

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Шебзухова Галина Александровна

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского

федерального университета «СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Дата подписания: 23.09.2023 18:03:22 Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г.Пятигорске

Уникальный программный ключ:

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г.Пятигорске
Отделение СПО Школы Кавказского гостеприимства

ФИЗИОЛОГИЯ ПИТАНИЯ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Специальности 19.02.10 «Технология продукции общественного питания»

Пятигорск 2020

Методические указания для практических занятий по дисциплине «Физиология питания» составлены в соответствии с требованиями ФГОС СПО к подготовке выпуска для получения квалификации Техник-технолог. Предназначены для студентов, обучающихся по специальности: 19.02.10. Технология продукции общественного питания .

Рассмотрено на заседании ПЦК колледжа ИСТиД (филиал) СКФУ в г. Пятигорске
Протокол № 8 от «12» марта 2020 г.

Составитель



М.Б. Хапчаева

Зав.отделением СПО ШКГ



З.А. Михалина

Методические рекомендации к практическим занятиям

Методические указания призваны оказывать помощь студентам в изучении основных

понятий, идей, теорий и положений дисциплины, изучаемых в ходе конкретного занятия, способствовать развитию их умений, навыков и профессиональных компетенций.

1. Пояснительная записка

Современные требования к учебному процессу ориентируют преподавателя на проверку знаний, умений, навыков через деятельность учащихся.

Практическая работа может быть определена как деятельность, направленная на применение, углубление и развитие теоретических знаний в комплексе с формированием необходимых для этого умений и навыков /самостоятельное использование учебника, наглядных пособий, биологических приборов и материалов и т.д./

Выполнение практических работ направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам изучаемых дисциплин;
- формирование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности;
- развитие интеллектуальных умений: аналитических, проектировочных; конструктивных и др.;
- выработку при решении поставленных задач таких, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

Дисциплины, по которым планируются практические работы и количество часов, отводимое на их выполнение, определяются рабочим учебным планом.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- роль пищи для организма человека;
- основные процессы обмена веществ в организме;
- суточный расход энергии;
- состав, физиологическое значение, энергетическую и пищевую ценность различных продуктов питания;
- роль питательных и минеральных веществ, витаминов, микроэлементов и воды в структуре питания;
- физико-химические изменения пищи в процессе пищеварения;
- усвояемость пищи, влияющие на нее факторы;
- понятие рациона питания;
- суточную норму потребности человека в питательных веществах;
- нормы и принципы рационального сбалансированного питания для различных групп населения;
- назначение лечебного и лечебно-профилактического питания;
- методики составления рационов питания.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- проводить органолептическую оценку качества пищевого сырья и продуктов;
- рассчитывать энергетическую ценность блюд;
- составлять рационы для различных категорий потребителей.

Практическая работа № 2.

Тема2: Анатомо-физиологические и биохимические основы пищеварения и регуляции гомеостаза человека.

Цель: является закрепление знаний студентов относительно строения и функционирования пищеварительного тракта, гуморальной и нервной систем организма человека.

Перечень используемого оборудования:

Плакаты

Теоретическая часть:

Строение и физиология органов пищеварительного тракта

План:

- 1.Пищеварительный тракт и органы его составляющие. Принцип и особенности строения стенки, анатомические образования. Функции пищеварительного тракта. Ферменты.
2. Анатомия и физиология полости рта.
3. Глотка.
- 4.Пищевод.
5. Анатомия и физиология желудка.
- 6.Поджелудочная железа – анатомическое строение и месторасположение, функции
- 7.Печень – анатомическое строение и месторасположение, функции, макро- и микроскопическое строение печени. Желчный пузырь – расположение, строение, функции.
- 8.Анатомия и физиология тонкой кишки.
9. Толстая кишка - анатомическое строение и месторасположение, функции
- 10.Регуляторные механизмы секреции и отделения пищеварительных соков.

1.Пищеварительный тракт и органы его составляющие. Принцип и особенности строения стенки, анатомические образования. Функции пищеварительного тракта. Ферменты.

Внутренние органы — это органы, расположенные в области головы, шеи, полости тела человека (грудной, брюшной и полости таза). По морфологическим признакам внутренние органы делятся на паренхиматозные и полые.

К паренхиматозным относятся легкие, печень, поджелудочная железа, почки и др. Трубчатые, или полые, органы имеют вид трубки (трахея, бронхи, пищевод, желудок, кишечник, мочеточник и др.). Стенки трубчатых органов состоят из четырех оболочек: внутренней — слизистой оболочки, подслизистой основы, мышечной оболочки и наружной — серозной или соединительнотканной оболочки (адвентиции). Слизистая оболочка выстилается эпителиальной тканью разного вида (однослойный, многослойный, переходный и др.), выполняет защитную роль. Эпителий лежит на пластинке, состоящей из рыхлой волокнистой соединительной ткани, в которой располагаются сосуды, нервы и другие образования. Железы слизистой оболочки выделяют слизь, пищеварительные соки, ферменты, разлагающие сложные вещества на простые. Железы, имеющие выводные протоки, называются экзокринными (слюнные железы, печень, поджелудочная железа). В подслизистой основе располагаются сосуды, нервы, дает возможность слизистой оболочке смещаться и образовывать складки. Мышечная оболочка, образованная гладкой мышечной тканью и имеет круговой (внутренний) и продольный (наружный) слои. При переходе одного органа в другой образуются утолщения — сжиматели, или сфинктеры. В результате возможны изменения в просвете полого органа и движение по нему содержимого. Серозная оболочка покрывает снаружи большинство внутренних органов. Она образована слоем рыхлой волокнистой соединительной ткани и содержит эпителиальные клетки, выделяют серозную жидкость для снижения трения между органами. Соединительная оболочка (адвентиция) покрывает меньшее количество органов и состоит из рыхлой волокнистой соединительной ткани, но она не имеет эпителия.

Паренхиматозные органы построены из паренхимы, в состав которой входят специализированные (эпителиальные) клетки. Снаружи паренхима покрывается соединительнотканной оболочкой, которая в толще органа образует перегородки. Оболочка и перегородки составляют остов (строму) паренхиматозного органа, делят его на доли, сегменты и дольки. По перегородкам проходят сосуды, нервы, обеспечивающие трофическую функцию. В пищеварительную систему входят полость рта, глотка, пищевод, желудок, тонкая и толстая кишки, печень, поджелудочная железа. Органы, составляющие пищеварительную систему, располагаются в области головы, шеи, грудной клетки, брюшной полости и таза. Основная функция пищеварительной системы заключается в приеме пищи, механической и химической ее обработке, усвоении пищевых веществ и выделении не переваренных остатков. Процесс пищеварения — начальный этап обмена веществ. С пищей человек получает энергию и необходимые для своей жизнедеятельности вещества. Поступающие с пищей белки, жиры и углеводы не могут быть усвоены без предварительной обработки. Необходимо, чтобы крупные сложные соединения превратились в более мелкие, растворимые в воде и лишенные своей специфичности. Этот процесс происходит в пищеварительном тракте и называется пищеварением, а образованные при этом продукты — продуктами переваривания. Основная функция пищеварительной системы: механическая, секреторная (8,5 л. сока - смесь воды, ферментов и слизи), бактерицидная, всасывательная. В составе пищеварительных соков белки – ферменты (энзимы)- это биологические катализаторы, расщепляют белки(протеазы), жиры(липазы) и углеводы(амилазы) до аминокислот, жирных кислот и моносахаридов, они строго специфичны (трипсин и пепсин расщепляют только белки). Активны строго определенных условия Т,рН- они гидролазы. Сокоотделение впервые изучил великий русский физиолог И.П. Павлов.

2.Анатомия и физиология полости рта.

Полость рта является началом пищеварительной системы. При помощи зубов пища измельчается, пережевывается, при помощи языка размягчается, смешивается со слюной, которая поступает в полость рта из слюнных желез, а затем поступает в глотку.

Полость рта делится на два отдела: Преддверие рта представляет собой щелевидное пространство, ограниченное снаружи губами и щеками, а изнутри — верхней и нижней зубными дугами и деснами. Ротовая щель ограничена губами, которые представляют собой кожно-мышечные складки. Наружная поверхность губ покрыта кожей, а внутренняя — слизистой оболочкой и многослойным плоским эпителием. В месте перехода слизистой оболочки на десны находятся уздечки верхней и нижней губ.

Собственно полость рта простирается от зубов до входа в глотку. Сверху она ограничена твердым и мягким нёбом, снизу — мышцами, которые образуют диафрагму рта, спереди и с боков — щеками, зубами, а сзади через широкое отверстие — зевом. Щеки образованы щечными мышцами. Снаружи они покрыты кожей, а изнутри — слизистой оболочкой. Между кожей и щечными мышцами располагается жировое тело щеки. Оно особенно хорошо развито у детей грудного возраста, что способствует акту сосания. Десны являются продолжением слизистой оболочки губ и щек; идут на альвеолярные отростки челюстей и плотно окутывают шейки зубов.

Язык — мышечный орган, который участвует в перемешивании пищи в полости рта, определении вкусовых качеств в акте глотания и в артикуляции. Язык имеет верхушку, тело и корень, а также верхнюю поверхность (спинку языка), нижнюю поверхность и край. Слизистая оболочка спинки языка образует выросты-сосочки грибовидные, листовидные, нитевидные, конусовидные и желобовидные сосочки, там нервные окончания вкусовой или общей чувствительности. Слизистая оболочка корня языка имеет язычную миндалину. На нижней поверхности языка по срединной линии складка — уздечка языка. Мышцы языка парные. К скелетным относятся три мышцы: подбородочно-язычная — выдвигает язык вперед или отклоняет его в сторону; подъязычно-язычная — оттягивает язык вниз и назад и шиловязычная — оттягивает язык вверх и назад. Собственные мышцы языка при сокращении изменяют форму языка.

Зубы служат органом захватывания, откусывания и измельчения пищи, участвуют в звукообразовании. На протяжении жизни зубы меняются дважды: вначале 20 молочных зубов, а затем 32 постоянных зуба. Каждый зуб имеет коронку, шейку и корень. Коронка зуба, выступает над десной. Каждый зуб имеет от одного до трех корней, в полость зуба входят и выходят сосуды и нервы. Корень удерживается за счет соединительной ткани — периодонта. Шейка зуба сужение между коронкой и корнем зуба, ее охватывает слизистая оболочка десны. Полость зуба заполнена пульпой, которая состоит из соединительной ткани, кровеносных сосудов и нервов. В вещество зуба входят дентин, эмаль и цемент. Дентин расположен вокруг полости зуба и коренного канала. Снаружи коронка покрыта эмалью, а корень цементом. Зубы взрослого человека расположены симметрично на верхней и нижней челюсти, по 16 зубов на каждой. Их можно записать в виде формулы: 2123(2 резца, 1 клык, 2 малых коренных и 3 больших коренных зуба в каждой половине). Резцы предназначены для разрезания (отделения) пищи, клыки — для разрывания, коренные зубы — для раздробления и растирания. Молочная формула зубов выглядит следующим образом: 2102. Первые появляются у детей в 5—7 месяцев жизни и заканчиваются к началу третьего года; функционируют они только до 6—7 лет. Постоянные зубы появляются у детей в возрасте 6—7 лет, и процесс этот заканчивается к 13—15 годам.

Нёбо делится на твердое и мягкое. Твердое нёбо образовано отростками верхней челюсти и горизонтальными пластинками костей нёба, соединенных между собой швом нёба. Мягкое нёбо - мышечно-апоневротическое образование, покрытое слизистой оболочкой. Передний отдел располагается горизонтально, а задний свисает свободно, образует нёбную занавеску с нёбным язычком посередине. Они отделяют носоглотку от ротоглотки. От латеральных краев нёбной занавески отходят две складки (дужки): передняя нёбно-язычная дужка и задняя — нёбно-глоточная дужка. Между дужками располагается ямка с нёбной миндалиной.

К железам рта относятся большие и малые слюнные железы, протоки которых открываются в полость рта. Малые слюнные железы находятся в толще слизистой оболочки полости рта. В зависимости от расположения различают губные, щечные, десневые, нёбные, язычные железы — функционируют в покое, увлажняют полость рта. От характера выделяемого ими секрета они делятся на серозные, слизистые и смешанные. Большие слюнные железы — это парные железы, расположенные за пределами полости рта (околоушная, поднижнечелюстная, подъязычная железы). Смесь секрета всех слюнных желез называется слюной. В сутки 1,5-2,0 литра, 99% вода, 1% ионы, муцин (слизь), лизоцим, амилаза, мальтаза, рН 8 и т.д.

Околоушная железа — самая большая (20-30 г), лежит на боковой поверхности лица, спереди и книзу от ушной раковины. Ее выводной проток длиной около 5—6 см открывается в преддверие рта на уровне верхнего второго большого коренного зуба. Поднижнечелюстная железа находится несколько внутрь и ниже тела нижней челюсти; выводной проток открывается на подъязычном сосочке. Секрет железы — серозно-слизистый.

Подъязычная железа расположена на дне полости рта выводной проток соединяется с конечной частью протока поднижнечелюстной железы и открывается на подъязычном сосочке.

В полости рта происходит не только механическая обработка пищи, но и химическое расщепление. Слюны за сутки 1,5 -2 л. 99% воды, ионы калия, кальция, хлора и др. Муцин — слизистое вещество, обволакивает пищевой комок, лизоцим — бактерицидное вещество.

Фермент амилаза расщепляет крахмал и гликоген, мальтаза расщепляет мальтозу на две глюкозы, рН 8. Парасимпатическая усиливает слюноотделение (гиперсальвация), симпатическая вызывает незначительное выделение концентрированной слюны. Центр слюноотделения в продолговатом мозге. Мозговая фаза — выделение слюны при виде или мысли о пище. Ротовая — при пережевывании, качественный и количественный состав зависит от пищи. В полости рта идет ряд процессов: поступление пищи; измельчение пищи; смачивание пищи слюной; опробование пищи на вкус, бактерицидная обработка пищи (лизоцим слюны); частичное переваривание углеводов (ферменты слюны); формирование пищевого комка; глотание; проведение воздуха (при недостаточном носовом дыхании); голосообразование; всасывание под языком лекарств.

3. Глотка — расположена в области головы и шеи, длиной 12—15 см, подвешенная к основанию черепа на уровне VI—VII шейных позвонков переходит в пищевод. В глотку открываются

отверстия полости носа (хоаны) и полости рта (зев). Воздух из полости носа через хоаны или из полости рта через зев поступает в глотку, а после в гортань. Пищевая масса из полости рта проходит в глотку, а далее в пищевод.

Глотка делится на три части: Носовая часть на боковой стенке носоглотки расположено отверстие слуховой трубы, которое соединяет полость глотки с полостью среднего уха и скопления лимфоидной ткани в виде глоточной и трубной миндалин. Ротовая часть простирается от небной занавески до входа в гортань. Гортанная часть от уровня входа в гортань до перехода глотки в пищевод. Слизистая оболочка на уровне носоглотки покрыта реснитчатым (мерцательным) эпителием, а внизу — многослойным плоским эпителием. Глоточная и трубная миндалины, а также небная и язычная миндалина образуют лимфоэпителиальное кольцо (кольцо Пирогова—Вальдейера), выполняют функцию по обезвреживанию микробов. Мышцы глотки делятся на подниматели и сжиматели.

Глотание - сложный рефлекторный акт. Через зев пища идет в ротоглотку, небная занавеска закрывает носоглотку. Задерживается дыхание, гортань поднимается вверх, надгортанник закрывает вход в нее. Пищевой комок сокращением мышц проталкивается в пищевод, волнообразное сокращение перемещает пищу в желудок, твердая пища проходит ото рта до желудка за 6-8 с, а жидкая за 2-3с.

4. Пищевод — это трубка длиной 25—30 см, соединяет глотку с желудком, начало на уровне VI шейного позвонка, проходит через грудную полость, диафрагму и впадает в желудок слева от X—XI грудного позвонка. Различают три части пищевода: шейную, грудную и брюшную. В трех местах имеет анатомические сужения: первое — на уровне VI—VII шейных позвонков; второе — IV—V грудных позвонков; третье — в месте прохода пищевода через диафрагму.

5. Анатомия и физиология желудка.

Желудок служитместилищем для пищи и находится между пищеводом и двенадцатиперстной кишкой. В желудке различают переднюю и заднюю стенки, малую и большую кривизну, кардиальную часть, дно (свод), тело и пилорическую (привратниковую) часть. Вместимость желудка взрослого человека составляет в среднем 3 л. В состав стенки желудка входит слизистая оболочка, покрытая однослойным цилиндрическим эпителием, образует множество складок, имеющих разное направление. В месте перехода желудка в двенадцатиперстную кишку находится — заслонка пилоруса (сфинктер привратника). На слизистой оболочке находятся небольшие возвышения, которые получили название желудочных полей. На поверхности этих полей есть углубления (желудочные ямочки), которые представляют устья желудочных желез. Подслизистая основа желудка хорошо развита, содержит густые сосудистые и нервные сплетения. Мышечная оболочка желудка имеет внутренний косой слой мышечных волокон, средний — круговой слой, наружный — продольный.

Желудок расположен в верхней части брюшной полости, под диафрагмой и печенью. Три четверти его находятся в левом подреберье, одна четвертая — в надчревной области. Входное кардиальное отверстие располагается на уровне тел X—XI грудных позвонков, а выходное отверстие привратника — у правого края XII грудного и I поясничного позвонков.

В желудке происходит переваривание пищи под влиянием желудочного сока. Пища в желудке задерживается 4-6 (2-10) часов зависит от состава и консистенции пищи, периодически сокращаясь желудок, мнет и встряхивает пищу (перистальтические и тонические сокращения), превращает ее в пюре а затем в химус. По мере переваривания этих слоев пищевая масса смещается в пилорический отдел, откуда после частичной нейтрализации перемещается через пилорический сфинктер в двенадцатиперстную кишку.

У человека объем суточной секреции желудочного сока составляет 1,5-2,5л. Количество и качество сока зависит от пищи. Натощак реакция желудочного сока нейтральная или слабокислая, после приема пищи — сильнокислая (рН 0,8—1,5). Состав желудочного сока вода 99%, органические и неорганические вещества (соляная кислота, кальций, калий, натрий, и др.), ферменты, пепсин, гастриксин, реннин и липаза, а также значительное количество слизи — муцина. Фактор Касла, необходим для всасывания В12 (при нехватке анемия). Соляная кислота вызывает набухание и денатурацию белков, что облегчает дальнейшее расщепление их протеолитическими ферментами. Пепсин, гастриксин, реннин расщепляет белки, липаза расщепляет жиры. В регуляции желудочной секреции главное место занимает ацетилхолин,

гастрин, гистамин. Каждый из них возбуждает секреторные клетки. Парасимпатическая н.с. усиливает секрецию и моторику, симпатическая н.с. замедляет, секретин и холецистокинин угнетают секрецию.

Различают три фазы секреции: мозговую, желудочную и кишечную. Стимулом для появления секреции желудочных желез в мозговой фазе являются все факторы, которые сопровождают прием пищи. При этом условные рефлексы, возникающие на вид и запах пищи, сочетаются с безусловными рефлексами, которые образуются при жевании и глотании.

В желудочной фазе стимулы секреции возникают в самом желудке, при его растяжении, при воздействии на слизистую оболочку пищи. Влияние на железы желудка происходит и в третьей, кишечной, фазе секреции, когда в кишечник поступает недостаточно переработанное желудочное содержимое. В желудке происходят следующие процессы: накопление пищи; механическая обработка пищевых масс (перемешивание); денатурация белков под действием соляной кислоты; переваривание белков под действием пепсина; продолжение расщепл. углеводов под действием амилазы слюны; бактерицидная обработка пищи соляной кислотой; образование химуса (пищевой кашицы); превращение железа в легко всасываемые формы, синтез фактора Касла – антианемическая функция; продвижение химуса в тонкую кишку.

6. Поджелудочная железа – анатомическое строение и месторасположение, функции

Поджелудочная железа является смешанной пищеварительной железой, длина ее составляет 14—22 см, ширина 3—9 см, толщина 2—3 см, масса 70—80 г. В поджелудочной железе выделяют головку, тело и хвост. Головка расположена на уровне 1-2 поясничных позвонков и прилегает к петле двенадцатиперстной кишки. Задняя поверхность головки лежит на нижней полой вене и аорте, спереди ее пересекает поперечная ободочная кишка. Тело поджелудочной железы имеет форму треугольника и три поверхности — переднюю, заднюю и нижнюю, а также три края — верхний, передний и нижний. Хвост поджелудочной железы доходит до ворот селезенки. Сзади хвоста находятся левый надпочечник и верхний конец левой почки. Выводной проток поджелудочной железы проходит через всю железу, формируется путем слияния внутридольковых и междольковых протоков и впадает в просвет двенадцатиперстной кишки на ее большом сосочке, соединившись до этого с общим желчным протоком. В конце выводного протока находится сфинктер (Одди), через головку проходит добавочный проток поджелудочной железы, который открывается на малом сосочке двенадцатиперстной кишки. Поджелудочная железа состоит из структурно-функциональных единиц – ацинус (клетки продуцируют сок). Дольки, выполняющие внешнесекреторную функцию, составляют основную массу железы. Между ними внутрисекреторная часть островки Лангерганса, выделяют гормон — инсулин и глюкагон.

Поджелудочная железа – железа внешней (расщепляет белки, жиры, углеводы) и внутренней секреции (инсулин, глюкагон). Поджелудочный сок представляет собой бесцветную жидкость. В течение суток поджелудочная железа вырабатывает 1,5—2,0 л сока; его pH составляет 7,5—8,4, входят бикарбонаты, хлориды Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Zn^{2+} . Ферменты трипсин, химотрипсин, карбоксипептидаза расщепляют белки, амилаза-углеводы, липаза – жиры, рибонуклеаза и дезоксирибонуклеаза – нуклеиновые кислоты. Под влиянием ферментов поджелудочного сока происходит расщепление кишечного содержимого до конечных продуктов, пригодных для усвоения организмом. Ферменты агрессивны, для предотвращения самопереваривания вырабатывается ингибитор трипсина. Ферментный состав сока поджелудочной железы зависит от вида принимаемой пищи: при приеме углеводов возрастает преимущественно секреция амилазы; белков — трипсина и химотрипсина; жирной пищи — липазы. Секреция поджелудочной железы регулируется нервно-рефлекторным и гуморальным путями. Поджелудочный сок начинает выделяться через 2—3 мин после начала принятия пищи в результате рефлекторного возбуждения железы с рецепторов ротовой полости.

Парасимпатическая активирует, симпатическая – угнетает секрецию сока. Поступление в кишечник пищи рефлекторно увеличивает сокоотделение. Стимуляторами секреции ацетилхолин, холецистокинин и секретин. Угнетает адреналин, соматостатин, глюкагон.

7. Печень – анатомическое строение и месторасположение, функции, макро- и микроскопическое строение печени.

Печень — самая крупная железа тела. Масса ее составляет около 1500 г. Она выполняет несколько главных функций: пищеварительную, образует белок, обезвреживающую, кроветворную, осуществляет обмен веществ и др.

Печень расположена в области правого подреберья и в надчревной, имеет верхнюю и нижнюю поверхности. Верхняя (диафрагмальная) поверхность выпуклая, прилегает к диафрагме; нижняя (висцеральная) направлена вниз, она вогнутая, содержит борозды и вдавления от внутренних органов. Верхняя и нижняя поверхности, соединяясь, образуют нижний острый и задний тупой края. Правая и левая сагиттальные борозды соединяются глубокой поперечной бороздой, которую называют воротами печени. На висцеральной поверхности печени выделяют правую, левую, квадратную и хвостовую доли. На диафрагмальной поверхности можно рассмотреть только правую и левую доли, разделенные серповидной связкой печени. Брюшина покрывает печень почти со всех сторон, исключение ворота печени, задний край и поперечная борозда, где брюшина из печени переходит на диафрагму, образуются связки, которые удерживают печень в соответствующем положении. Под брюшиной находится тонкая плотная фиброзная оболочка; через ворота печени она проникает в ткань органа, образует меж дольковые прослойки, в печени выделяют две доли, пять секторов и 8 сегментов. По своему строению печень — сложная разветвленная трубчатая железа, выводными протоками которой являются желчные протоки. Морфофункциональной единицей печени служит долька. Она имеет форму призмы, размеры ее в поперечнике составляют от 0,5 до 2,0 мм; их около 500 000. В центре каждой дольки находится центральная вена. Внутри каждой печеночной пластинки между двумя рядами печеночных клеток находится желчный проток, который дает начало желчевыводящим путям, соединяясь, образуют крупные протоки. У ворот печени они образуют общий печеночный проток 4—6 см, он соединяется с пузырным протоком и формируется общий желчный проток, впадает в двенадцатиперстную кишку.

Печень лежит в правом подреберье и не выступает за пределы реберной дуги.

Желчный пузырь вместилище, в котором происходит накопление желчи, ее концентрация за счет всасывания воды. Он расположен в передней части правой продольной борозды печени, имеет грушевидную форму, вмещает около 40—60 мл желчи, различают дно, тело и шейку. Шейка желчного пузыря переходит в пузырный проток, который соединяется с общим печеночным протоком. Дно желчного пузыря соприкасается с брюшиной, а тело — с нижней частью желудка, двенадцатиперстной и поперечной ободочной кишок. Стенка желчного пузыря состоит из слизистой, мышечной оболочек и покрыта брюшиной. Слизистая оболочка в шейке и пузырном протоке формирует спиральную складку; мышечная оболочка состоит из гладких мышечных волокон.

Функции печени. Желчеобразование. В печени из аминокислот поступивших с пищей синтезируются собственные белки организма (крови, свертывающей системы). Депо крови (1л), гликогена, витаминов, ионов. Детоксикационная функция (макрофаги). Выделительная, удаляет соли металлов (в лекарствах), при разрушении гемоглобина образуется билирубин (кал окрашивает стеркобилин). У плода кроветворная. Процессы: образование желчи; обезвреживание токсических веществ; участие в метаболизме химических веществ; выведение продуктов распада; накопление глюкозы в виде гликогена; депонирование витаминов и минеральных солей; депонирование крови; синтез белков крови.

Процесс образования желчи происходит непрерывно как путем фильтрации ряда веществ (вода, глюкоза, электролиты и др.) из крови в желчные капилляры, так и при активной секреции гепатоцитами солей желчных кислот и ионов натрия. Окончательное формирование желчи происходит в желчных капиллярах, протоках и желчном пузыре. В течение суток образуется 0,5—1,2 л желчи. Вода 97,5%, желчные кислоты (холевая), пигменты (билирубин, биливердин) и холестерин. Кроме того, она содержит жирные кислоты, муцин, ионы (Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Cl^- , NCO_3^-) и др.; pH печеночной желчи составляет 7,3—8,6, пузырной — 6,0 - 7,0. Цвет бурого-

желтый. Желчь нейтрализует соляную кислоту, эмульгирует жиры, способствует всасыванию жирорастворимых витаминов (А, Д, Е, К), стимулирует моторику кишечника и т.д.

Процесс образования желчи идет непрерывно, стимуляция связана с пищей, секретин, холецистокинин. Парасимпатическая активизирует, симпатическая тормозит. Среди продуктов сильными возбудителями желчеотделения являются яичные желтки, молоко, мясо и жиры. Прием пищи и связанные с ним условно- и безусловно-рефлекторные раздражители активируют желчевыделение. Вначале желчный пузырь расслабляется, а затем сокращается. Через 5—10 мин после приема пищи наступает период эвакуаторной деятельности желчного пузыря, который характеризуется чередованием сокращений и расслаблений и продолжается 3—6 ч. После наступает торможение сократительной функции желчного пузыря и в нем снова начинает накапливаться печеночная желчь.

8. Анатомия и физиология тонкой кишки.

Тонкая кишка — происходит расщепление всех пищевых веществ под воздействием кишечного сока, сока поджелудочной железы, желчи печени и всасывание продуктов в кровеносные и лимфатические сосуды. Длина от 2,2 до 4,5 м., в поперечнике составляет около 47 мм, а в конце — около 27 мм. Верхней границей тонкой кишки является привратник желудка, а нижней — илеоцекальный клапан в месте входа в слепую кишку. В тонкой кишке выделяют три отдела: двенадцатиперстную, тощую и подвздошную кишки. В отличие от двенадцатиперстной тощая и подвздошная кишки имеют брыжейку и рассматриваются как брыжеечная часть тонкой кишки. Двенадцатиперстная кишка 17—21 см. В ней выделяют четыре части: верхнюю, нисходящую, горизонтальную и восходящую. Брюшина прилегает к кишке спереди, покрывает со всех сторон только ее начальный отдел — ампулу. Слизистая оболочка образует круговые складки, на внутренней стенке расположен большой сосочек двенадцатиперстной кишки, где открываются общим отверстием общий желчный проток и проток поджелудочной железы. Снаружи двенадцатиперстная кишка покрыта адвентицией.

Часть тонкой кишки, имеющая брыжейку, образует 14—16 петель. Около 2/5 брыжеечной части тонкой кишки относится к тощей кишке и 3/5 — к подвздошной. Тощая и подвздошная кишки покрыты брюшиной. При этом брюшина формирует брыжейку, между листками которой идут кровеносные и лимфатические сосуды, нервы. Под субсерозной основой лежит мышечная оболочка, которая состоит из наружного продольного слоя, хорошо развитого, и внутреннего кругового слоя. Слизистая оболочка тощей и подвздошной кишок образует круговые складки высотой около 8 мм, которые охватывают $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$ окружности кишки. Складки покрыты кишечными ворсинками высотой 0,2 — 1,2 мм, что значительно увеличивает площадь всасывания слизистой оболочки тонкой кишки, которая покрыта однослойным призматическим эпителием имеются скопления лимфоидной ткани выполняющие иммунные функции.

Железы слизистой тонкого кишечника образуют кишечный сок 2,5 л., pH 7,2—7,5, но при усилении секреции до 8,5. Кишечный сок содержит более 20 различных пищеварительных ферментов — осуществляют конечный этап расщепления пищи. Амилаза, мальтаза, лактаза, сахараза расщепляют углеводы, липаза-жиры, аминопептидаза — белки. Значительное выделение сока наблюдается при механическом раздражении слизистой оболочки кишки. Продукты переваривания пищевых веществ также стимулируют выделение сока, состав пищи влияет на состав сока. Парасимпатическая н.с. активизирует перистальтику и секрецию, симпатическая тормозит. Адреналин и норадреналин угнетают, ацетилхолин и мотилин — стимулирует. Мышечная оболочка (автоматизм) совершает несколько типов сокращений. Маятникообразные — перемешивают химус с соками. Перистальтические выдавливают химус в ниже лежащие отделы ЖКТ.

В тонком кишечнике происходят два вида переваривания пищи: полостное и мембранное (пристеночное). Первое осуществляется непосредственно кишечным соком, второе — ферментами, адсорбированными из полости тонкой кишки, а также кишечными ферментами,

синтезируемыми в кишечных клетках и встроенными в мембрану. Таким образом, усвоение пищевых веществ осуществляется в три этапа: полостное пищеварение — мембранное пищеварение — всасывание.

Всасывание включает процессы, которые обеспечивают перенос веществ из просвета тонкой кишки в кровь и лимфу. Всасывание происходит большей частью в тонком кишечнике 200 м² при помощи транспорта и диффузии (активно и пассивно). Слизистая оболочка ротовой полости также обладает способностью к всасыванию (валидол, нитроглицерин и др.). В желудке всасываются вода, минеральные соли, глюкоза, лекарственные вещества и др. В двенадцатиперстной кишке всасывание воды, минеральных веществ, гормонов, продуктов расщепления белка. В верхних отделах тонкого кишечника углеводы в основном всасываются в виде глюкозы, галактозы, фруктозы и других моносахаридов. Аминокислоты, жирные кислоты, моносахара всасываются в кровь при помощи активного транспорта. Большая часть жиров в лимфатические сосуды. Всасывание жиров тесно связано с всасыванием жирорастворимых витаминов (А, D, Е, К). Вода и витамины, растворимые в воде, могут всасываться методом диффузии (например, аскорбиновая кислота, рибофлавин) -пассивное всасывание.

В тонкой кишке идут процессы: перемешивание химуса; эмульгирование жиров под действием желчи; переваривание белков, жиров, углеводов ферментами кишечного и панкреатического сока; всасывание воды, питательных в-в, витаминов, мин. солей, бактерицидная обработка лимфо образованиями, эвакуация не переваренных веществ в толстую кишку

9. Толстая кишка - анатомическое строение и месторасположение, функции

Толстая кишка. В ней завершается переваривание пищи, формируются и выводятся наружу через анальное отверстие каловые массы.

Расположена толстая кишка в брюшной полости и в полости малого таза; длина ее колеблется от 1 до 1,7 м; диаметр — до 4—8 см. В толстую кишку входят слепая кишка с червеобразным отростком; восходящая, поперечная нисходящая и сигмовидная ободочные кишки; прямая кишка. При переходе подвздошной кишки в слепую образуется илеоцекальный клапан, предупреждает возвращение содержимого из слепой кишки в подвздошную. Стенка толстой кишки состоит из слизистой оболочки, подслизистой основы, мышечной и серозной оболочек. Слизистая оболочка покрыта цилиндрическим эпителием, в котором находятся слизистые (бокаловидные) клетки. Ворсинки слизистой оболочки не образует, в ней есть только полулунные складки ободочной кишки, которые расположены в три ряда и соответствуют гаустрам ободочной кишки. Снаружи от слизистой оболочки располагается мышечная оболочка, которая состоит из внутреннего кругового и наружного продольного слоев, он образует три продольных пучка (ленты) ободочной кишки. Серозная оболочка полностью покрывает аппендикс, слепую, поперечную ободочную и сигмовидную кишки, а также начальный отдел прямой кишки; остальные части толстой кишки покрыты брюшиной частично.

Прямая кишка в ней накапливаются, а затем выводятся из нее каловые массы. Длина прямой кишки в среднем составляет около 15 см, диаметр колеблется от 2,5 до 7,5 см; располагается она в полости малого таза. На уровне крестца прямая кишка образует расширение — ампулу. Узкая часть кишки, проходящая через промежность, называется заднепроходным каналом, который открывается наружным отверстием — задним проходом.

Подслизистая основа содержит сосудистые и нервные сплетения, лимфоидные фолликулы. Мышечная оболочка прямой кишки имеет круговой и продольный слой. Внутренний круговой слой заднепроходного канала образует внутренний (непроизвольный) сфинктер заднего прохода высотой 2—3 см. Наружный (произвольный) сфинктер заднего прохода формируется из слоя круговых поперечнополосатых мышечных волокон, которые затем входят в состав мышц диафрагмы таза.

Пищеварение в толстом кишечнике практически отсутствует, всасывается вода и соли. Толстая кишка богата микроорганизмами (400), они синтезируют витамины В, К, С, расщепляют целлюлозу, защищают от микробов, поддерживают иммунитет, разлагают токсичные вещества,

продуцируют ферменты. Под влиянием бактериальной флоры происходит расщепление остатков не переваренной пищи (целлюлоза), в результате образуются органические кислоты, газы (CO₂, CH₄, H₂S) и токсичные для организма вещества (фенол, скатол, индол, крезол). Часть этих веществ обезвреживается в печени, другая — выводится с каловыми массами. Остатки не переваренной пищи (10% принятой пищи) и бактерии (30-50%), эпителий склеенные слизью сока толстой кишки, образуют каловые массы (150-250 мл). При определенной степени растяжения прямой кишки возникает позыв к дефекации и происходит произвольное опорожнение кишечника (мышцы диафрагмы таза, брюшной пресс сокращаются, сфинктеры расслабляются); рефлекторный непроизвольный центр дефекации находится в крестцовом отделе спинного мозга.

10. Регуляторные механизмы секреции и отделения пищеварительных соков.

Регуляция процессов пищеварения обеспечивается местным и центральным уровнями. Местный уровень регуляции осуществляется интрамуральной нервной системой, расположенных в толще стенок желудочно-кишечного тракта. Сплетения обеспечивают местные рефлекторные реакции реагирующие на химус. Экстрамуральная нервная система это симпатические (чревные) и парасимпатические (блуждающие) нервы вегетативной нервной системы. В желудочно-кишечном тракте находятся нейроны, вырабатывающие нейропептиды, которые влияют на процессы пищеварения. К ним относятся холецистокинин, гастриносвобождающий пептид, соматостатин, вазоактивный интестинальный пептид, энкефалин и др. Вместе с нейронной сетью в желудочно-кишечном тракте находятся эндокринные клетки (диффузная эндокринная система). Они содержат гастроинтестинальные гормоны и другие биологически активные вещества и освобождаются при механическом и химическом воздействии пищи на эндокринные клетки просвета желудочно-кишечного тракта. Центральный уровень регуляции пищеварительной системы включает ряд структур центральной нервной системы гипоталамус, лимбическая система и кора головного мозга - пищевой центр. За счет его активности формируется пища добывающее поведение (пищевая мотивация), при этом происходит сокращение скелетной мускулатуры (необходимо найти пищу и приготовить ее).

Пищевой центр регулирует моторную, секреторную и всасывающую активность желудочно-кишечного тракта. Функция пищевого центра обеспечивает появление сложных субъективных ощущений, таких как голод, аппетит, чувство сытости.

Ход работы: Изчитать

1. Строение и функции желудка.
2. Строение и функции тонкого кишечника.
3. Пищеварение и всасывание в двенадцатиперстной кишке.
4. Строение и функции толстого кишечника.
5. Роль печени в процессе пищеварения.
6. Роль поджелудочной железы в процессе пищеварения.
7. Изменение пищевых веществ в желудочно-кишечном тракте по мере их продвижения от ротовой полости до анального отверстия.

Темы докладов/рефератов:

1. Строение и функции пищеварительного тракта человека.
2. Строение и функции гуморальной системы человека.

Задания для самостоятельной проверки знаний:

Контрольные вопросы

1. Топография расположения органов пищеварения.
2. Строение и функции ротовой полости.
3. Строение и функции пищевода.
4. Строение и функции желудка.

5. Состав желудочного пищеварительного сока.
6. Строение и функции тонкого кишечника.
7. Состав кишечного сока двенадцатиперстной кишки.
8. Пищеварение и всасывание в двенадцатиперстной кишке.
9. Строение и функции толстого кишечника.
10. Роль печени в процессе пищеварения.
11. Роль поджелудочной железы в процессе пищеварения.
12. Изменение пищевых веществ в желудочно-кишечном тракте по мере их продвижения от ротовой полости до анального отверстия.
13. Понятия диссимилиация и ассимиляция
14. Состав и функции нормальной микрофлоры пищеварительного тракта человека.
15. Строение и функции нервной системы человека
16. Строение головного мозга человека.
17. Строение спинного мозга человека.
18. Строение эндокринной системы человека.
19. Гормоны, участвующие в процессе пищеварения.

Тестовые задания

Вариант 1.

Задание 1. Какие органы входят в состав желудочно-кишечного тракта?

ротовая полость, пищевод, желудок тонкий кишечник, толстый кишечник
ротовая полость, пищевод, желудок тонкий кишечник, толстый кишечник, поджелудочная железа, печень
ротовая полость, пищевод, желудок тонкий кишечник, толстый кишечник, поджелудочная железа, печень, селезенка.

Задание 2. Желудочный сок состоит из:

слизи, соляной кислоты, пепсина, липазы
амилазы, лизоцима, желчи
жирных кислот, уксусной кислоты, слизи

Задание 3. Эмульгированные жиры находятся в следующих продуктах:

молоко
майонез
сливочное топленое масло, соевое масло
свиной жир, подсолнечное масло.

Задание 4. Возникновение чувства голода связано с :

снижением концентрации глюкозы в крови
сокращением стенок пустого желудка
повышением концентрации глюкозы в крови, обезвоживанием организма
снижением осмотической концентрации крови

Вариант 2

Задание 1 Основными раздражителями желудочных желез являются:

пища, условные сигналы, ранее сочетавшиеся с ее приемами
вода, физическая нагрузка
факторы внешней среды.

Задание 2 Сильными стимуляторами желудочной секреции являются:

бульоны (мясные, рыбные, грибные), черный хлеб, жаренные мясные блюда
свежий белый хлеб, какао, чай
творог, паровое мясо

Задание 3 Торможение желудочной секреции вызывают:

Жиры, плохо пережеванная пища
Кофе, напитки, содержащие CO₂
отрубной хлеб, алкоголь в небольшом количестве

Задание 4. Лактоза коровьего молока расщепляется в :

тонком кишечнике
толстом кишечнике

желудке

Вариант 3.

Задание 1. Печень выполняет следующие функции в организме:

участие в процессе пищеварения, обезвреживание токсических соединений

измельчение пищи, всасывание воды

синтез витамина С, выделение воды.

Задание 2. Расщепление сахарозы происходит в:

тонком кишечнике

ротовой полости

желудке

Задание 3. Пепсин образуется в:

желудке

поджелудочной железе

ротовой полости

Задание 4. Какое вещество выделяется с желчью:

холестерин

фосфатиды

глицерин

Раздел 2. Значение различных компонентов пищи для организма человека

Практическая работа № 2.

Тема занятия: Белки, их источники, функции, энергетическая, пластическая ценность.

Цель: закрепление знаний студентов в области строения и значения белков в организме человека, их пищевой и энергетической ценности.

Перечень используемого оборудования:

Плакаты

Теоретическая часть:

Роль белков. Белки (Б) – это высокомолекулярные органические вещества, являются главной составной частью пищи. Основное значение – это кирпичики, из которых организм строит клетки и ткани, благодаря им растет, развивается и восстанавливает свое тело - это пластическая функция. Белки входят в состав иммунных тел, гормонов, ферментов.

Второстепенное значение – источник энергии.

Белки (Б), находящиеся в пище, усваиваются только после расщепления их кишечными ферментами (трансферазами, число которых достигает 80 наименований) до более простых соединений – альбуминов, пептонов и аминокислот, которые, всасываясь, проходят через стенку тонкого кишечника в кровь и лимфу, разносятся по организму и участвуют в образовании новых белков, но уже присущих данному организму.

Составом Б определяется питательная ценность белковой пищи, которая зависит от набора аминокислот входящих в нее белков. Из 20 аминокислот, образующихся из Б. при разложении их в тонком кишечнике, 8 являются незаменимыми, т.к. не синтезируются в организме человека. К ним относятся: триптофан, лизин, метионин, валин, треонин, лейцин, изолейцин и фенилаланин. В зависимости от их наличия белковую пищу делят на полноценную и неполноценную. В полноценную Б-пищу входят все незаменимые аминокислоты, в неполноценную – какое-то их количество. Б также делятся по происхождению: животного или растительного. Животные Б имеют все незаменимые аминокислоты и поэтому полноценны, лучше усваиваются организмом. Растительные Б менее полноценны, но также необходимы для здоровой жизни.

Энергетическая ценность Б составляет 4 ккал (16,7 кДж) на 1 г

Суточная потребность в Б зависит от возраста, пола, трудовой и физиологической активности.

В суточной потребности Б. должны составлять 14% общей энергетической ценности пищи.

Когда не хватает У или Ж, организм переходит на использование Б как топлива, истощая организм пластическими материалами.

Норма Б в сутки составляет для дошкольников – 53-69 г; школьников - 77-98 г; в среднем возрасте для мужчин – 65-117 г и женщин – 58-87 г; в пожилом возрасте – соответственно 61-68 г и 55-61 г. Б животного происхождения должны составлять от общего количества Б для детей - 60% и для взрослых – 55%.

Источники Б. Наиболее богата Б пища животного происхождения. Источником полноценного Б являются: мясо говядина (содержит 15-20% Б в съедобной части), птица – 16%, рыба (13-20%), яйцо (13%), сыр (18%, а рокфор – до 40%), творог (14-18%), молоко (коровье – 2,8-3,0%; козье – 6%). Больше количество растительных Б - в бобовых: сое, горохе и фасоли (19-23%), белых грибах (до 40%), черном хлебе (5-8%), крупах – перловке, гречке, овсянке (7-13%). Так как Б растительного происхождения менее полноценны, их надо совмещать с Б животного происхождения. Необходимо знать о бедности Б картофеля (всего 2%) – основного продукта питания многих россиян.

Источник метионина – казеин мяса и молока, яйца, а больше всего – в зернах подсолнечника.

Источники лизина – молоко, творог и мясо (1,5%).

Источники триптофана - мясо, творог, соя, арахис. Но набрать его в достаточном количестве трудно, т.к. в мясе и яйцах его всего 0,2%. Тем более, что при кипячении молока он выпадает в осадок – важно пить сырое молоко.

Ход работы:

1. Энергетический обмен в организме.
2. Строение и значение для организма человека белков, **их** энергетическая и пластическая ценность.

Темы докладов/рефератов:

1. Строение белков
2. Заменяемые и незаменимые аминокислоты, их значение в пищевой ценности продуктов питания.

Задания для самостоятельной проверки знаний

Контрольные вопросы:

1. Энергетический обмен в организме.
2. Строение и значение для организма человека белков, **их** энергетическая и пластическая ценность.
3. Суточные нормы потребления белков.
4. Белки животного и растительного и нетрадиционного происхождения
5. Аминокислотный состав белков
6. Белково-калорийная недостаточность.

Тестовые задания

Вариант 1.

Задание 1. Белок состоит из следующих химических элементов:

углерода, кислорода, водорода, азота

фтора, кальция, натрия, азота

марганца, калия, углерода, водорода.

Задание 2. Белки в тонком кишечнике всасываются в основном в виде:

аминокислот

жирных кислот

полипептидов

Задание 3. Незаменимыми аминокислотами являются:

метионин, лизин, триптофан
глутамин, аспарагин, цистин
сирин, пролин, цистин

Задание 4 Положительный азотистый баланс наблюдается:

в период интенсивного роста детей

при недостатке белка в питании
при истощении организма
при физических перегрузках

Вариант 2.

Задание 1. Отрицательный азотистый баланс наблюдается:

при недостатке белка в рационе

в период интенсивного роста детей
во время беременности
при увеличении мышечной массы (у спортсменов)

Задание 2. Наиболее близкими к стандарту сбалансированности незаменимых аминокислот являются:

белок яйца, молоко

мясо, хлеб
фрукты, рыба

Задание3. Среднесуточная потребность в белке составляет, (г):

70-100

120-170

40-50

Задание 4 Оптимальная сбалансированность белков, жиров и углеводов:

1: 1 : 4

1: 1: 5

1: 1: 3

Вариант 3.

Задание 1. Потребность в белке повышается :

при тяжелых физических нагрузках, при радиационном поражении

в пожилом возрасте, в летний период времени
при заболевании почек, для лиц, занятых умственным трудом

Задание 2. Избыточное содержание белков в рационе приводит к :

накоплению аммиака в организме, повышению нагрузки на печень

повышению уровня сахара в крови, избыточному накоплению жиров в организме
сахарному диабету, истощению

Задание 3. сбалансированным по аминокислотному составу являются продукты

мясо, рыба, молоко и яйца

картофель, овощи, зелень
фрукты, мучные продукты

Задание 4. Заменяемыми аминокислотами являются

аланин, аргинин

валин, лейцин
метионин, глицин

Вариант 4.

Задание 1. К полноценным пищевым белкам относятся белки, содержащие

Все незаменимые аминокислоты

Все заменимые и незаменимые аминокислоты
Все заменимые аминокислоты.

Задание 2. Полноценных белков в пище больше пищевого сырья происхождения:

животного

растительного
одинакова.

Задание 3. Белки животного происхождения должны составлять в дневном пищевом
рационе не менее

55%

40%

65%

Задание 4. У человека большая часть белков расходуется на обмен

пластический

энергетический

пластический и энергетический в равной степени.

Практическая работа № 3.

Тема 5. Углеводы, их источники, функции, энергетическая, пластическая ценность

Цель: закрепление знаний относительно строения и роли углеводов в организме человека, их пищевой и энергетической ценности

Перечень используемого оборудования:

Плакаты

Теоретическая часть:

Роль углеводов. В организме углеводы (У) составляют 1% веса тела и 50% из них находятся в печени и мышцах, а гликоген - во всех клетках организма. В зависимости от строения, растворимости, скорости усвоения и использования для образования гликогена У разделяют на простые и сложные. К простым У относят моносахариды: глюкоза и фруктоза, и дисахариды: сахароза – тростниковый сахар, лактоза – молочный сахар. К сложным У относятся полисахариды: крахмал, гликоген, клетчатка и пектиновые вещества.

Основными важными функциями У являются:

- 1) У - основные поставщики энергии на основе легкоусвояемой пищи. При сгорании они выделяют, как и Б, 4 ккал (16,7 кДж). За счет У обеспечивается 55% энергетической ценности суточного рациона;
- 2) с помощью У в крови и лимфе поддерживается оперативный запас энергии в виде определенной концентрации глюкозы, необходимой для ежесекундного питания клеток, особенно нервных;
- 3) с помощью У в организме поддерживается стратегический запас энергии в виде гликогена (в основном, печени и мышцах) необходимого для питания мышц, являющихся основными отопительными батареями организма, особенно в ночное время; избыток гликогена превращается в жир;
- 4) У регулируют обмен Ж и Б, которые экономятся при достаточном поступлении с пищей и хорошей усвояемости У и расходуются организмом при недостатке У. Таким образом У оберегают Б от нерационального их использования не по назначению;
- 5) пектиновые вещества и клетчатка, плохо перевариваемые, но приносят пользу организму:
а) создают чувство объемной сытости; б) улучшают секрецию пищеварительных желез и перевариваемость пищи; в) жестко протирая стенки тонкого кишечника, тонизируют его деятельность и рефлекторно – сердца; в) разлагаясь под действием микрофлоры в толстом кишечнике, создают определенную «здоровую» микрофлору в нем, являющуюся барьером для патогенной микрофлоры, одним из продуцентов иммунной системы и источником вит. К.

Потребность в У составляет 300-600 г в сутки. Утилизируют У поджелудочная железа и мышцы. Если мышцы не работают (не развиты, гиподинамия), то одна поджелудочная железа не справляется, что приводит к развитию сахарного диабета. При нормировании У необходимо учитывать соотношения в них растворимых легкоусвояемых У (сахаров) по

отношению к общему количеству У. Для взрослого населения количество сахаров должно составлять 20-25%. Для пожилых и лиц умственного труда количество сахаров не должно превышать 15% (профилактика избыточного веса).

Источники У. Основным углеводным источником энергии в нашем климате является крахмал – картофель, малоценный в содержании важных веществ продукт (в Африке – бананы). В соответствии с рекомендациями Пирамиды питания в рациональном питании основными источниками У должны быть зерновые культуры – черный хлеб, гречка, овсянка, перловка, просо. Употребляя их, человек умеренного климатического пояса должен обеспечивать более половины энергетических ресурсов. Источники пектиновых веществ – яблоки, сливы, цитрусовые, морковь, тыква. Клетчатку содержат овощи, салаты, зелень, черный хлеб, макароны, крупы. Глюкоза и фруктоза входят в состав меда, ягод и фруктов, откуда они из сока легко всасываются. Лактоза поступает из молока и творога.

Ход работы:

1. Пищевая ценность углеводов.
2. Энергетическая ценность углеводов.

Темы докладов/рефератов:

1. Строение углеводов
2. Значение углеводов в пластическом и энергетическом обмене.

Задания для самостоятельной проверки знаний

Контрольные вопросы:

1. Простые и сложные углеводы.
2. Пищевая ценность углеводов.
3. Энергетическая ценность углеводов.
4. Гликемический индекс углеводов.
5. Суточные нормы потребления углеводов.

Тестовые задания

Вариант 1.

Задание 1. Основными источниками углеводов в питании являются :

фрукты
макаронные изделия

мясопродукты, рыба
яйцо, творог

Задание 2. Крахмал расщепляется амилазой до:

глюкозы, декстринов

галактозы, рибозы
лактозы, фруктозы

Задание 3. Усвояемыми полисахаридами являются:

Крахмал, гликоген

пектиновые вещества, клетчатка
камеди, агар-агар

Задание 4 Неусвояемыми углеводами являются:

целлюлоза, пектиновые вещества

крахмал, фруктоза
лактоза, мальтоза

Вариант 2.

Задание 1. Основными дисахаридами в питании человека являются:

сахароза, лактоза

галактоза, крахмал
гликоген, клетчатка

Задание 2. Избыточное потребление сахара приводит к :

сахарному диабету, ожирению

болезням печени, костной системы
заболеванию щитовидной железы, авитаминозам

Задание 3. Основными источниками фруктозы являются:

мёд, виноград

бобовые, хлебобродуцкты
картофель, свекла

Задание 4. При недостатке углеводов в организме появляются:

слабость, чувство голода

цинга, нарушение секреторной функции желудка
отеки, повышение артериального давления

Вариант 3.

Задание 1. Избыточное потребление пищевых волокон может привести:

к неполному перевариванию пищи, нарушению всасывания витаминов

к угнетению перистальтики кишечника, желчнокаменной болезни
атеросклерозу, ожирению

Задание 2. Среднесуточная потребность человека в углеводах составляет, (г):

400-500

700-1000
30-50

Задание 3. Лактоза состоит из:

глюкозы
галактозы

мальтозы
маннозы
фруктозы
рибозы

Задание 4 Какое вещество улучшает усвоение железа:

аскорбиновая кислота

фитин
пальмитиновая кислота

Вариант 4.

Задание 1. Главным источником энергии в организме человека служат

углеводы

белки.
Жиры

Задание 2. Суточное потребление углеводов составляет

350 – 500 г.

500-700 г.
300-400 г.

Задание 3. Углеводы состоят из химических элементов

Углерода, водорода, кислорода

Углерода, азота, кислорода, водорода
Углерода, кислорода, водорода, фосфора.

Задание 4. Энергетическая ценность 1 г. углеводов составляет

4 ккал

2 ккал
6 ккал.

Практическая работа № 4.

Тема 6. Жиры, их источники, функции, энергетическая, пластическая ценность.

Цель: закрепление знаний относительно строения и роли жиров в организме человека, их пищевой и энергетической ценности.

Перечень используемого оборудования:

Плакаты

Теоретическая часть: Роль жиров. Жиры (Ж) представляют собой смесь сложных эфиров, глицерина и различных жирных кислот. Играют важную и разнообразную роль в питании человека:

1) являются источником энергии: 1г дает 9 ккал (37,7 кДж), т.е. в 2,2 раза больше, чем Б. За счет Ж в организм поступает 30% энергии у взрослых и 50% - у детей;

2) это пластический материал, с участием которого создаются клетки тканей и органов;

3) вместе с Ж всасываются Ж-растворимые витамины (А,Д,Е,К) и биологически активные вещества – стеарины (гормоны), ненасыщенные и полиненасыщенные жирные кислоты, фосфатиды;

4) животные Ж – естественные резервуары витаминов А (ретинола) и Д (кальциферола), незаменимых жирных кислот и лецитина;

5) Ж улучшают качество пищи, создают чувство сытости; обезжиренная пища недолго задерживается в желудке - рефлекторно возбуждается пищевой центр и наступает чувство голода.

Состав Ж. Различают Ж полноценные и неполноценные, животного и растительного происхождения, предельные и непредельные. Ценность Ж определяется по температуре их плавления: чем выше, тем труднее они усваиваются.

Полноценные Ж имеют низкую температуру плавления и содержат вит. А и Д и незаменимые жирные кислоты. В основном, это Ж животного происхождения, особенно в молоке и молочных продуктах. Растительные Ж, хотя имеют низкую температуру плавления, не содержат вит. А и Д, поэтому они относятся к неполноценным, хотя биологическая ценность их велика. В них содержатся вит. Е и ненасыщенные жиры, способствующих росту молодого и омоложению взрослого организма, повышению сопротивляемости к инфекциям, улучшающих стенки сосудов (повышая их эластичность), обмен веществ и способность к размножению.

Предельные (насыщенные) жирные кислоты (стеариновая, пальмитиновая) входят в состав жира животных (сала) и птиц. Это источники холестерина в крови, который в норме необходим организму для строительства клеточных оболочек. При нарушении холестеринового обмена он откладывается в стенках сосудов и вызывает их склероз. Чем больше насыщенных жирных кислот в пище, тем нужна выше температура для их плавления, дольше осуществляется переваривание и меньше их усваивается.

Непредельные (ненасыщенные) жирные кислоты (линолевая, арахидовая) находятся в жире рыб и растительных маслах. Они незаменимы для организма, поскольку им не синтезируются, но очень нужны, так как являются активной частью клеточных мембран, снижают содержание холестерина и мешают его отложению в сосудах, тормозят синтез жира, участвуют в образовании гормонов, улучшают состояние кожи и стенок кровеносных сосудов, регулируют жировой обмен в печени - что и определяет необходимость ежедневного употребления растительных масел.

Насыщенные Ж при комнатной температуре пребывают в твердом состоянии, ненасыщенные – в жидком. Ненасыщенные кислоты в отличие от насыщенных легко вступают в химические реакции, стимулируют защитные силы организма и повышают устойчивость к инфекционным заболеваниям.

Потребность в Ж составляет 80-100 г в сутки, в т.ч. 25-30 г должно приходиться на растительные масла (особенно, после 30 лет. – 1 ст. ложка в день). В среднем 25 – 33% энергетического рациона должно быть обеспечено за счет Ж. Но это зависит, кроме особенностей трудовой деятельности, еще от климатических условий и национальности. В северных широтах за счет Ж должно быть обеспечено до 35% калоража в сутки (в среднем климате – 30%, южном – 25%). Национальность определяет набор ферментов, вырабатываемых организмом, в частности, участвующих в переваривании Ж. Определенные нации не могут полноценно питаться без Ж. (северные народы – тюленьего и рыбьего жира, украинцы – свиного жира, казахи – бараньего жира).

Две жирных кислоты – омега-3 (линоленовая кислота) и омега-6 (линолевая кислота) являются незаменимыми. Каждая клетка нуждается в них для воспроизводства новых клеток. Они влияют на иммунитет, выработку энергии, входят в состав головного мозга и при их дефиците ухудшается способность к обучению и память. Дневная норма незаменимых кислот – 10-20% энергетического рациона. Жир лецитин необходим клеточным мембранам, мышечным и нервным клеткам, из которого они состоят, печени, головному мозгу. Растворяя холестерин в стенках сосудов, лецитин способствует выведению его из организма. Прием лецитина перед едой улучшает расщепление Ж и усвоение Ж-растворимых витаминов.

Источники Ж: животного происхождения – мясо животных и птиц, животные жиры и масла, молоко и молочные продукты. Источники незаменимых жирных кислот – рыба, рыбий жир, соевое масло, куриные яйца; лецитин – яйца, бобовые, печень, икра, пивные дрожжи, злаки, рыба; растительных – масло растительное, льняное, оливковое, кукурузное и т.д. Причем, жареное растительное масло не только окислено и бесполезно, но является источником канцерогенных веществ, поэтому запрещается повторное использование фритюра при жарке пончиков и пирожков. Лучше его употреблять в натуральном виде с овощными блюдами, соусами, заправлять салаты. А жарить лучше на кулинарных жирах, более стойких к нагреванию. Молодые люди могут употреблять свинину, жирную говядину или баранину, но с возрастом потребление жирной пищи должно уменьшаться за счет увеличения белковой и растительной пищи.

Ход работы:

1. Функция жиров в организме.
2. Холестерин, его роль в организме человека.

Темы докладов/рефератов

1. Значение в жизнедеятельности человека жирных кислот.
2. Строение жиров.

Задания для самостоятельной проверки знаний.

Контрольные вопросы.

1. Классификация жиров пищи
2. Функция жиров в организме.
3. Жирные кислоты, их значение в организме.
4. Значение ненасыщенных жирных кислот в питании человека.
5. Холестерин, его роль в организме человека.
6. Энергетическая ценность жиров.

Тестовые задания

Вариант 1.

Задание 1. Оптимальная сбалансированность белков, жиров и углеводов:

1: 1: 5

1: 1: 3

Задание 2. Жироподобными веществами являются:

стерины

фосфолипиды

гликоген

фолацин

пектин

глицерин

Факторы, обеспечивающие эмульгирование жиров:

присутствие белка, наличие желчи

избыток углеводов, недостаток витаминов

нейтральная среда, кислая среда

Задание 3. Желчи свойственны следующие функции:

эмульгирование жиров, всасывание жиров

расщепление крахмала, нейтрализация желудочного сока

расщепление гликогена, расщепление белков

Задание 4. Фосфатиды жиров представлены:

лецитином

глицерином

холестерином

Вариант 2.

Задание 1. Холестерин в организме обеспечивает:

образование витамина D, образование стероидных гормонов

транспорт кислорода, образование антител

активность ферментов, синтез витаминов группы в кишечнике

Задание 2. Синтез триглицеридов из пищевых жиров происходит в:

стенке тонкого кишечника

печени

почках

Задание 3. Недостаточное потребление жиров приводит к:

ухудшению усвояемости витаминов, ослаблению иммунобиологических механизмов

ожирению, ухудшению усвоения нутриентов пищи
развитию атеросклероза, тромбообразованию

Задание 4. Избыточное потребление жиров приводит к:

атеросклерозу, ожирению

поражению опорно-двигательного аппарата, кариесу
гиперфункции щитовидной железы, развитию малокровия

Вариант 3.

Задание 1. Ненасыщенными жирными кислотами являются:

линоленовая, арахидоновая

невроновая, пальмитиновая
капроновая, стеариновая

Задание 2. Источником ненасыщенных жирных кислот являются:

подсолнечное масло, жир рыб

масло какао, бараний жир
говяжий жир, костный жир

Задание 3. Незаменимыми компонентами жиров являются:

жирорастворимые витамины, ПНЖК

воски, глицерин
каротиноиды, насыщенные жирные кислоты

Задание 4. Среднесуточная потребность в жирах составляет, (г):

80-100

120-180

30-50

Вариант 4.

Задание 1. Жиры состоят из

Глицерина и жирных кислот

Нуклеотидов и аминокислот

Жироподобных веществ и витаминов.

Задание 2. Непредельные жирные кислоты больше всего содержатся в

растительных жирах

жирах животного происхождения
в равной степени в тех и других

Задание 3. Жиры в основном перевариваются в отделе желудочно-кишечного тракта

двенадцатиперстной кишке

желудке
толстом кишечнике

Задание 4. К насыщенным жирным кислотам относятся

стеариновая, пальмитиновая, капроновая, масляная

олеиновая, линолевая, линоленовая, арахидоновая

Практическая работа № 5.

Тема 7. Витамины, минеральные соединения. Пищевая ценность основных продуктов питания.

Цель: закрепление знаний относительно строения и роли витаминов в организме человека

Перечень используемого оборудования:

Плакаты

Теоретическая часть:

Витамины

Витамины представляют собой биологически активные органические соединения, имеющие большое значение для нормального обмена веществ и жизнедеятельности организма. Они повышают физическую и умственную работоспособность человека, способствуют устойчивости организма к различным заболеваниям, отчего могут рассматриваться как важное средство их профилактики.

Большинство витаминов не синтезируется в организме человека, поэтому необходимо постоянное поступление их с пищей или в виде препаратов.

При недостатке витаминов в пищевом рационе у человека развивается гиповитаминоз, характеризующийся ухудшением общего самочувствия, быстрой утомляемостью, снижением защитных сил организма. Гиповитаминозные состояния чаще наблюдаются зимой и весной, так как именно в эти времена года многие продукты содержат недостаточное количество витаминов.

Витамины выпускаются промышленностью в виде специальных препаратов. Однако следует отдавать предпочтение естественным источникам витаминов и лишь при необходимости прибегать к витаминным препаратам.

Витамины делят на две основные группы: витамины, растворимые в воде, и витамины, растворимые в жирах. Кроме того, выделяют группу витаминоподобных соединений, степень незаменимости которых не доказана.

Витамин С (аскорбиновая кислота) участвует во многих процессах жизнедеятельности,

активирует различные ферменты и гормоны, повышает устойчивость организма к заболеваниям. При недостаточном его поступлении в организм появляются общая слабость, быстрая утомляемость, возможна кровоточивость десен. Одно из важных свойств витамина С — способность предупреждать цингу, заболевание, при котором воспаляются десны, выпадают зубы, резко падает сопротивляемость инфекционным заболеваниям.

Прием аскорбиновой кислоты снижает физическое утомление и повышает работоспособность. Поэтому необходимо заботиться о повседневном поступлении в организм с продуктами питания 50-70 мг, даже 100 мг витамина С.

Основными источниками витамина С являются овощи и фрукты. Им богаты плоды шиповника, черная смородина, сладкий перец, зеленый лук, капуста белокочанная (свежая и квашенная) и цветная, редис, зеленый горошек, томаты, укроп, петрушка, шпинат, лимоны, апельсины.

Следует иметь в виду, что витамин С частично разрушается при кулинарной обработке, а также при длительном хранении овощей и фруктов. В зимнее время наиболее постоянным и доступным источником витамина С является картофель, а также свежая и квашенная капуста. Для обогащения пищевого рациона витамином С можно рекомендовать настой из сухих плодов шиповника.

Сохранность витамина С обеспечивает правильная кулинарная обработка овощей и плодов. Овощи не следует подолгу оставлять на воздухе очищенными и разрезанными, при варке их надо закладывать в кипящую воду непосредственно после очистки. Замороженные овощи необходимо опускать в кипящую воду, так как медленное оттаивание увеличивает потерю витамина С.

К витаминам группы В относятся витамин В1, (тиамин), В2 (рибофлавин), витамин РР (никотиновая кислота), В6 (пиридоксин), В9 (фолиевая кислота), витамин В12 (цианокобаламин) и др.

Тиамин (витамин В1) играет активную роль в обмене углеводов, участвует в белковом и жировом обмене, является стимулятором нервной и мышечной деятельности, оказывает благоприятное влияние на функции органов пищеварения.

Симптомы гиповитаминоза В1:

мышечная слабость,
боли в ногах,
ослабление внимания,
повышенная раздражительность.

При резко выраженной недостаточности витамина В1, возможно множественное воспаление нервных стволов — полиневрит. Полиневрит, возникающий при длительном однообразном питании зерновыми, освобожденными от наружных оболочек, а также полированным рисом, носит название Бери-Бери, и в недалеком прошлом был распространен в ряде стран.

Потребность в витамине В1 увеличивается при напряженной физической и нервно-психической деятельности.

Витамин В1 содержится в продуктах как растительного, так и животного происхождения. Хлебные изделия из муки грубого помола и, особенно из отрубей, содержат в себе большое количество витамина В1. Он имеется в крупах, горохе, фасоли, в мясе, особенно в нежирных сортах свинины, субпродуктах. Много витамина В1 в дрожжах (пивных, пекарских), орехах. Для дополнительной витаминизации используют и синтетические препараты витамина В1.

Рибофлавин (витамин В2) оказывает значительное влияние на функцию органа зрения: повышает его остроту, способность различать цвета, улучшает ночное зрение.

При недостаточности витамина В2 может воспалиться слизистая оболочка глаз, появиться слезотечение, понизиться острота зрения. С гиповитаминозом рибофлавина связаны возникновение трещинок в углах рта («заеды»), воспаление

слизистой оболочки полости рта (стоматит). Витамин В2 содержится в тех же продуктах, что и витамин В1. Особенно много его в дрожжах.

Никотиновая кислота (витамин РР) участвует в обмене веществ, являясь составной частью некоторых окислительных ферментов, оказывает благотворное влияние на нервную систему, на состояние кожи. При резко выраженном гиповитаминозе РР возникает заболевание называемое пеллагрой, что означает «шершавая кожа». Для него характерны, помимо изменений кожи, расстройство деятельности кишечника и заторможенность психики. Недостаточность РР вызывает утомляемость, общую слабость, раздражительность, бессонницу.

Источники витамина РР — хлеб из муки грубого помола, крупы, фасоль, горох, картофель, мясо, рыба, яйца, дрожжи.

Для более полного обеспечения витамином РР имеет значение достаточное поступление в организм полноценного белка, содержащего одну из незаменимых аминокислот — триптофан, необходимую для синтеза никотиновой кислоты.

Пиридоксин (витамин В6) играет большую роль в обмене белков и жиров, оказывает регулирующее влияние на нервную систему.

Симптомы гиповитаминоза — мышечная слабость, раздражительность. Витамин В6 содержится в продуктах как животного, так и растительного происхождения. Много его в дрожжах и печени. Пиридоксин имеется также в мясе, рыбе, яйцах, молоке, сыре. К продуктам растительного происхождения, являющимся источником витамина В6, относятся картофель, горох, бобы, зеленый перец.

Фолиевая кислота (витамин В9) участвует в синтезе некоторых аминокислот, оказывает стимулирующее влияние на кроветворение, способствует лучшему усвоению витамина В12. При недостатке фолиевой кислоты может развиваться малокровие.

Следует учитывать, что если большинство витаминов группы В являются термостабильными и не разрушаются при кулинарной обработке, то фолиевая кислота легко разрушается при нагревании.

Из продуктов животного происхождения наиболее богаты фолиевой кислотой печень и почки, а из растительных — зеленые листья растений. Лучшими источниками фолиевой кислоты являются салаты из пищевой зелени. Содержится она и в капусте, свекле, моркови, картофеле и других овощах, во многих фруктах.

Цианокобаламин (витамин В12) принадлежит к веществам с высокой биологической активностью. Он участвует в процессах кроветворения. Недостаточность витамина В12 обычно развивается при нарушении его всасывания и проявляется малокровием (анемия). Основным источником витамина В12 являются продукты животного происхождения. Особенно богата им говяжья печень.

В отличие от водорастворимых жирорастворимые витамины поступают в организм только с жирами. Это витамины А, D, E, K.

Ретинол (витамин А) и каротин участвуют в различных видах обмена веществ, оказывают влияние на состояние слизистых оболочек и кожи. Следует подчеркнуть особое значение витамина А для обеспечения нормальных процессов зрения. Участвуя в образовании светочувствительного вещества сетчатки глаз, он играет роль в обеспечении ночного и сумеречного зрения.

Один из признаков недостаточности витамина А — потеря способности видеть в сумерках, или так называемая куриная слепота. Дефицит витамина А сказывается и на дневном зрении, вызывая сужение зрения и нарушение способности различать цвета.

Витамин А содержится только в продуктах животного происхождения: печени (свиной, говяжьей, рыб), куриных яйцах, молоке, сливочном масле, сырах, рыбьем жире. Летом в молоке его больше, чем зимой, в связи с большим в летнее время содержанием каротина в кормах животных.

В растительных продуктах витамина А нет. В них находится его провитамин — каротин (от лат. *carota* — морковь). Действительно, в моркови каротина содержится много, как и в других овощах и фруктах красного и оранжевого цвета — томатах, красном сладком перце, абрикосах и кураге, ягодах облепихи. Есть каротин и в зеленом салате, капусте,

зеленом горошке, зелени петрушки, зеленом луке.

Из-за того что витамин А является жирорастворимым, он значительно лучше усваивается вместе с жиром. Поэтому овощи, содержащие каротин, целесообразно употреблять с жирной пищей, например морковь со сметаной или в виде салатов и винегретов с растительным маслом.

Витамин А устойчив к нагреванию, но неустойчив к кислороду и к действию ультрафиолетовых лучей.

Поэтому овощи, содержащие каротин, рекомендуется хранить в темном помещении, а при кулинарной обработке измельчать непосредственно перед использованием.

Кальциферолы (витамин D) оказывают влияние на минеральный обмен, обеспечивают всасывание кальция и фосфора в кишечнике, влияют на отложение кальция в костной ткани. Витамин D необходим для профилактики рахита у детей. Он содержится только в продуктах животного происхождения (сметана, сливки, молоко, печень трески, тунца).

В организме человека витамин D образуется при облучении солнцем содержащегося в коже провитамина. Дефицит витамина D может возникнуть при работе в условиях полярной ночи, при отсутствии ультрафиолетового облучения.

Токоферолы (витамин E) нормализуют мышечную деятельность, предотвращая развитие мышечной слабости и утомления. Этот витамин тесно связан с функцией эндокринной системы, особенно половых желез, щитовидной железы, гипофиза. Витамин E содержится в продуктах растительного и животного происхождения. Много его в растительных маслах, в частности в хлопковом, подсолнечном, соевом. В небольшом количестве витамин E находится в овощах, бобовых, молоке, сливочном масле, куриных яйцах, мясе, рыбе.

Филлохиноны (витамин K) являются одним из факторов, обеспечивающих свертывание крови. Недостаточность витамина K вызывает кровотечение из носа, десен, желудочно-кишечного тракта. Витамин K содержится в зеленых листьях салата, капусты, крапивы. Биофлавоноиды (витамин P) относят к витаминоподобным соединениям. Витамин P входит в группу биологически активных веществ (рутин, катехины, антоцианы), оказывает капилляроукрепляющее действие, уменьшает проницаемость сосудистой стенки. P-гиповитаминоз обычно сочетается с недостаточностью аскорбиновой кислоты. При этом возможны хрупкость стенок мелких сосудов, точечные кровоизлияния, быстрая утомляемость.

Витамин P содержится в черноплодной рябине, вишне, черной смородине, чае, зеленом горошке, апельсинах, лимонах, плодах шиповника, перце, малине, землянике и в других плодах и ягодах.

Метилметионинсульфоний (витамин U) оказывает благоприятное влияние на состояние слизистых оболочек, способствует заживлению язв желудка и двенадцатиперстной кишки.

Витамин U содержится в белокочанной капусте, томатах, зеленом чае, в соках из сырых овощей (капустном) и плодов.

Классификация витаминов и витаминоподобных соединений

Водорастворимые витамины	Жирорастворимые витамины	Витаминоподобные соединения
--------------------------	--------------------------	-----------------------------

Витамин С (аскорбиновая кислота)

Витамин В1(тиамин)

Витамин В2 (рибофлавин)

Витамин РР (никотиновая кислота, ниацин)

Витамин В6 (пиридоксин)

Витамин В12 (цианокобаламин)

Витамин В9 (фолиевая кислота)

Пантотеновая кислота

Биотин

(витамин Н)

Витамин А (ретинол) и каротины
Витамин D (кальциферолы)
Витамин Е (токоферолы)
Витамин К (филлохиноны)
Биофлавоноиды (витамин Р)
Метилметионинсульфоний (витамин U)
Пангамовая кислота (витамин В15)

Холин

Липоевая кислота

Оротовая кислота

Парааминобензойная кислота

Инозит

Карнитин

Минеральные вещества

Минеральные вещества необходимы человеку, так как принимают участие в построении клеток и тканей организма, деятельности ферментных систем.

Выделяют две группы минеральных веществ: макроэлементы и микроэлементы.

Суточная потребность в макроэлементах (натрий, кальций, фосфор, магний, калий, железо) измеряется миллиграммами и даже граммами, а в микроэлементах, к которым относятся медь, цинк, марганец, кобальт, молибден, хром, никель, йод, фтор, кремний и др., эта потребность в десятки и сотни раз меньше. Остановимся подробнее на некоторых минеральных веществах.

Поваренная соль (хлорид натрия) необходима для поддержания определенного солевого состава крови и осмотического давления, от которого зависит количество жидкости, удерживаемое в крови и тканях.

При недостатке хлорида натрия происходит обезвоживание тканей. Поваренная соль также придает вкус пище, улучшает аппетит.

Суточная потребность в хлориде натрия в условиях умеренного климата составляет 10—15 г. Эта потребность удовлетворяется поваренной солью, содержащейся в натуральных продуктах дневного рациона (3—5 г), в хлебе (3—5 г), солью, используемой в процессе кулинарной обработки пищи (3—5 г), и минимальным количеством соли, добавляемой для подсаливания готовых блюд за обеденным столом.

Расход соли увеличивается при значительных физических нагрузках, усиленном потоотделении, особенно в условиях жаркого климата. Следовательно, количество поваренной соли в рационе при этом необходимо повысить.

В организме человека много солей кальция. Он играет важную роль в обмене веществ, способствует поддержанию нормальной возбудимости нервной и мышечной тканей. При недостатке кальция наблюдается ломкость костей, плохо образуется костная мозоль после переломов.

Соли кальция находятся во многих пищевых продуктах, например в крупах, овощах. Однако наиболее хорошо усваиваемым является кальций, содержащийся в молоке, молочнокислых продуктах, куриных яйцах.

Норма кальция для взрослого человека составляет 800—1000 мг в день (100 г сыра или 0,5 л молока обеспечивают суточную потребность в кальции).

Фосфор, как и кальций, входит в состав костной ткани, а также является обязательной составной частью ядер клеток нервной системы и других тканей. Однако значение фосфора для организма этим не исчерпывается. Он активно участвует в обмене белков, жиров и углеводов, в некоторых биохимических процессах. С органическим соединением фосфора — аденозинтрифосфорной кислотой — связана энергия, используемая при сокращении мышц. При интенсивной мышечной работе потребность в фосфоре возрастает.

Фосфор, находящийся в продуктах животного происхождения (сыр, творог, молоко, мясо, печень, рыба, яйца), усваивается организмом лучше, чем фосфорные соединения растительных продуктов (крупа, фасоль, горох, хлеб).

Большое значение для минерального обмена имеет магний, который содержится в костях и других тканях организма. Обмен его солей взаимосвязан с обменом фосфора и кальция. Соли магния активируют ферменты, участвующие в химических превращениях соединений фосфора. Поставщиками магния в основном являются продукты растительного происхождения — хлеб из муки грубого помола, крупы, бобовые, картофель.

Калий имеет важное значение для обеспечения нормальной деятельности сердечно-сосудистой системы, так как он усиливает мочевыделение. Много солей калия содержится в овощах, фруктах, ягодах (картофель, капуста, тыква, кабачки, курага, чернослив, урюк, изюм, черная смородина).

Еще один макроэлемент, о котором мы расскажем, — это железо. В ряде руководств железо относят к микроэлементам. Потребность в железе, казалось бы, невелика и исчисляется примерно 15 мг в сутки, однако соединения железа являются необходимой составной частью многих тканей организма. Так, красные кровяные тельца (эритроциты) содержат значительное количество железа. Оно входит также в состав некоторых ферментов. Недостаток железа в пище может привести к развитию малокровия. Железо есть в мясе, хлебе, во многих овощах, фруктах.

Микроэлемент медь участвует в построении ряда ферментов, оказывает влияние на процессы всасывания в кишечнике железа и тем самым — на образование гемоглобина. Медь содержится в таком количестве пищевых продуктов, что, как правило, врачам не приходится встречаться с недостаточным поступлением в организм этого микроэлемента. Основные источники меди — хлеб, крупы (особенно овсяная, гречневая, пшенная), овощи, бобовые культуры. Медь содержится в печени, продуктах моря (кальмары, креветки), орехах.

Цинк, сосредоточенный в организме в основном в костной системе, коже, волосах, как и другие микроэлементы, участвует в образовании некоторых ферментов. Недостаток цинка у человека ведет к замедлению роста, полового созревания. Другие проявления дефицита цинка — потеря вкусовых ощущений или их извращение, снижение обоняния. Цинк необходим также для нормального кроветворения.

Основные источники цинка — мясо, птица, сыры, крупы (особенно овсяная), овощи, бобовые. Цинк содержится также в грецких орехах, продуктах моря.

Следующий микроэлемент — марганец — необходим для нормального роста человека, функционирования хрящевой и костной тканей, синтеза белков. Он участвует в регуляции углеводного и жирового обмена, способствует образованию инсулина — гормона поджелудочной железы. Отмечено, что в крови и тканях больных сахарным диабетом количество марганца снижено.

Пищевыми источниками марганца служат хлеб, крупы, овощи, бобовые, фрукты. Его много в свекле, овсяной крупе, грецких орехах; есть он в кофе и чае. Заметим, что содержание марганца в мясе, рыбе, яйцах, молочных продуктах невысоко.

Микроэлемент хром оказывает влияние на углеводный обмен, усвоение сахара и его уровень в крови. Введение инсулина способствует усиленному выделению хрома из организма. Вот почему недостаточность хрома нередко наблюдается у больных сахарным диабетом, получающих инсулин.

Наиболее высоко содержание хрома в говяжьей печени, в бобовых (соя, фасоль, горох). Поставщиками хрома являются также мясо, птица, различные овощи — томаты, морковь, салат, зеленый лук.

Йод необходим для образования тироксина — гормона щитовидной железы. Отмечено влияние йода на снижение уровня холестерина в крови. Неудивительно поэтому, что йод издавна считается одним из эффективных средств, способствующих профилактике атеросклероза.

Больше всего йода в морских водорослях, морской рыбе. Йод есть также в мясе, яйцах, молоке, различных овощах и фруктах — свекле, салате, моркови, картофеле, капусте, огурцах, яблоках, винограде, сливах.

Фтор. Он необходим для построения костной ткани, участвует в процессах

формирования зубной эмали.

Достаточное количество фтора в рационе способствует профилактике кариеса зубов. Основным источником фтора — питьевая вода. Однако фтор содержится и в продуктах питания, например в рыбе (особенно в треске и сине-белуге), печени, орехах. Этот микроэлемент имеется и в мясе, в различных овощах и фруктах, овсяной крупе, а также в чае.

При сниженном содержании фтора в питьевой воде частота кариеса зубов заметно возрастает, поэтому в местностях, где отмечается это явление, проводят искусственное обогащение питьевой воды фтором (фторирование). Однако избыток фтора неблагоприятен, он может вызвать флюороз — заболевание, проявляющееся крапчатостью зубной эмали. В тех городах, где содержание фтора в воде повышено, вода специально обрабатывается в ионообменниках. При этом обеспечивается дефторирование — уменьшение содержания фтора в воде до нормы.

Ход работы:

1. Понятия гипо- и авитаминозов.
2. Физиологическая функция основных макро- и микроэлементов
3. Физико-химические особенности воды и ее роль для жизнедеятельности организма

Темы докладов/рефератов:

1. Роль витаминов в жизнедеятельности человека.
2. Источники витаминов

Задания для самостоятельной работы студентов

Контрольные вопросы

1. Классификация витаминов
2. Понятия гипо- и авитаминозов.
3. Роль в организме и источники витамина «А».
4. Роль в организме и источники витамина «С».
5. Роль в организме и источники витамина «Д».
6. Роль в организме и источники витаминов группы «В».
7. Физиологическая функция основных макро- и микроэлементов
8. Физико-химические особенности воды и ее роль для жизнедеятельности организма

Тестовые задания

Вариант 1.

Задание 1. Какой продукт богат витамином А:

масло сливочное

петрушка

крупа гречневая

Задание 2. Какой продукт богат витаминами группы В:

бобовые

картофель

арбуз

Задание 3. Какой продукт богат витамином D:

яичный желток

мясо

картофель

Задание 4. Какой продукт богат витамином Е:

кукурузное масло

свиной жир

мясо

Вариант 2.

Задание1. Какие соединения называются витаминами?

Низкомолекулярные органические биологически активные вещества

Высокомолекулярные биологически активные соединения.

Низкомолекулярные неорганические соединения.

Задание 2. Ретинол – это витамин

«А»

«Д»

«С»

Задание3. Витамин «А» в большом количестве содержится в

Маркове, тыкке

Зелени, арбузе

Картофеле, капусте

Задание4. Кальциферол – это витамин

«Д»

«С»

«А»

Вариант 3.

Заданиее1. Витамин «Д» синтезируется в организм человека

в клетках кожи

в печени

в почках

Задание 2. Витамине «Е» имеет химическое название

токоферол

каротин

кальциферол

Задание3. Витамин «К» участвует в

свертывании крови

формировании костей

окислительно - восстановительных процессах

Задание4. Витамины группы «В» относятся к витаминам растворимым в

Воде

Жирах

И в воде и в жирах

Вариант 4.

Задание1.Рибофлавин – это витамин

«В2»

«В6»

«В12»

Задание 2.Витамин «В2» в большей степени влияет на

физическое развитие детей

формирование скелета

формирование нервной системы.

Задание3. Никотиновая кислота – это витамин

«РР»

«С»

«Д»

Задание4. Витамин «С» участвует в организме человека в

окислительно - восстановительных процессах

формировании нервной системы ребенка

формирование опорно-двигательной системы.

Раздел 3. Физиологические основы составления пищевых рационов

Практическая работа № 6.

Тема 8. «Принципы сбалансированного питания»

Цель: закрепить знания студентов относительно норм потребления пищевых веществ для разных групп населения, путей обеспечения сбалансированности питания, путей улучшения пищевой ценности продукции.

Перечень используемого оборудования: плакаты

Теоретическая часть:

) Основы рационального питания (физиологические нормы питания, сбалансированное питание и режим питания). Энергозатраты при различных видах деятельности. Суточный рацион питания. Основные требования к пище. Пирамида рационального питания.

Рациональное питание - это питание здорового человека в соответствии с его возрастом, полом, физиологией и профессией, это составная часть здорового образа жизни. Рациональность питания состоит в достаточном приеме с пищей всех ее составных веществ, в сбалансированном виде и во-время, т.е. по режиму. Оно направлено на поддержание здоровья и профилактику элементарных (сердечно-сосудистых, желудочно-кишечных и др) и алиментарных (связанных с питанием) заболеваний.

Диетическое (лечебное) питание - это питание больного человека, при котором применяются с лечебной или профилактической целью специально составленные пищевые рационы или режимы питания больных. Диетология – раздел медицины, занимающийся изучением и обоснованием характера и норм питания при различных заболеваниях.

Лечебно-профилактическое питание- это питание людей определенных профессий или жителей неблагоприятных по экологии регионов. Оно направлено на уменьшение вредных воздействий производственного или экологического фактора и профилактику профессиональных или региональных заболеваний.

Под физиологическими нормами питания подразумевается достаточное, т.е. в соответствии с полом, возрастом и энергетическими затратами, поступление всех составных частей пищи, число которых составляет около 50 элементов – Б,Ж,У, витамины, микро- и макроэлементы, вода. При разработке физиологических норм в РФ указанные факторы изучались с учетом географических зон проживания, в результате чего Институтом питания РАМН составлены «Физиологические нормы питания различных групп населения РФ» (1991 г). В зависимости от возраста, пола и трудовой деятельности все население по нормам питания поделено на 16 групп: 3 – грудного и 4 – дошкольного возраста, 2 – подростки, 5 – трудоспособное население и 2 – пенсионеры.

Для пенсионеров рекомендуется – 1600 ккал, для девочек-подростков и мужчин – 2200 ккал, для юношей и активных женщин – 2800 ккал.

Энергозатраты при различных видах деятельности. Потребление пищи трудоспособного населения определяется напряженностью труда: 5 групп у мужчин и 4 – у женщин.

Группы Суточная потребность в энергии (ккал) – 18-59 лет

Мужчины женщины

1.Работники умственного труда	2100-2450	1880-2000
2.Работники легкого труда	2500-2800	2100-2200
3.Работники среднего труда	2950-3300	2500-2600
4.Работники тяжелого труда	3400-3850	2850-3050
5.Работники особо тяжелого труда	3750-4200	-

Сбалансированное питание – это поступление с пищей всех пищевых веществ в определенном количественном и качественном соотношении между собой, необходимым для лучшего их усвоения. Основные рекомендации сбалансированного питания:

- 1) между Б:Ж:У должно выдерживаться соотношение: для лиц, занятых умственным трудом – 1:1,1:4,1; при тяжелом физическом труде – 1:1,3:5 (в лечебном питании – при ожирении 1:0,7:1,5; при хронической почечной недостаточности - 1:2:10);
- 2) Б животного происхождения должны составлять 55% общего количества Б, а остальные – растительного;
- 3) из общего количества Ж растительные масла должны составлять до 30% (источник незаменимых жирных кислот);
- 4) среди У трудноусвояемые У должны составлять 75-80% (крупы, хлеб, макароны, картофель), легкоусвояемые – 15-20%, клетчатка (пектины) – 5%;
- 5) соотношение Са:Р:Mg должно быть 1:1,5:0,5;
- 6) сбалансированность основных витаминов составляется из расчета на 1000 ккал: вит. С – 25 мг, В1 – 0,6 мг, В2 – 0,7 мг, В6 – 0,7 мг, РР – 6,6 мг (в леченом питании и при коррекции гиповитаминозов их количество удваивается).

Суточный рацион питания – это состав и количество пищевых продуктов, использованных человеком в течение дня (суток).

Режим питания – это (1) время и (2) количество приемов пищи, (3) интервалы между ними, распределение пищевого рациона по (4) энергоценности, (5) продуктовому набору и (6) массе по приемам пищи. Режим питания обеспечивает хороший аппетит, вызывая рефлекторное выделение желудочного сока. Этому способствует обстановка, сервировка стола, отсутствие отвлекающих от еды факторов (чтение, телефон). Несоблюдение режима питания отрицательно сказывается на здоровье и приводит к заболеваниям (гастриту, ожирению, похуданию, атеросклерозу и др.).

Основные принципы режима питания: а) рекомендуемая частота питания – 4-5 раз в день; б) промежутки между приемами не должны превышать у детей ясельного возраста 3-3,5 часа, дошкольников – 3,5-4 часа, подростков и взрослых – 4-5 часов, обеспечивая равномерную нагрузку на пищеварительный аппарат, максимальное воздействие ферментов на пищу и более полную ее обработку; в) исключение длительных промежутков между приемами пищи. Обильная еда, принятая 1 раз в сутки, особенно перед сном, перегружает желудочно-кишечный тракт, вызывает плохой сон, разрушает сердечно-сосудистую систему. Для восстановления деятельности пищеварительных желез требуется 8-10 час. ночного отдыха. Ужинать рекомендуется за 3 часа до сна. Распределение суточного рациона производится в зависимости от возраста, распорядка дня, особенностей трудовой деятельности. При 4-разовом питании взрослых рекомендуемая энергетическая ценность завтрака – 20-30%, обеда – 40-50%, полдника – 10-25% и ужина – 15-20%. При 3-разовом: завтрак – 30%, обед – 45-50% и ужин – 20-25%..

Основные требования к пище:

- 1) должна иметь достаточную энергетическую ценность, т.е. количество или качество пищи должно покрывать энергозатраты организма;

- 2) должна иметь достаточную питательную ценность: а) содержать в достаточном количестве химические вещества, необходимые для пластических целей и физиологических процессов, и б) эти вещества должны находиться в сбалансированном соотношении между собой;
- 3) должна быть хорошо усвояема (что зависит от состава и способа приготовления);
- 4) должна вызывать аппетит и иметь высокие органолептические свойства (иметь приятные вкус и запах, соответствующие продукту внешний вид, консистенцию, цвет и температуру);
- 5) должна быть разнообразна (за счет ее различия + различной кулинарной обработки);
- 6) должна создавать чувство насыщения (определяемого составом и объемом);
- 7) должна быть безвредна и безупречна в санитарно-эпидемическом отношении (без микробов, токсинов и вредных примесей).

Ход работы:

1. Характеристика состава и пищевой ценности продуктов из зерна.
2. Характеристика состава и пищевой ценности продуктов из овощей и фруктов

Темы докладов/рефератов

1. Пищевая ценность мяса и мясопродуктов
2. Пищевая ценность яиц и яйцепродуктов.

Задания для самостоятельной проверки знаний

Контрольные вопросы

1. Краткая характеристика состава и пищевой ценности продуктов из зерна.
2. Краткая характеристика состава и пищевой ценности продуктов из мяса.
3. Краткая характеристика состава и пищевой ценности продуктов из молока.
4. Краткая характеристика состава и пищевой ценности продуктов из овощей и фруктов
5. Краткая характеристика состава и пищевой ценности продуктов из яиц.
6. Краткая характеристика состава и пищевой ценности продуктов из рыбы.
7. Современная пирамида здорового питания и принципы ее конструирования
8. Рекомендуемые суточные нормы потребления пищевых компонентов.
9. Определение понятий рациональное, оптимальное питание.

Тестовые задания

Вариант 1

Задание 1 Состав и количество пищи, употребленное в течение дня, носит название пищевого:

рациона

норматива
статуса

Задание 2 Сохранению здоровья, высокой работоспособности человека способствует питание:

сбалансированное

вегетарианское
раздельное

Задание 3 Качественный и количественный состав пищи должен обеспечивать физиологическую потребность организма в :

витаминах, микроэлементах, белках, жирах

красящих веществах, ароматических веществах, аммиаке
углекислоте, меланоидинах, ксенобиотиках

Задание 4 Калорийность рациона для лиц, занятых физическим трудом, повышаем за счет:

жиров
углеводов

витаминов
минеральных веществ
белков

Вариант 2.

Задание 1 Физиологическая потребность в питании зависит от характера:

обмена веществ

кровообращения
термогенеза

Задание 2. Физиологические нормы питания для различных групп населения базируются на концепции питания:

сбалансированного

функционального
комбинаторного
эволюционного

Задание 3. Нормы питания для взрослого населения подразделяются в зависимости от:

Пола, возраста, характера труда

заработной платы, национальности
количества пищи, семейного положения

Задание 4. На усвояемость пищи не влияет :

Национальность, профессия человека

температура подачи, способ приготовления
химический состав, внешний вид

Вариант 3.

Задание 1. Пищевое разнообразие рациона достигается за счет расширения:

ассортимента продуктов, приемов кулинарной обработки

температурных режимов подачи блюд, форм обслуживания
конъюнктуры рынка, видов столовой посуды

Задание 2. Из перечисленных свойств пищи выделите органолептические:

Вкус, запах, цвет

Кислотность, содержание сахара, калорийность
Масса, содержание жира

Задание 3. Способность пищи создавать чувство насыщения зависит от ее:

объема
состава

квалиметрии
пиролиза

Задание 4 Свойства пищи, влияющие на аппетит:

органолептические

энергетические
физиологические
стоимости

Вариант 4.

Задание 1. Важными условиями приема пищи являются:

соответствующая обстановка
сервировка стола

присутствие нутрициониста
отвлекающие от еды факторы
присутствие диетолога

Задание 2. При формировании ассортимента кулинарной продукции не учитывается:

количество отходов при механической обработке сырья
количество потерь при порционировании

квалификация поваров
сезонность
трудоемкость блюд
контингент питающихся

Задание 3. Оптимизация кулинарных рецептур осуществляется по составу:

аминокислотному

моносахаридному
жирнокислотному

Задание 4. Оптимизации кулинарных рецептур производится путем подбора соотношений продуктов:

естественных

консервированных
биогенных
синтетических

Практическая работа 9.

Тема занятия «Принципы составления рационов питания для различных групп населения».

Семинарское занятие: Особенности составления пищевых рационов для детей и подростков»

Цель: закрепление знаний студентов относительно обеспечения рациональным питанием разных групп населения, удовлетворения их организма в пластическом и энергетическом материале, а также обеспечение диетическим питанием в предприятиях общественного питания.

Перечень используемого оборудования: не требуется

Теоретическая часть:

Рациональное сбалансированное питание для различных групп населения

Рациональное питание: понятие, основные принципы. Режим питания и его значение

Возрастные особенности детей и подростков. Нормы и принципы питания детей разного возраста.

В наши дни проблемы питания подняты на государственный и международный уровни: обеспечить всех жителей земного шара полноценной пищей - одна из наиболее острых социальных, экономических и политических задач современности.

Рациональное питание - это правильно организованное и своевременное снабжение организма хорошо приготовленной питательной и вкусной пищей, содержащей оптимальные количества различных пищевых веществ, необходимых для его развития и функционирования.

Рациональное питание предусматривает снабжение организма необходимыми для его формирования количествами «строительных материалов»: белками, минеральными солями, липидами и др.; т.е. обеспечивает непрерывное обновление органов и тканей и постоянный приток энергии, соответствующий энергозатратам организма.

Рациональное питание гарантирует своевременное поступление витаминов, микроэлементов и других тонких регуляторов многочисленных обменных процессов, которые требуются для осуществления нормальной жизнедеятельности.

Рациональное питание требует определенного режима питания, т.е. распределения приема пищи в течение дня, соблюдения благоприятной температуры пищи и т.д. Итак, рациональное питание обеспечивает

своевременное и полное удовлетворение физиологических потребностей организма в основных пищевых веществах, а это в свою очередь способствует максимальной работоспособности человека, а также сохранению в течение долгих лет жизни высокой активности, бодрости и жизнерадостности.

Рациональное питание - это, по существу, соблюдение четырех основных принципов питания:

☐ **Равновесие** между поступающей с пищей энергией и энергией, расходуемой

человеком во время жизнедеятельности, иначе говоря - баланс энергии.

- Удовлетворение потребности организма человека в определенном количестве и соотношении пищевых веществ, иначе говоря - качественная полноценность пищи.
- Соблюдение режима питания.
- Создание оптимальных условий для усвоения пищи человеком при составлении суточного рациона питания.

В основу режима питания также можно положить четыре основных принципа.

Первым принципом правильного режима питания является регулярность питания, т.е. приемы пищи в одно и то же время суток. Каждый прием пищи сопровождается определенной реакцией организма. Выделяются слюна, желудочный сок, желчь, сок поджелудочной железы и т.д., причем все это происходит в нужное время. Выработка постоянного стереотипа в режиме питания имеет большое значение для условнорефлекторной подготовки организма к приему и перевариванию пищи.

Вторым принципом правильного режима питания является дробность питания в течение суток. Одно или двухразовое питание нецелесообразно и опасно для здоровья. Исследования показали, что при двухразовом питании инфаркт миокарда и острые панкреатиты встречаются значительно чаще, чем при трех- и четырехразовом питании. Практически здоровому человеку рекомендуется трех- или четырехразовое питание, а именно: завтрак, обед, ужин и стакан кефира перед сном.

Третьим принципом правильного режима питания является максимальное соблюдение рационального питания при каждом приеме пищи. Это значит, что набор продуктов при каждом приеме пищи (завтрак, обед, ужин) должен быть продуман с точки зрения поставки организму человека белков, жиров, углеводов, а также витаминов и минеральных веществ в наиболее благоприятном (рациональном) соотношении.

Четвертым принципом правильного режима питания является наиболее физиологическое распределение количества пищи по ее приемам в течение дня. Многочисленными наблюдениями подтверждается, что наиболее полезен для человека такой режим, при котором за завтраком и обедом он получает более 2/3 общего количества калорий суточного рациона, а за ужином менее 1/3. Время суток для завтрака, обеда и ужина, естественно, можно варьировать в довольно широких пределах в зависимости от производственной деятельности человека. Однако важно, чтобы время между завтраком и обедом составляло 5-6 ч и время между обедом и ужином также составляло 5-6 ч. На основании проведенных исследований следует рекомендовать, чтобы между ужином и началом сна проходило 3-4 ч.

Физическое развитие, состояние здоровья, сопротивляемость инфекционным заболеваниям, эмоциональный тонус и настроение ребенка - все это в немалой степени зависит от того, насколько правильно он питается.

В питании детей соотношение белков, жиров и углеводов должно составлять: 1:1:3 в младшем возрасте и 1:1:4 в старшем. Необходимо также, чтобы удельный вес продуктов животного происхождения был выше, чем у взрослых.

Недостаточное или избыточное питание неблагоприятно отражается на здоровье и развитии детского организма.

Неправильное питание у детей раннего возраста может вызвать задержку их развития, расстройство пищеварения.

Питание влияет также на психическое развитие детей, формирование речи.

Белки имеют особое значение в питании детей. Это основной пластический материал, необходимый для формирования клеток тканей и органов, образования ферментных систем, гормонов, иммунных тел. Белки животного происхождения должны составлять 2/3 от их общего количества в суточном рационе. Качество белков пищи определяется их аминокислотным составом. Эти аминокислоты в достаточном количестве и благоприятном соотношении находятся в мясе, рыбе и яйцах.

Жиры в организме являются не только источником энергии, но и выполняют защитную функцию, участвуют в образовании структурных, частей всех органов и тканей. Пищевые жиры содержат ряд витаминов (А, D, Е, К), ПНЖК, необходимых для обеспечения роста и развития детей. Основным источником липидов в питании детей должны быть молочные жиры (сливочное масло). Они характеризуются высокой усвояемостью при минимальном раздражении желудочно-кишечного тракта, также наличием витаминов А и D), лецитина, холестерина и др.

В питании детей необходимо использовать и растительные масла, богатые ПНЖК, фосфатидами и токоферолами. Их недостаток приводит к снижению массы тела, возникновению кожных и других заболеваний вследствие снижения защитных сил организма. Избыток любых жиров ухудшает усвоение других компонентов пищи, в частности белка, а также вызывает расстройство функции желудочно-кишечного тракта, понижает аппетит, что приводит к недостаточности незаменимых пищевых веществ в рационе. За счет жиров должно обеспечиваться 30% общей калорийности рациона.

Углеводы - основной энергетический материал для ребенка. Они должны потребляться в количестве, превышающем содержание белка в 3-4 раза. Излишек или недостаток углеводов приводит к отрицательным последствиям. На протяжении дня ребенок должен получать примерно 1/3 общего количества углеводов в виде моно- и дисахаридов (глюкоза, фруктоза, сахароза, лактоза) главным образом в составе ягод, фруктов, молока; 2/3

полисахаридов должен составлять крахмал. Наряду с усвояемыми углеводами необходимо также некоторое количество клетчатки и пектиновых веществ, входящих в состав растительных продуктов.

Излишек легкоусвояемых углеводов (конфет, сахара, варенья) отрицательно сказывается на организме ребенка: снижает аппетит, повышает возбудимость ЦНС, появляется излишнее отложение жира в органах и тканях, развиваются аллергические состояния; возникает кариес зубов, гнойничковые заболевания кожи и др.

Витамины. Детский организм особенно чувствителен к недостатку витаминов, который вызывает у них быструю утомляемость, раздражительность, потерю аппетита. В связи с интенсивным ростом и усиленным обменом веществ потребность детей в витаминах относительно высокая. Витамин А необходим как для процесса роста, так и для нормальной функции покровных тканей, сохранения зрения.

Витамин D регулирует фосфорный и кальциевый обмен, стимулирует развитие и формирование костной ткани. Обеспечение пищи витамином С имеет большое значение для организма ребенка. При недостатке его наблюдается снижение интенсивности процессов обмена веществ, роста, развития. Дети чаще подвергаются инфекционным заболеваниям.

У детей повышена также потребность в минеральных веществах в связи с тем, что процессы роста и развития у них сопровождаются увеличением массы клеток, в том числе головного мозга, минерализацией скелета. При недостатке кальция в пище задерживается рост ребенка, неправильно развиваются зубы, нарушается костеобразование. Фосфор служит пластическим материалом для формирования скелета, активно участвует в обмене веществ. Соли железа необходимы для нормального кроветворения и синтеза ряда тканевых ферментов и т.д.

Понятие о лечебном и лечебно-профилактическом питании. Методики составления рационов питания

Питание по специально разработанным диетам называется диетическим. Диетическое питание можно подразделить на лечебное и лечебно-профилактическое.

Диета – лечебный рацион питания больного человека.

Лечебное (диетическое) питание - это питание больного человека, обеспечивающее его физиологические потребности в пищевых веществах, и одновременно метод лечения питанием из специально подобранных и приготовленных продуктов, воздействующий на

механизмы заболевания. В лечебном питании нуждаются лица, проходящие амбулаторный курс лечения или страдающие хроническими заболеваниями.

Лечебно-профилактическое питание организуется для работников предприятий с условиями труда, оказывающими вредное воздействие на здоровье людей. Оно организуется по специальным диетам, в которые вводят пищевые вещества, способствующие быстрейшему выведению из организма вредных веществ, и исключают пищевые вещества, способствующие их всасыванию.

Диетическое питание организуют в лечебных и лечебно-профилактических учреждениях в соответствии с приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации № 330 от 05.08.2003 г.

Диетическое питание организуется на предприятиях общественного питания в соответствии со Сборником рецептур блюд и кулинарных изделий диетического питания (2002 г.) - основным нормативным документом, применяемым при изготовлении блюд и кулинарных изделий диетического питания. В Сборник включены рецептуры и технология приготовления блюд и кулинарных изделий наиболее распространенных лечебных диет и расчет содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности.

Действие лечебного питания базируется на следующих принципах:

- щажение поврежденных органов или систем,
- стимулирование восстановления функций поврежденных органов и систем
- нормализация в организме нарушенных процессов обмена веществ
- влияние на физические свойства пищи с целью нормализации функционирования пищеварительной системы,
- обогащение пищи незаменимыми пищевыми веществами (витаминами, незаменимыми аминокислотами, полиненасыщенными жирными кислотами и некоторыми др.).

Органы желудочно-кишечного тракта подвергаются механическому, химическому и термическому воздействию пищи. Изменяя количество и качество химических и механических раздражителей, а также температуру пищи можно существенно влиять на сокоотделительную, моторную и эвакуаторную функции желудка и кишечника. Наибольшее механическое воздействие оказывают на пищеварительную систему продукты, содержащие большое количество растительной клетчатки, клеточных оболочек (сырые неизмельченные овощи и фрукты, крупы с высоким содержанием клеточных оболочек: пшенная, гречневая, пшеничная) и животной соединительной ткани (мясо с большим количеством соединительной ткани, рыба с кожей), а также объемные блюда. Значительное механическое раздражение вызывает также корочка жареных кулинарных изделий. Кроме того, образующиеся в ней вещества являются и химическими раздражителями желудочно-кишечного тракта.

Термическое воздействие пища оказывает в момент соприкосновения ее со слизистой пищевода и желудка. Наибольшим раздражающим действием обладает пища с температурой выше 65 и ниже 10°C.

Химическое воздействие на слизистую и рецепторный аппарат желудочнокишечного тракта оказывают многие компоненты пищевых продуктов - простые сахара, органические кислоты, минеральные соли, эфирные масла, экстрактивные вещества.

Диета №1

Пищу готовят преимущественно протертую, сваренную в воде, на пару или в запеченном виде.

Цель диеты: механическое, химическое и термическое щажение слизистой оболочки желудка и двенадцатиперстной кишки.

Диета №2

Пищу готовят преимущественно в измельченном или протертом виде.

Обжаривать следует без панировки, чтобы не допустить образования грубой корочки.

Цель диеты: стимулировать секреторную деятельность желудка и нормализовать двигательную функцию желудочно-кишечного тракта путем механического, термического

щажения при сохранении химических раздражителей пищи.

Диета №5

Пищу готовят вареной (в воде и на пару) или запеченной (запекают изделия после их отваривания).

Цель диеты: нормализовать функцию печени, желчного пузыря и стимулировать желчеотделение.

Диета №7

Пищу готовят без соли. Мясо и рыбу готовят вареной или с последующим обжариванием.

Цель диеты: щажение больных почек и выведение из организма азотистых шлаков и лишней жидкости.

Диета №8

Блюда готовят вареные, тушеные, запеченные; для сладких блюд и напитков используют заменители сахара (сорбит, ксилит).

Цель диеты: снизить массу тела за счет ограничения энергетической ценности рациона, углеводов, жиров, жидкости и соли.

Диета №9

Блюда готовят преимущественно вареные или запеченные, исключают жареные блюда.

Цель диеты: нормализовать углеводный обмен. В рационе ограничены углеводы (за счет сахара и сладостей) и жиры.

Диета №10

Все блюда готовят без соли. Блюда из мяса запекают или обжаривают после отваривания; из рыбы - в вареном виде или с последующим обжариванием.

Цель диеты: создать благоприятные условия для нормализации функции сердечнососудистой системы, снижения артериального давления. В рационе диеты ограничивают жидкость до 1,2 л, соль до 5-6 г, животные жиры.

Диета №15

Кулинарная обработка продуктов обычная.

Цель диеты: обеспечить больных полноценным питанием.

Ход работы:

1. Принципы комплектации блюд для отдельных приемов пищи.
2. Пути обеспечения сбалансированности рационов в предприятиях общественного питания.

Темы докладов:

1. Особенности детского организма.
2. Особенности организма студентов и подростков.

Задания для самостоятельной проверки знаний.

Контрольные вопросы:

1. Основные принципы сбалансированного питания.
2. Режим питания.
3. Рекомендуемые нормы потребления пищевых веществ для детей и подростков.
4. Рекомендуемые нормы потребления пищевых веществ для студентов.
5. Рекомендуемые нормы потребления пищевых веществ для спортсменов.
6. Рекомендуемые нормы потребления пищевых веществ для людей пожилого возраста.
7. Принципы комплектации блюд для отдельных приемов пищи.
8. Пути обеспечения сбалансированности рационов в предприятиях общественного питания.
9. Пути улучшения пищевой ценности продукции.
10. Принципы подбора ассортимента продуктов и кулинарных изделий для различных групп населения.

Тестовые задания

Задание 1. Требование к количественной стороне рациона предполагает:

соответствие энергетической ценности пищи затратам энергии организма

увеличение энергетической ценности пищи по сравнению с затратами энергии
снижение энергетической ценности пищи по сравнению с затратами энергии

Задание 2. Биологическая ценность рациона подразумевает сбалансированность:

незаменимых аминокислот, витаминов

пищевых волокон, углеводов

заменимых аминокислот, крахмала

Задание 3. Оптимальное соотношение кальция, фосфора, магния:

1: 1,5 : 0,5

1: 1: 1

1: 2: 3

Задание 4. Оптимальный перерыв между приемами пищи, (час.):

4-5

8-10

2-3

Вариант 2.

Задание 1. При четырехкратном приеме пищи первый завтрак должен удовлетворять суточную потребность в нутриентах на, (%):

20-25

5-10

30-40

Задание 2. Второй завтрак должен удовлетворять суточную потребность в нутриентах на, (%):

10-15

5-10

30-40

Задание 3. Обед должен удовлетворять потребность в нутриентах на, (%):

35-45

15-25

60-70

Задание 4. Ужин должен удовлетворять потребность в нутриентах на, (%):

20-25

5-10

40-50

Вариант 3.

Задание 1. В ужин следует включать блюда из :

рыбы (нежирные сорта), молочных продуктов, яиц

субпродуктов, грибов, жирных сортов мяса
кофе, консервов

Задание 2. "Щадящее меню" предполагает использование в питании следующих продуктов:

молочных, нерыбных продуктов моря, овощей

грибов, маринадов, жирных сортов мяса
консервов, копченостей

Задание 3. В ассортимент блюд детских кафе не рекомендуется включать:

тонизирующие напитки, фритюрные изделия

плодово-ягодные прохладительные напитки кисломолочные продукты
мелкоштучные кондитерские изделия, блюда их яиц

Задание 4. Ассортимент "витаминных" столов предприятий общественного питания включает:

растительное масло, овощи сырые

шпик свиной, рыба копченая
колбасы, консервы

Вариант 4.

Задание 1. Количество белков животного происхождения в рационе взрослых должно составлять:

55%

45%

65%

Задание 2. Наиболее дефицитными аминокислотами в рационах являются:

триптофан, лизин и метионин

лейцин и метионин

глицин, метионин и триптофан

Задание 3. Лимитирующей биологическую ценность белка аминокислотой считается та, скор которой имеет:

наименьшее значение

наибольшее значение

среднее значение

Задание 4.

Избыток поваренной соли в питании приводит:

к задержке жидкости в организме

к увеличению содержания калия

к увеличению диуреза

4.1. Рекомендуемая литература

4.1.1. Основная литература:

1. Омаров, Р. С. Основы рационального питания : учебное пособие / Р. С. Омаров, О. В. Сычева. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, АГРУС, 2014. — 80 с. — ISBN 978-5-9596-0991-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/47331.html> . — Режим доступа: ЭБС

2. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания : учебное пособие / А. Д. Димитриев, Г. О. Ежкова, Д. А. Димитриев, Н. В. Хураськина. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 188 с. — ISBN 978-5-7882-1923-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/62155.html> — Режим доступа: ЭБС

3. Дроздова, Т. М. Физиология питания [Электронный ресурс] : учебник / Т. М. Дроздова, П. Е. Влощинский, В. М. Позняковский. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Вузовское образование, 2014. — 351 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/4145.html> ЭБС

4.1.2. Дополнительная литература:

1. Терещук, Л. В. Физиология питания [Электронный ресурс] : практикум / Л. В. Терещук, К. В. Старовойтова. — Электрон. текстовые данные. — Кемерово : Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2014. — 108 с. — 978-5-89289-795-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61284.html> ЭБС

4.1.3. Методическая литература:

1. Методические указания для практических занятий.
2. Методические указания для самостоятельных занятий.

4.1.4. Интернет-ресурсы:

1. <http://www.twirpx.com> – Сайт поиск литературы
2. <http://bibioclub.ru> – Электронные книги для образования, бизнеса, досуга
3. <http://e.lanbooks.com> – Издательство «Лань» Электронно-библиотечная система
4. <http://www/iqlib.ru> – Электронно-библиотечная система образовательных и просветительных изданий

