кислот приводит к задержке роста, нарушению функции почек, заболеваниям кожи, бесплодию. Биологическая ценность пищевых липидов определяется наличием в них незаменимых жирных кислот и их усвояемостью. Сливочное масло и свиной жир усваиваются на 93 - 98%, говяжий - на 80 - 94%, подсолнечное масло - на 86 - 90%, маргарин - на 94 - 98%.

**Современные способы коррекции микро- , макроэлементных и витаминных дефицитов**

Витаминные добавки к пище хорошо известны в повседневной и медицинской практике. В настоящее время ассортимент витаминсодержащих БАД представлен исключительно обширно. Основанием для этого являются:

повсеместно выявляемый существенный дефицит витаминов в питании, граничащий нередко с клиническими проявлениями гиповитаминозов;

повысившийся уровень образования населения в вопросах профилактики гиповитаминозов и значения витаминов в сохранении и поддержании здоровья, способствующий, в свою очередь, усилению спроса на эти виды БАД;

успехи витаминологии, а также витаминной, пищевой и фармацевтической отраслей промышленности, позволившие создать широкий спектр витаминных препаратов, витаминизированных напитков и продуктов, которые направлены на удовлетворение потребностей в этих микронутриентах любых категорий здоровых и больных людей - детей всех возрастных групп, людей пожилого возраста, беременных женщин и кормящих матерей, женщин в различные периоды жизненного цикла, мужчин различных профессиональных групп, спортсменов различной квалификации, населения контаминированных территорий и др.

Одной из наиболее эффективных форм БАД являются сухие витаминизированные напитки, обеспечивающие возможность хорошей сохранности витаминов, минимизации их потерь в процессе производства и хранения, их точной дозировки и удобства использования. В последние годы ведущие компании мира, выпускающие витаминные препараты и БАД, расширяют производство сложных комплексных витаминноминеральных БАД. В их состав наряду с витаминами включены многие эссенциальные минеральные вещества и элементы в высокоусвояемых (в частности, биотрансформированных) формах. Такой подход абсолютно обоснован и весьма удобен для потребителя.

Экспериментальные данные последних лет требуют отнесения селена к числу эссенциальных микроэлементов и позволяют считать его одним из наиболее перспективных антиканцерогенных факторов пищи.

**Принципы рационального питания**

•

Каждому человеку ясно, что еда является обязательным условием поддержания жизни и здоровья человека.

В чем же заключаются ее функции?

1. В обеспечении организма человека энергией. Поэтому основы рационального питания обязательно учитывают энергетические затраты человека. И потребляемая пища должна восполнять их, но не более. Иначе излишки будут откладываться в виде жира.

2. С пищей должны поступать в организм вещества, которые используются им для строительства клеток. Это прежде всего белки, важны также минеральные вещества, жиры и углеводы.

3. Еще одной функцией питания является снабжение организма витаминами, необходимыми для производства некоторых ферментов и гормонов.

4. Недавно ученые определили, что от питания также зависит иммунитет. То, что человек ест, напрямую влияет на защитные силы организма и способность его сопротивляться болезням.

Принципы рационального питания обязательно включают в себя знания о качественном составе пищи. Для обеспечения нормальной жизнедеятельности человека необходимо, чтобы все пищевые вещества поступали с пищей в определенном соотношении. В среднем для обычного здорового человека, занимающегося умственным трудом, рекомендуется такое соотношение: одна часть белков, одна часть жиров и четыре части углеводов. Важно также, чтобы с пищей человек потреблял достаточное количество витаминов и минеральных веществ.

Белки - самые необходимые вещества для организма. Они используются для строительства клеток, производства гормонов и в качестве источника энергии. Человеку необходимо употреблять в сутки, в зависимости от пола и возраста, около 100 граммов белков. Причем количество животного и растительного белка должно распределяться примерно поровну. По данным исследований, избыточное потребление белков приводит к снижению работоспособности и развитию утомления. Ведь на его переработку расходуется много энергии. Белок есть в мясных и молочных продуктах, орехах, бобовых и гречневой крупе.

Жиры являются основным источником энергии. Они должны составлять примерно 35 % объема суточного рациона. В среднем человеку необходимо потреблять около 100 граммов жиров. Причем самыми важными являются те, которые содержат незаменимые жирные кислоты и жирорастворимые витамины. В основном это растительные жиры, которых нужно потреблять больше, чем животных. А вот от маргарина и искусственных масел стоит отказаться, так как они плохо усваиваются.

Углеводы также служат источником энергии. Обычному человеку в среднем требуется 400-500 граммов, основную часть из которых должен составлять крахмал. При обычном питании за счет углеводов образуется 60% всей энергии. Получить их человек может из меда, фруктов и ягод, сахара, некоторых овощей и зерновых продуктов. Но избыточное их количество может привести к ожирению, так как если они не переработались в энергию, то превращаются в жир.

Витамины являются необходимым средством для образования ферментов и гормонов. В основном они попадают в организм с пищей. Больше всего их в овощах и фруктах, хлебе и крупах. При недостатке витаминов развиваются некоторые заболевания и наблюдается снижение иммунитета и работоспособности. Важно учитывать, что они не образуются в организме, а поступают только с пищей.

Минеральные вещества очень важны для поддержания нормальной жизнедеятельности человека. Чтобы не наблюдался их недостаток, рацион человека должен быть разнообразным.

Клетчатка необходима для нормальной работы пищеварительного тракта, хотя она и не переваривается. Она очень нужна для нормализации микрофлоры кишечника и выведения из организма шлаков и токсинов. Клетчатка содержится в овощах и фруктах, бобовых и зерновых продуктах. Только употребляя ее в достаточном количестве, можно сохранить здоровье и предотвратить появление некоторых заболеваний.

Пища должна обеспечивать рост и правильное развитие человека, улучшать его здоровье и способствовать профилактике заболеваний. Она должна быть сбалансирована по энергозатратам, содержанию питательных веществ в соответствии с полом и возрастом. Только в этом случае можно говорить о рациональном питании. Каждый человек должен стремиться к этому, только тогда он сможет наслаждаться своим здоровьем.

К принципам рационального питания относятся:

- умеренность, которая не позволяет потреблять с пищей энергии больше, чем ее расходуется в процессе жизнедеятельности; - разнообразие – очень важный принцип рационального питания. Человечество использует в пищу тысячи разных продуктов в самых разнообразных комбинациях. Но основой их являются белки, жиры, углеводы, витамины и минеральные вещества. Чтобы все они поступали с пищей в организм человека, рацион должен быть как можно более разнообразным;

 - режим питания также очень важен для здоровья. Причем этот принцип особенно часто нарушается людьми. Почему так важна умеренность в еде? При составлении рациона питания необходимо соблюдать баланс между расходуемой энергией и поступающей с пищей. Для этого учитывается пол, возраст, масса человека и род его деятельности. Нормы и принципы рационального питания измеряют энергозатраты в килокалориях. Например, для человека, занимающегося умственным трудом, они составляют около 2500 ккал, а для спортсменов – 4000 ккал. Если же с пищей поступает меньше энергии, то организм расходует собственные запасы в виде жира и гликогена. При длительном голодании или недостаточном питании начинают расходоваться также белки, что приводит к дистрофии мышц. Но и избыточное поступление с пищей энергии также вредно. Все, что не израсходовалось, откладывается в виде жировой ткани. Поэтому так важен энергетический баланс в питании. Количество потребляемой пищи и ее состав должны зависеть от возраста, массы тела, физической активности и даже места проживания человека.

Режим приема пищи

Кроме качественного состава очень важно соблюдать правильный режим питания. В основном он регулируется чувством голода, но в некоторых случаях человек допускает переедание. Это стало настоящим бичом современного человечества. Поэтому сейчас значение рационального питания в том, что людей учат не только руководствоваться аппетитом, но и придерживаться некоторых правил:

- нужно соблюдать постоянство в приеме пищи по времени суток. В этом случае организм вырабатывает условный рефлекс и к определенному времени выделяются слюна и желудочный сок, что обеспечивает лучшее переваривание пищи;

 - питание должно быть дробным. Учеными доказано, что двухразовый прием пищи опасен для здоровья. Лучше всего есть 3-4 раза в день, но маленькими порциями. Иногда целесообразно бывает добавить еще пару приемов пищи без увеличения общего ее количества;

 - и завтрак, и обед, и ужин должны быть сбалансированы по содержанию питательных веществ. Нужно подбирать такие продукты, чтобы при каждом приеме пищи организм получал белки, жиры, углеводы, минеральные вещества и витамины в их рациональном соотношении;

 - очень важно правильно выбрать время завтрака, обеда и ужина, а также распределить объем еды. Нужно стараться, чтобы между основными приемами пищи проходило 4-6 часов, а от ужина до сна оставалось 2-3 часа. Основной объем еды должен приходиться на обед, на втором месте - завтрак, на ужин же нужно есть поменьше

Правила питания в повседневной жизни

Почти каждому человеку ясно, как важно для здоровья рациональное питание. Некоторые правила можно сформулировать, которые более понятно излагают основы рационального питания:

- не переедать;

- следить за доброкачественностью пищи: она должна быть не испорченной и не зараженной микроорганизмами;

 - питаться как можно более разнообразно;

 - в способах приготовления отдавать предпочтение варке и есть больше сырых овощей, и фруктов;

- при приобретении готовой еды обязательно обращать внимание на состав и калорийность, указанные на этикетке;

- тщательно пережевывать пищу;

- есть нужно чаще, но маленькими порциями;

- употреблять достаточное количество воды;

- постараться исключить из употребления соль, сахар, кофе, алкогольные напитки, консервы, торты, рафинированные продукты и копчености;

- стараться чаще включать в рацион свежие овощи и фрукты, мед, зелень, орехи и крупы;

- за стол следует садиться только в хорошем настроении и во время еды не отвлекаться на посторонние предметы.

Немного о раздельном питании

Ученые выяснили, что переваривание пищи происходит под влиянием различных ферментов. Чтобы ее компоненты усваивались правильно и не нарушался сложный процесс пищеварения, рекомендуется использовать в питании определенные правила:

- не смешивать крахмал с кислыми продуктами;

- белковую и крахмальную пищу лучше употреблять в разное время;

- сахар тормозит секрецию желудка, поэтому нежелательно есть его с белками и крахмалами;

- желательно употреблять жидкость отдельно от твердой еды;

- яблоки, виноград и другие фрукты нужно есть за 1-2 часа до основного приема пищи. А груши лучше употреблять после еды;

- жиры также задерживают процесс пищеварения, поэтому их большое количество может привести к проблемам.

Надеемся, что наши советы помогут Вам правильно питаться!