

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Фельдшерский колледж»



Теоретическое занятие по фармакологии №2

Лечебное дело 2 семестр

Средства, влияющие на обмен веществ:

Препараты витаминов.

преподаватель, к.м.н.

Орлова Анна Владимировна

Средства, стимулирующие моторику кишечника:

а) слабительные:

- **раздражающие рецепторы кишечника:** Бисакодил (Дульколак), Натрия пикосульфат (Гутталакс), Глицерол (Глицерин), Касторовое масло;
- **препараты, содержащие антрагликозиды:** Сенаде, Сенадексин, Глаксенна;
- **осмотические:** Магния сульфат, Натрия сульфат, Форлакс, Фортранс, Лактулоза (Дюфалак), Мукофальк;
- **размягчающие каловые массы:** растительные масла, вазелиновое масло;

б) М-холиномиметики: Ацеклидин;

в) антихолинэстеразные: Неостигмин (Прозерин).

Противорвотные:

- а) М-холиноблокаторы: Скополамин;**
- б) блокаторы гистаминовых H₁-рецепторов: Прометазин (Пипольфен), Дифенгидрамин (Димедрол);**
- в) блокаторы дофаминовых рецепторов (прокинетики): Метоклопрамид (Церукал), Домперидон (Мотилиум);**
- г) блокаторы серотониновых рецепторов: Ондансетрон (Зофран), Гранисетрон.**

Для лечения и профилактики заболеваний и состояний, связанных с нарушением обмена веществ, используют лекарства – корректоры метаболизма.

К ним относятся различные препараты, регулирующие углеводный, жировой, белковый, водно-солевой обмен.

Особое место занимают гормоны, участвующие в эндокринной регуляции метаболизма, и витамины, являющиеся предшественниками многих коферментов (дополнительных факторов активности ферментов), участвующих в реакциях расщепления и синтеза веществ.

Витамины – незаменимые вещества, необходимые для роста, развития и жизнедеятельности человека.

Их можно назвать еще “поддерживающие жизнь”, так как латинское слово “**вита**” переводится как “жизнь”.

В отличие от других незаменимых факторов питания (ряда аминокислот, полиненасыщенных жирных кислот) **витамины не служат источником энергии или материалом для структурной основы наших клеток.**

Биологическая роль витаминов заключается главным образом в том, что в организме они выполняют **функции коферментов**, которые, соединяясь с определенными белковыми молекулами, образуют ферменты, катализирующие (ускоряющие) многие биохимические реакции обмена веществ. **В отсутствии витаминов ферменты неактивны и, следовательно, нарушается нормальное течение процессов обмена веществ.**

**Дефицит витаминов, или
витаминовая недостаточность,**

может проявляться в виде

ГИПОВИТАМИНОЗОВ или

АВИТАМИНОЗОВ

Гипо- и авитаминозы являются следствием:

- либо недостаточного поступления витаминов в организм (несбалансированное питание),
- либо нарушением утилизации витаминов в организме (заболевания органов желудочно-кишечного тракта и так далее),
- либо повышения потребности в них при беременности, стрессе, интенсивном росте, перегрузках и других состояниях.

Витаминные препараты принимают как в профилактических, так и в лечебных целях при многих заболеваниях, связанных или сопровождающихся нарушением обмена веществ.

Лечебные дозы витаминов, как правило, выше профилактических. Они назначаются врачом, и прием соответствующих препаратов также проводится под строгим врачебным контролем.

Некоторые витамины (аскорбиновая кислота, витамин А, витамин Е) не синтезируются в организме человека вообще, другие (цианокобаламин, фолиевая кислота и другие) синтезируются микробной флорой кишечника, но не всегда в достаточном количестве и должны дополнительно поступать с пищей.

Все витамины и витаминоподобные вещества (а их известно более двадцати) подразделяются на **водорастворимые** и **жирорастворимые**.

К водорастворимым витаминам относятся **комплекс витаминов В** и **аскорбиновая кислота**.

К витаминам группы В относятся очень разные вещества.

Наибольшее практическое значение из них имеют **витамины В1, В2, В6, В12, РР, фолиевая кислота**.

Жирорастворимыми витаминами
являются **А, D, Е и К.**

**Их биологическая роль многогранна
и в значительной степени
обусловлена участием в обеспечении
нормального функционирования
клеточных мембран.**

Препараты водорастворимых витаминов:

- Тиамин хлорид (**B1**);
- Рибофлавин (**B2**);
- Кислота никотиновая (**B3**);
- Кальция пантотенат (**B5**);
- Пиридоксина гидрохлорид (**B6**);
- Кислота фолиевая (**B9**);
- Цианокобаламин (**B12**);
- Кислота оротовая (**B13**): Магнерот;
- Кальция пангамат (**B15**);
- Кислота аскорбиновая (**C**);
- Рутин (**P**).

Препараты жирорастворимых ВИТАМИНОВ:

- Ретинола ацетат (А);
- Холекальциферол, Кальцитриол (Д3);
- Токоферол (Е);
- Викасол, Менадион (К).

Витамин В1 (тиамин)

- улучшает кровообращение,
- повышает познавательную активность и мыслительную деятельность,
- необходим для поддержания мышечного тонуса внутренних органов.
- Обладая антиоксидантными свойствами, защищает от нарушений обмена веществ, связанных с возрастом, употреблением алкоголя, курением.

При дефиците этого витамина развивается болезнь, известная как бери-бери (от сингалезского **beri** – слабость). Основными проявлениями этой болезни являются поражение периферических нервов (отсюда “переваливающаяся” походка), сердечная недостаточность, истощение, физическая слабость и отеки.

Витамин В2 (рибофлавин)

- участвует в реакциях углеводного, белкового и жирового обмена.
- играет важную роль в сохранении зрения, поддержании нормального состояния слизистой оболочки пищеварительного тракта, в синтезе гемоглобина, способствует усвоению кислорода тканями кожи, ногтей и волос, улучшает всасывание железа и витамина В6.
- участвует в процессах превращения энергии в клетках.

Дефицит этого витамина приводит к развитию ангулярного стоматита (трещины и корочки в углах рта, или так называемые “заеды”), себорейного дерматита (повышение функции сальных желез, особенно на лице), сухости и покраснению языка, предрасполагает к ослаблению зрения. Появляются светобоязнь, резь в глазах, конъюнктивит (воспаление наружной оболочки глаза и внутренней поверхности века), головная боль, снижается аппетит, уменьшается масса тела, развивается слабость.

Витамин В6 (пиридоксин)

- необходим для нормального функционирования нервной системы, влияет на состояние физического и психического здоровья.
 - участвует в большинстве процессов, происходящих в организме, активизируя обмен аминокислот и гистамина.
 - Способствует всасыванию витамина В12, влияет на иммунитет и выработку антител.
 - Повышает устойчивость организма к развитию атеросклероза, полезен для профилактики образования камней в почках. Оказывает слабое мочегонное действие.
- Дефицит этого витамина** проявляется малокровием, судорогами, головной болью, тошнотой, шелушением кожи, потерей аппетита, депрессией, раздражительностью, ухудшением памяти, потерей волос и многими другими симптомами.

Витамин В₉ (Фолиевая кислота)

Фолиевая кислота впервые была обнаружена в листьях шпината. Эта кислота относится к витаминам группы В и сама по себе неактивна, но в организме превращается в активную коферментную форму.

- необходима для нормального образования и деления клеток.
- Вместе с витамином В₁₂ стимулирует кроветворение.
- Участвует в синтезе аминокислот и др. биологически активных веществ в организме, в обмене холина.
- Многие считают фолиевую кислоту “пищей” для мозга.
- очень важна в период беременности, т.к. участвует в формировании нервной системы плода.

Запасы фолиевой кислоты в организме низкие, а потребность в ней – высокая (до 200 мкг, а у беременных и кормящих женщин до 400 – 600 мкг в сутки), поэтому питание не всегда может компенсировать ее расход в организме. В этих случаях применяют препараты, содержащие фолиевую кислоту.

Дефицит фолиевой кислоты характеризуется малокровием, апатией, нарушением пищеварения, поседением волос, нарушением сна, одышкой, ослаблением памяти, слабостью и так далее.

Витамин В12 (Цианокобаламин)

- **необходим для предотвращения малокровия и вместе с фолиевой кислотой участвует в процессах образования клеток крови и улучшает усвоение железа**
- **требуется для нормального пищеварения, всасывания пищи, синтеза белков.**
- **Оказывает благоприятное воздействие на функции печени.**
- **Предотвращает повреждения нервной ткани, защитной оболочки нервов.**
- **Участвует в синтезе ацетилхолина – посредника нервной системы, который вовлечен в процессы, связанные с памятью и обучением.**

Витамин В12 частично синтезируется микробной флорой кишечника, остальная часть поступает с пищей, главным образом, животного происхождения.

Нормальная потребность в этом витамине всего 2 мкг в сутки (в печени взрослого человека хранится примерно **3000-5000** мкг) и дефицит его возникает, прежде всего, при нарушении механизма всасывания в организме, что наиболее характерно для пожилых людей и пациентов с заболеваниями органов пищеварения.

Дефицит витамина В12, так же как и дефицит фолиевой кислоты, приводит к развитию малокровия, снижению образования лейкоцитов и тромбоцитов, к нарушениям со стороны желудочно-кишечного тракта.

Он может явиться также причиной неврологических нарушений. Симптомами дефицита витамина В12 могут быть **нарушение походки, хроническая усталость, запор, депрессия, увеличение печени, галлюцинации, заболевания глаз и другие.**

Витамин РР (никотиновая кислота, никотинамид, ниацин)

Никотиновая кислота и ее амид играют значительную роль в жизнедеятельности организма, участвуя в образовании ферментов, служащих переносчиками водорода и фосфора в биохимических реакциях, и в процессах превращения энергии в клетках.

Оба эти вещества являются специфическими средствами лечения **пеллагры, (**pellagra preventive** – предупреждающий пеллагру).**

Пеллагра представляет собой общее заболевание, которое развивается при длительном голодании, неправильном питании с преобладанием в рационе углеводов и выраженных расстройствах пищеварения при заболеваниях желудка и кишечника.

Пеллагра начинается с появления утомляемости, слабости, апатии, снижается аппетит, повышается раздражительность.

По мере ее развития возникает понос, язык становится воспаленным и красным, появляются гастрит, кожные высыпания (краснота), усиливающиеся под действием солнца, у многих возникают нарушения центральной нервной системы (пониженное настроение, депрессия и даже психозы).

Помимо **противопеллагрических**
свойств, **никотиновая кислота** **и**
никотинамид **улучшают углеводный и**
липидный обмен, **действуя**
положительно при легких формах
диабета, заболеваниях печени, сердца,
язвенной болезни желудка и
двенадцатиперстной кишки,
энтероколитах, вяло заживающих
ранах и язвах.

Никотиновая кислота оказывает сосудорасширяющее действие и обладает гиполипидемической активностью, снижая уровень холестерина и других веществ, способствующих развитию атеросклероза.

К комплексу витаминов группы В относятся также ряд важных биологически активных веществ, дефицита которых у человека практически не наблюдается.

- **биотин (витамин Н),**
- **пантотеновая кислота (витамин В5),**
- **пангамовая кислота (витамин В15),**
карнитин (витамин роста или витамин ВТ),
- **холин (витамин В4),**
- **парааминобензойная кислота (витамин ВХ)**
и некоторые другие.

Биотин способствует росту клеток, участвует в синтезе жирных кислот, в процессах усвоения других витаминов группы В.

Он необходим, в первую очередь, для поддержания здорового состояния кожи и волос, нормального функционирования потовых желез, нервной ткани и костного мозга.

Недостаток биотина встречается редко, так как биотин синтезируется в достаточном количестве кишечной микрофлорой. Дефицит биотина возможен при болезненном пристрастии к яичным белкам, так как сырые яйца содержат белок, связывающий биотин в кишечнике.

Пантотеновая кислота в достаточном количестве содержится в пищевых продуктах и частично синтезируется микробной флорой кишечника. Она участвует в обмене жиров и углеводов, синтезе ацетилхолина – одного из основных посредников нервной системы человека, стимулирует образование важных для нас гормонов – кортикостероидов.

Холин является веществом, из которого в организме образуется ацетилхолин. Он входит в состав лецитина и других структурных элементов всех клеток организма, участвует в обмене жиров и холестерина. Препятствует накоплению жиров в печени.

Витамин С (аскорбиновая кислота)

- Аскорбиновая кислота является важнейшим антиоксидантом нашего организма,**
- необходима для нормального роста тканей и протекания восстановительных процессов в них, укрепления защитных сил организма.**
 - участвует в регулировании углеводного обмена, свертываемости крови, образовании стероидных гормонов, в обмене фолиевой кислоты и ряда важнейших аминокислот; повышает всасывание железа.**
 - участвует в синтезе коллагена – основного белка соединительной ткани, а также в нормализации проницаемости капилляров.**

Дефицит аскорбиновой кислоты

сопровождается кровоточивостью десен, предрасположенностью к инфекциям, особенно к простудам и заболеваниям дыхательных путей, болями в суставах, слабостью, нарушением пищеварения и другими симптомами.

Тяжелый дефицит этого витамина приводит к развитию цинги (скорбут – отсюда название этого витамина “аскорбиновая”, то есть снимающая скорбут) – заболевания, при котором происходит общий распад коллагеновых соединительных тканей.

Цинга характеризуется размягчением и кровоточивостью десен, отеками, сильной слабостью, точечными кровоизлияниями под кожей, анемией.

Функционально с аскорбиновой кислотой тесно связаны так называемые биофлавоноиды – группа витаминоподобных веществ, часто обозначаемых как витамин Р.

Эти вещества в комплексе с витамином С уменьшают проницаемость и ломкость капилляров.

Кроме того, витамин Р предохраняет аскорбиновую кислоту от окисления. Основными представителями группы витамина Р являются **рутин и кверцетин.**

Витамин А (ретинол)

Витамин А участвует в образовании зрительных пигментов, регулирующих адаптацию глаза к темноте. Поэтому одним из первых признаков дефицита этого витамина является ночная (“куриная”) слепота (гемералопия). Витамин А обеспечивает нормальный рост у детей, нормализует обменные процессы в коже и слизистых оболочках различных органов. **Повышает иммунитет, способствует заживлению язв, участвует в формировании костей и зубов, способствует депонированию жиров. Действует как антиоксидант, замедляет процессы старения, участвует в усвоении белка.**

Дефицит витамина А проявляется
сухостью волос и кожи, слизистой
оболочки глаз и роговицы, ночной
слепотой, замедлением роста у детей.
Возможны нарушения сна, частые
простуды, потеря массы тела и другие
симптомы.

Естественным предшественником витамина А является бета-каротин, содержащийся во многих растительных пищевых продуктах. Бета-каротин – оранжево-желтый пигмент, которому обязана своим цветом морковь. А он “взял” ее название, так как латинское **carota означает морковь. В организме человека бета-каротин превращается в витамин А.**

Большие дозы витамина А, принимаемые в течение длительного времени, вызывают токсические эффекты. Это обусловлено способностью витамина А накапливаться в печени. Признаками передозировки являются сонливость, общее недомогание, болезненная припухлость вокруг костей, расстройство походки, тошнота, рвота, кожные высыпания, увеличение размеров печени и другие.

Витамин D (эргокальциферол, колекальциферол, дигидротахистерол, альфакальцидол, кальцитриол)

Витамином **D** называют два близких по строению и действию вещества – эргокальциферол (витамин **D2**) и колекальциферол (холекальциферол или витамин **D3**). Витамин **D** частично образуется в коже под действием солнечного света, однако основное количество поступает в организм с пищей.

Биологическая роль витамина D заключается в регулировании обмена кальция и фосфора в организме. Вместе с ним метаболизм кальция и фосфора контролируют паратгормон и кальцитонин, о которых мы упоминали в разделе, посвященном гормонам.

Витамин D способствует всасыванию этих минералов из кишечника, накоплению в костях и препятствует вымыванию их из костей. Причем в организме действуют не эргокальциферол и колекальциферол, а активный продукт их превращения – **кальцитриол**.

Дефицит **витамина** **D** является причиной развития рахита у детей, так как растущие кости без этого витамина не кальцифицируются.

У взрослых недостаточное поступление витамина **D** на протяжении многих лет приводит к декальцификации костей (остеомалация).

Витамин Е (альфа-токоферол)

Витамин Е является природным антиоксидантом, который защищает клетки организма от действия свободных радикалов.

Свободные радикалы образуются в норме в процессе обмена веществ и, если их не инактивировать, могут взаимодействовать с липидами клеточных мембран, разрушая их и нанося вред клеткам.

Поэтому так велика роль витамина Е, поглощающего свободные радикалы, в жизнедеятельности организма.

Витамин Е участвует в разнообразных процессах, происходящих в нашем организме.

- улучшает кровообращение
- необходим для протекания восстановительных процессов в тканях,
- способствует снижению АД
- играет роль в предотвращении развития катаракты,
- важен для нормального функционирования нервной системы,
- поддерживает здоровое состояние волос и кожи,
- замедляет процессы старения,
- способствует усвоению и защищает от разрушения другие жирорастворимые витамины.

Дефицит **витамина** **Е** **может**
привести **к** **бесплодию,** **нервно-**
мышечным **нарушениям,** **стать**
причиной **самопроизвольных**
абортов, **быть** **предпосылкой**
развития онкологических, **сердечно-**
сосудистых, **кожных** **и** **других**
заболеваний.

Витамин К (филлохинон, менахинон, фитоменадион, менадиона натрия бисульфит)

Витамин К (первая буква немецкого слова – коагуляция, или свертывание) называют **противогеморрагическим**, или **коагуляционным витамином**, так как он участвует в синтезе протромбина и других факторов, помогающих крови **свертываться**.

У человека витамин К синтезируется в организме бактериями кишечника или поступает с пищей.

Как правило, поступающего с пищей витамина К бывает достаточно, чтобы не развивалась кровоточивость, но при определенных состояниях в организме может возникнуть дефицит этого вещества.

Витамин К существует в двух естественных формах – витамин К1 (филлохинон) и витамин К2 (менахинон), представляющих собой жирорастворимые вещества, для всасывания которых необходимы прием жиров и секреция желчи. Утилизация витамина К происходит в печени, поэтому печеночная недостаточность может привести к снижению уровня протромбина.

Дефицит витамина К может также возникнуть при изменении микрофлоры в кишечнике, у новорожденных, при длительном лечении антибиотиками, при желтухе и других заболеваниях, снижающих поступление желчи в кишечник, при нарушении процессов всасывания в тонкой кишке.

Для лечения этих состояний, а также при угрозе развития кровотечений вследствие применения непрямых антикоагулянтов используют синтетический аналог витамина К₁ – фитоменадион и водорастворимый менадиона натрия бисульфит (К₃), который в печени превращается в витамин К₁.

БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!