**Дополнительная профессиональная программа**

**повышения квалификации**

**«Современные аспекты работы фармацевтов»**

**Раздел № 4 «Современные проблемы фармакологии и фармакогнозии»**

Тема «Витаминные препараты»

Москва - 2019

**Витамины** (от слов vita – жизнь и amino -  содержащий NH2) – это высокоактивные органические вещества, выполняющие роль биологических катализаторов в процессах метаболизма. Витамины представляют собой готовые коферменты или превращаются в них и участвуют в разнообразных биохимических процессах, обеспечивая нормальную жизнедеятельность организма/

*Цели применения*.

* Заместительная терапия
* Регулирующая терапия

*Виды действия.*

* Спецфическое - способность витаминных препаратов оказывать действие, подобное витаминам (при заместительной терапии)
* Неспецифическое - (препараты витаминов назначают с целью регуляции каких-то функций. Например, тиамин – при невритах)

*Витаминные препараты.*

* Синтетические аналоги витаминов
* Изомеры витаминов (витамеры)
* Активные формы витаминов (кофакторы)
* Экстракты из растений, тканей животных, растительные масла, сиропы.

*Классификация.*

1.       **Монокомпонентные**

* Водорастворимые
* Жирорастворимые

2.       **Поликомпонентные**

* Комплексы водорастворимых витаминов
* Комплексы жирорастворимых витаминов
* Комплексы водо- и жирорастворимых витаминов
* Мультивитаминные комплексы, содержащие  витаминные препараты с макро- и/или микроэлементами

*Клиническая классификация*.

* Витамины с противорахитическим действием  (препараты витаминов  **Д**, **А**, **С, В6, Е**)
* Витамины с антиневритическим действием (препараты витаминов **В1, В6,** **ПТК**)
* Витамины с противоязвенным действием (препараты витаминов (**U, A, C, E, PP**)
* Витамины, обладающие антигеморрагическим действием (препараты витаминов **К, С, Р**)
* С антианемическим действием (препараты витаминов **В12**, **В6**, фолиевая кислота, **С**, **Е**)
* Оказывающие антигипоксический эффект (**В1, В2, С, РР, пангамовая кислота**)

Водорастворимые витамины.

* Тиамин (витамин В1)
* Рибофлавин (витамин В2)
* Пантотеновая кислота (витамин В5)
* Никотиновая кислота  (витамин РР)
* Пиридоксин (витамин В6)
* Фолиевая кислота (витамин Вс)
* Цианокобаламин (витамин В12)
* Аскорбиновая кислота (витамин С)
* Биотин (витамин Н)
* Рутин (витамин Р )
* Пангамовая кислота ( витамин В15)
* Оротовая кислота (витамин В13 )
* Метилметионинсульфония хлорид (витамин U )

ТИАМИН (витамин В1) и его препараты

* Тиамина хлорид: таб. 0,002; 0,005; 0,01; амп. 2,5% и 5% - 1 мл
* Тиамина бромид: таб. 0,00258; 0,00645; 0,0129;амп. 3% и 6% - 1 мл
* Бенфогамма (бенфотиамин) – жирорастворимый аналог Вит В1. Таб.0,005; 0,025;
* Энерион (Сульбутиамин) – синтетическое соединение; таб., в оболочке по 200 мг
* Фосфотиамин -  таб. 0,01; 0,03
* Кокарбоксилаза -  амп. 0,05
* Дрожжи пивные очищенные сухие
* Р-р «Тиодин» для в/м в 1 мл – 12,5 мг В1 и 10 мг NaJ (в/м).

*Биологическая роль*.

Основной коферментной формой является -тиаминпирофосфат (кокарбоксилаза)–входит в состав дегидрогеназы пировиноградной и ά-кетоглутаровой кислоты, и в состав транскетолазы, катализирующих реакции **прямого и окислительного декарбоксилирова-ния кетокислот (ключевая реакция в** **обмене углеводов).** Снижается содержание сахара в крови, ликвидируется метаболический ацидоз, активируется инсулин, увеличивается образование АТФ, липидов, нуклеиновых кислот, ацетилхолина, улучшается проведение в нервно-мышечном синапсе, усиливается моторика и секреция ЖКТ.

*Применение.*

Тиамин включают в комплексную терапию при:

* заболеваниях нервной системы (невриты, полиневриты, мышечная дистрофия, полиомиелит )
* заболеваниях ЖКТ (гастрит, язвенная болезнь желудка, гепатит, запор, парез кишечника) (нормализует секреторную и двигательную функции ЖКТ)
* заболеваниях сердечно-сосудистой системы (улучшает энергообеспечение миокарда, усиливает действие сердечных гликозидов, повышает диурез)
* Гипоксии, ацидозе

*Побочные эффекты.*

* Кожные аллергические и анафилактические реакции
* Гипервитаминоз не описан. В больших дозах нарушает активность ферментов печени, угнетает обмен других витаминов
* Быстрое  внутривенное введение больших доз вызывает токсический эффект по типу ганглиоблокирующего и миорелаксантного (артериальная гипотония, угнетение ЦНС, нарушение дыхания, мышечная слабость)

Тиамин очень активное соединение, легко вступает во взаимодействие и **не совместим** в одном шприце с другими препаратами.

РИБОФЛАВИН (витамин В2)

* Рибофлавин: таб. 0,002; 0,005; 0,01, глазные капли 0,01% - 10 мл.
* Рибофлавин-мононуклеотид:  амп. 1% - 1 мл (в/м, п/к).
* Флавинат -  амп. 0,002

*Биологическая роль*.

Рибофлавин входит в состав флавиновых коферментов (ФАД, ФМН –коферменты оксидаз, промежуточные переносчики протонов и электронов в дыхательной цепи; ФАД- кофермент сукцинатдегидрогеназы (фермента цикла Кребса), окисляет жирные кислоты в митохондриях (кофермент ацетил-КоА дегидрогеназы)

Выполняя функции катализатора дыхания, рибофлавин является важнейшим регулятором окислительно-восстановительных процессов в организме.

*Применение.*

* При лечении заболеваний, в патогенезе которых существенную роль играет гипоксия (пневмонии, болезни ЦНС, ССС, глаз)
* Заболевания печени (повышает содержание гликогена, улучшает антитоксическую функцию печени)
* Гипохромные анемии (стимулирует образование в почках эритропоэтина, усиливает синтез глобина)
* Инфекционные заболевания (повышает неспецифическую резистентность организма)
* Полезно использовать рибофлавин при светолечении, когда количество витамина снижается
* При длительной антибиотикотерапии
* Рибофлавин повышает устойчивость к дифтерийному токсину

*Побочные эффекты.*

* При введении больших доз рибофлавина избыточного накопления флавинов в тканях не происходит, так как рибофлавин быстро выделяется с мочой.
* Гипервитаминоз не описан.

ПИРИДОКСИН (витамин В6)

* Пиридоксина гидрохлорид**:**порошок, таб. 0,002; 0,005; 0,01;  амп. 1% и 5% - 1 мл.
* Пиридоксальфосфат**–**таб. в обол. 0,01; 0,02; амп. 0,005; 0,01.

*Биологическая роль*

Азотистый обмен - трансаминирование, дезаминирование и декарбоксилирование аминокислот.

Участвует в регуляции белкового, углеводного и липидного обмена, биосинтезе гема, биогенных аминов, гормонов щитовидной железы, простагландинов, коэнзима А

*Показания.*

* Атеросклероз, ИБС (снижается содержание ЛПНП и ЛПОНП в крови, улучшает холестеринвыделительную функцию печени), дистрофия миокарда (повышение сократимости)
* Гипотрофии, дистрофии (анаболическое действие)
* Гипохромные анемии
* Невриты, радикулиты (в комплексе с тиамином)
* Ранний токсикоз беременных (неукротимая рвота)
* Кожные заболевания – (себорея, экзема)
* Комплексная терапия эпилепсии. Совместно с противо-туберкулезными ЛС (изониазид)
* Пиридоксин подавляет лактацию
* Недоношенные  дети, подростки в период полового созревания, при охлаждении, тяжелой физической нагрузке

*Побочные эффекты.*

* Аллергические реакции (кожный зуд, сыпь)
* Повышение кислотности желудочного сока (необходимо соблюдать осторожность при назначении больным с язвенной болезнью желудка  и 12-перстной кишки)
* Нельзя вводить в одном шприце с тиамином и цианокобаламином.
* В порошках несовместим с аскорбиновой и никотиновой кислотами

ЦИАНОКОБАЛАМИН (витамин В12)  
(антианемический витамин)

* Цианокобаламин –  амп. 0,003%; 0,01%; 0,02%;0,05% -  1 мл.
* Оксикобаламин –амп. 0,01%; 0,05%; 0,1% - 1 мл.
* Кобамамид – таб. 0,5 мг; 0,1 мг;
* Витогепат – амп. 2 мл;

*Биологическая роль.*

Кобамидные ферменты участвуют в синтезе нуклеотидов. Основная физиологическая роль состоит в обеспечении нормального гемопоэза (активируется рост и созревание эритроцитов)

*Показания*

* Анемия Аддисона-Бирмера (мегалобластическая анемия)
* Апластические анемии
* У новорожденных – гипотрофии, кетоацидоз
* Заболевания печени (препятствует жировой дистрофии печени)
* Гипацидный гастрит (способствует секреции желудочного сока), резекция желудка
* Стимулирует синтез миелина (ДЦП, радикулит, неврит)
* Кожные заболевания, лучевая болезнь

*Побочные эффекты.*

* Аллергические реакции
* Повышение возбудимости ЦНС
* Возможны приступы стенокардии, тахикардия
* Тромботические осложнения
* Гипервитаминоз не отмечен

ФОЛИЕВАЯ КИСЛОТА (витамин Вс)

* Кислота фолиевая – таб. 0,001
* Кальция фолинат (лейковорин) – амп. 0.25% - 1 мл

*Биологическая роль.*

Кофермент тетрагидрофолиевая кислота участвует в синтезе нуклеиновых кислот (переносчик метильных, формильных групп). Стимулирует все ростки кроветворения (эритро-, лейко- и тромбоцитопоэз). Регулирует пластические и регенеративные процессы в организме.

*Показания.*

* Макроцитарная анемия, агранулоцитоз, лейкопения, тромбоцитопения
* Язвенная болезнь желудка, стоматит, глоссит
* ожоги
* Гипотрофия
* На фоне антибиотиков, противоэпилептических средств
* Лейковорин назначают  для уменьшения побочных эффектов цитостатиков

*Фолиевую кислоту сочетают с цианокобаламином. Высокие дозы могут нарушить функцию почек*

НИКОТИНОВАЯ КИСЛОТА (витамин РР)

* Кислота никотиновая таб. 0,05; 0,1; амп 1,7%-1 мл
* Никотинамид таб. 0,005; 0,015; 1%-1мл
* Комплексные препараты: никтоверин, никошпан

РУТИН (витамин Р)

* Рутин – таб. 0,02
* Кверцетин– таб. 0,02
* Аскорутин

*Биологическая роль.*

Регулирует проницаемость сосудистой стенки, снижая ее резистентсность. Обладает некоторым желчегонным действием. Применяют с витамином С для уменьшения проницаемости сосудов (инфекционные заболевания, экссудативные явления)

ПАНТОТЕНОВАЯ КИСЛОТА (витамин В5)

Кальция пантотенат: таб. 0,1;  амп. 10% - 2 мл; 5 мл;  20% - 2 мл, внутрь, в/в, в/м.

Пантенол**–**флак., (аэр. баллон) местно

*Биологическая роль.*

Кофермент ацетил-КоА участвует в процессах гликолиза, синтеза триглицеридов, расщепления и синтеза жирных кислот (перенос ацетильных групп)

*Применение.*

* при невритах,
* экземе,
* аллергических реакциях,
* ожогах, язвах,
* заболеваниях печени,
* при атонии кишечника и мочевого пузыря,
* дистрофия миокарда

ВИТАМИН U

Метилметионинсульфония хлорид Таб. 0,05 - донатор метильных групп.

*Применение.*

при гастрите, язвенной болезни желудка и 12-перстной кишки.

Стимулирует заживление поврежденной слизистой оболочки ЖКТ (витамин U метилирует гистамин, превращает его в неактивную форму, уменьшается желудочная секреция)

Пангамовая кислота  
(витамин В15)

Препараты: кальция пангамат**–**таб. 0,05

Участвует в реакциях гидроксилирования, донатор метильных групп, повышает усвоение кислорода тканями Улучшает липидный обмен, увеличивает содержание гликогена в мышцах и печени и креатинфосфата в мышцах. Стимулирует синтез адреналина, стероидных гормонов, холина, метионина

*Применяют* при гепатитах, циррозе печени, атеросклерозе, хроническом алкоголизме.

Жирорастворимые витамины

* Ретинол (витамин А)
* Эргокальциферол (витамин Д)
* Токоферол (витамин Е)
* Фитоменадион (витамин К1)

РЕТИНОЛ (витамин А)

Ретинола ацетат, Ретинола пальмитат, Рыбийжир

*Синтетические ретиноиды* :

Ацитретин, Изотретиноин (роаккутан), Третиноин, Каротин (Веторон), Каролин, Каротолин, Каротинил

*Биологическая роль.*

Стимулирует синтез мукополисахаридов, цереброзидов, гепарина, участвует в синтезе белков (антител), интерферона, лизоцима, иммуноглобулинов, повышает фагоцитоз. Оказывает благоприятное действие на рост эпителиальных клеток. Стимулирует синтез родопсина палочек сетчатки. Нормализует синтез гормонов, ферментов.

*Применение.*

* Инфекционные заболевания, снижение устойчивости к инфекционным заболеваниям (часто болеющие)
* Гемералопия, кератомаляция, ксерофтальмия
* Кожные заболевания
* Анемия
* Рахит
* Эрозивно-язвенные поражения кишечника

*Гипервитаминоз.*

Увеличивается секреция спинномозговой жидкости, повышается внутричерепное давление (сонливость, головная боль, тошнота, рвота, явления менингизма), нарушается функция печени, расстройства походки, боли в костях, нарушение зрения, геморрагии. Большие дозы витамина А обладают тератогенным действием.

*Витамин Д.*

* Эргокальциферол (Д2)
* Холекальциферол (Д3)
* Видехол
* Оксидевит
* Кальципотриол
* Альфакальцидол,
* Кальцитриол

*Биологическая роль.*

Образующиеся в организме активные метаболиты (гормоноподобные вещества) регулируют обмен Са и Р (повышают проницаемость эпителия кишечника, регулируют образование белковой стромы костей). Происходит нормальное развитие костной ткани

*Показания.*

* Витамин Д назначают детям для профилактики и лечения рахита
* Остеопороз
* Расстройства функции околощитовидных желез (при тетании)
* Поражения костной ткани (остеопатии, переломы)

*Гипервитаминоз.*

* Явления интоксикации (потеря аппетита, тошнота, нарушение сна, появление в моче гиалиновых цилиндров, белка, лейкоцитов)
* Рассасывание костной ткани (гиперкальциемия)
* Кальциноз мягких тканей, почек, легких, сердца, кровеносных сосудов (развитие атеросклеротических явлений носят необратимый характер)
* Нарушается функция почек, печени, усиливается ПОЛ

*Лечение.*

* Витамин А, Е, С
* Глюкокортикоиды
* Борьба с ацидозом

*Профилактика*- контроль мочи на содержание Са (проба Сулковича)

Фитоменадион (витамин К1) (антигеморрагический)

* Фитоменадион
* Викасол

Стимулирует образование факторов свертывания крови в печени.

*Применение.*

* заболевания печени
* геморрагический синдром
* антагонист антикоагулянтов непрямого действия.

Токоферол (витамин Е) (антиоксидантный)

Токоферола ацетат

*Биологическая роль.*

* Антиоксидантное действие. Защита ненасыщенных жирных кислот от реакции ПОЛ
* Участвует в биосинтезе гема, белков, ферментов, пролиферации клеток, стимулирует синтез гонадотропных гормонов гипофиза
* Улучшает тканевое дыхание, участвует в важнейших процессах клеточного метаболизма, активирует эритропоэз

*Показания.*

* Угроза прерывания беременности
* Гипербилирубинемия, гипоксия, родовая травма, анемии (у новорожденных)
* Мышечные дистрофии
* Коллагенозы
* Нарушения полового развития

В больших дозах нарушает функцию печени, м.б. геморрагии

ПОЛИВИТАМИННЫЕ ПРЕПАРАТЫ

n  «ПЕНТОВИТ» (вит.В1,В12,В6, РР, к-та фолиевая)

n  «ГЕНДЕВИТ»

n  «КОМПЛИВИТ» (витамины +микроэлементы)

n  «ДУОВИТ»

«ЦЕНТРУМ»

2) препараты жирорастворимых витаминов.

**Препараты водорастворимых витаминов**

**Тиамин** - препарат витамина В1, который в организме превра­щается в тиаминпирофосфат и в качестве кофермента участвует в окислительном декарбоксилировании кетокислот. Принимает участие в синтезе ацетилхолина, повышает уровень ацетилхолина и улучшает проведение возбуждения в синапсах. При недостатке витамина В1 в крови и тканях накапливаются пировиноградная и молочная кислоты, развиваются полиневриты, мышечная слабость. Ави­таминоз проявляется в виде заболевания бери-бери с тяжелыми нарушениями функций нервной и сердечно-сосудистой систем. Тиамин применяют при невритах, невралгиях, радикулите, паре­зах, а также при заболеваниях сердечно-сосудистой системы, желу­дочно-кишечного тракта, кожи. Назначают парентерально и внутрь. Источники содержания: хлеб грубого помола, гречневая, овсяная и пшенная крупы, рис, бобовые, картофель, капуста, дрожжи; печень, свинина и телятина, молочные продукты.

**Рибофлавин** - препарат витамина В2, который после фосфорилирования превращается в флавинадениндинуклеотид (ФАД) и флавинмононуклеотид (ФМН), участвующие в окислительно-вос­становительных процессах. Принимает участие во всех видах обмена, кроветворении (синтез гемоглобина и эритропоэтина). Играет важную роль в сохранении зрения. При недостаточности рибофлавина развиваются хейлоз (трещины в уг­лах рта), глоссит, васкулярный кератит, светобоязнь, иногда гемералопия (снижение сумеречного зрения; «кури­ная слепота»). Применяют рибофлавин при конъюнктивитах, ке­ратитах, иритах, гемералопии, поражениях кожи, кишечника, гепатитах, луче­вой болезни. Препарат назначается местно (в глазных каплях), внутрь и парентерально. Источники содержания: гречневая, овсяная крупы, хлеб, шпинат, капуста, горох, дрожжи; мясо, рыба, печень, сердце, яйца, молочные продукты.

**Никотиновая кислота** (витамин РР) в организме превращается в никотинамид, который входит в состав НАД (никотинамидадениндинуклеотид) и НАДФ (никотинамидадениндинуклеотидфосфат) и таким обра­зом участвует в окислительных процессах, тканевом дыхании. При недостаточности никотиновой кислоты развивается пеллаг­ра — заболевание, которое сопровождается диареей, дерматитом, деменцией (слабоумием). Применяют никотиновую кислоту и никотинамид при пеллагре, заболеваниях печени, гастритах с пониженной кислотностью, колитах, плохо заживающих язвах, ранах. Никотиновая кислота оказывает выраженное сосудорасширяющее и антиатерогенное действие. В связи с этим никотиновую кислоту применяют при спазмах кровеносных сосудов и атеросклерозе. Препарат назначают внутрь и вводят внутривенно. Источники содержания: хлеб грубого помола, бобовые, сладкий перец, томаты, орехи, грибы; печень, почки, сердце, мясо, рыба. Никотинамид частично образуется в организме из триптофана.

**Кальция пантотенат** — кальциевая соль пантотеновой кислоты (ви­тамин В5), которая входит в состав кофермента А, принимающего участие в окислении жирных кислот, декарбоксилировании кетокис­лот, образовании ацетилхолина, кортикостероидов, процессах регенерации. Применяют препарат при полиневритах, невралгиях, хроничес­ком гепатите, панкреатите, трофических язвах, ожогах, послеопе­рационной атонии кишечника. Источники содержания: дрожжи, печень, яйца, икра рыб, зерновые культуры, цветная капуста. Пантотеновая кислота синтезируется микрофлорой кишечника.

**Пиридоксин** - препарат витамина В6, который превращается в пиридоксальфосфат, участвующий в декарбоксилировании и переаминировании аминокислот. Применяют пиридоксин при заболеваниях ЦНС, невритах, невралгиях, кожных болезнях, при недостаточности витамина В6 на фоне приема противотуберкулезных препаратов, антибиотиков. Препарат назначают внутрь, под кожу, внутримышечно, внутривенно. Пиридоксин активирует ДОФА-декарбоксилазу и поэтому ос­лабляет действие леводопы. На действие комбинированных препаратов леводопы с ингибиторами ДОФА-декарбоксилазы пи­ридоксин не влияет. В тех же случаях, что и пиридоксин, применяют препарат его коферментной формы — пиридоксальфосфат (внутрь и парентерально). Источники содержания: дрожжи, неочищенные зерна злаковых культур, картофель, гречневая, пшенная крупы, фасоль; печень, мясо, рыба, яичный желток, молоко.

**Цианокобаламин** (витамин В12) участвует в обмене белков и нук­леиновых кислот (синтез метионина, ацетата, дезоксирибонуклеотидов и др.), способствует созреванию эритроцитов, образо­ванию эпителиальных клеток, миелина нервных волокон, благо­приятно влияет на функции ЦНС, печени. Для всасывания цианокобаламина (внешний фактор Касла) в кишечнике необходим гликопротеин (внутренний фактор Касла), который вырабатывается в слизистой оболочке желудка. При забо­леваниях желудка возможны недостаточность внутреннего фактора Касла и нарушение всасывания цианокобаламина. При этом раз­вивается гиперхромная пернициозная (злокачественная) анемия (анемия Аддисона—Бирмера). Применяют цианокобаламин при пернициозной анемии, заболеваниях ЦНС, поли­невритах, болезнях кожи (псориаз, нейродермиты и др.). Источники содержания: печень, почки, мясо, рыба, морепродукты, яичный желток, сыр.

**Фолиевая кислота** (витамин Вс) восстанавливается до дигидрофолиевой кислоты, а затем до тетрагидрофолиевой кислоты, кото­рая участвует в образовании нуклеиновых кислот и некоторых ами­нокислот. Недостаток фолиевой кислоты проявляется в форме гиперхромной макроцитарной (фолиеводефицитной) анемии.

Применяют фолиевую кислоту при макроцитарной и мегалобластической анемиях (при пернициозной анемии — вместе с цианокобаламином). Препарат назначают внутрь. Источники содержания: мука грубого помола, гречневая, овсяная, пшенная крупы, бобовые, зеленый лук, грибы, цветная капуста; печень, молочные продукты, икра рыб. Синтезируется микрофлорой кишечника.

**Аскорбиновая кислота**(витамин С) участвует в окислительно-восстановительных реакциях, углеводном обмене, синтезе кортикостероидов, коллагена. Уменьшает проницаемость кровеносных сосудов. При авитаминозе развивается цинга, снижается сопротивляемость инфекциям. Применяют аскорбиновую кислоту при гипо- и авитаминозе С, в периоде выздоровления после заболеваний, при переломах костей, незаживающих ранах, кровотечениях, заболеваниях печени, болезни Аддисона, повышенных физических и психических нагрузках. Пре­парат назначают внутрь, вводят внутримышечно, внутривенно. При длительном применении в больших дозах аскорбиновая кис­лота может вызывать нарушения функции почек и поджелудочной железы, способствует развитию уролитиаза и гипергликемии. Источники содержания: шиповник, хвоя, черная смородина, облепиха, капуста, цитрусовые, укроп, петрушка, щавель, шпинат, картофель, зеленый лук, сладкий перец.

**Рутин**(витамин Р) снижает проницаемость сосудистой стенки в результате уменьшения действия гиалуронидазы и уменьшает ломкость капилляров. Обладает гипотензивным действием. Способствует проникновению витамина С внутрь клеток, участвует в окислительно-восстановительных процессах. Обладает антиоксидантными и ангиопротекторными свойствами, желчегонным действием. Применяется при гиповитаминозе, повышенной проницаемости капилляров, венозной недостаточности (тромбофлебитах), отеках, травмах, обморожениях. Источники содержания: шиповник, цитрусовые, орехи, черная смородина, рябина, зеленый чай.

**Препараты жирорастворимых витаминов**

**Ретинол**— препарат витамина А, который участвует в окисли­тельно-восстановительных реакциях, необходим для фоторецепции, роста и дифференцировки эпителия. При недостатке витамина А развиваются гемералопия, ксерофтальмия (сухость роговицы); в тяжелых случаях возможна кератомаляция (некротические изме­нения роговицы); поражаются слизистые облочки дыхательных пу­тей и желудочно-кишечного тракта, а также кожные покровы. Применяют ретинол при гемералопии, ксерофтальмии, при кож­ных заболеваниях, ожогах, ранах, эрозиях, язвах, болезнях легких и желудочно-кишечного тракта. Препарат назначают внутрь, внутри­мышечно или наружно в виде масляных растворов. При передозировке препарата возможно развитие гипервитаминоза — вялость, сонливость, головная боль, тошнота, рвота, шелу­шение кожи, выпадение волос. Источники содержания: печень морских рыб и животных, яичный желток, рыбий жир, сливочное масло. В различных растениях содержатся провитамины А – каротины. Значительные количества каротинов содержатся в моркови, петрушке, щавеле, шпинате, облепихе, рябине, шиповнике, абрикосах.

**Эргокальциферол**— препарат витамина D2, который участвует в обмене кальция и фосфата; способствует всасыванию кальция и фосфата в кишечнике, кальцификации костной ткани, повышает реабсорбцию кальция и фосфата в почках. При недо­статке витамина D2 у детей развивается рахит. Препараты эргокальциферола (драже, масляный раствор, спирто­вой раствор) назначают внутрь для профилактики и лечения рахита. При передозировке эргокальциферола возможно развитие гипервитаминоза — отсутствие аппетита, тошнота, слабость, лихорадка, отложение кальция в почках, легких, кровеносных сосудах. Источники содержания: сливочное масло, яичный желток, печень морских рыб и животных, икра, сливки, сметана. Образуется в коже под действием ультрафиолетовых лучей.

**Холекальциферол**— препарат витамина D3 применяют для про­филактики и лечения рахита, при спазмофилии, тетании, остеома­ляции, в комбинированной терапии остеопороза. Препарат назна­чают внутрь.

В качестве препарата, содержащего витамины A и D, применяют **рыбий жир;**назначают внутрь чайными или столовыми ложками.

**Токоферол**- препарат витамина Е, который обладает антиоксидантными свойствами. При недостаточности витамина Е наруша­ются половые функции, возможна дистрофия миокарда и скелет­ных мышц. Препарат назначают внутрь или вводят внутримышечно в виде масляного раствора при заболеваниях нервно-мышечной системы, миокардиодистрофии, нарушениях сперматогенеза и потенции, уг­розе выкидыша. При передозировке токоферола возможны тошнота, рвота, диа­рея, боли в животе (кишечная колика), миалгии, артралгии, деп­рессия, атаксия, гиперкалыщемия, нарушения функции почек. Источники содержания: злаковые грубого помола, растительное масло, гречневая и овсяная крупы, бобовые, орехи; печень, яйца, жирная рыба.

**Витамин К** – антигеморрагический. Стимулирует синтез в печени факторов свертывания крови, благоприятствует синтезу АТФ, креатинфосфата, ряда ферментов. При недостаточности витамина К развивается кровоточивость тканей, геморрагический диатез. Применяют витамин К внутрь и парентерально в виде водорастворимого препарата **викасол.**Назначают при геморрагической болезни новорожденных, гепатитах, циррозе печени, хронических поносах, язвенной болезни желудка, во время подготовки к операции и в послеоперационный период, при маточных кровотечениях, в качестве антагониста антикоагулянтов непрямого действия. Источники содержания: листовые овощи, кабачки, кукурузное масло, томаты, свекла, картофель, морковь, апельсины, бананы; говяжья печень, сыр, молоко, яйца. Синтезируется микрофлорой кишечника.

Для профилактики гиповитаминозов широко применяют поли­витаминные препараты, которые содержат комплексы витаминов в различных сочетаниях и дозах - драже «Ревит», «Ундевит», «Гендевит», таблетки «Гептавит», «Декамевит» и др.

Подобного рода препараты используют с учетом различных по­казаний. Так, «Гептавит» рекомендуют при глазных и кожных за­болеваниях, «Декамевит», «Ундевит» — в пожилом возрасте, «Гендевит» — в периоды беременности и кормления.

Взаимодействие препаратов витаминов с другими лекарственными средствами

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Препараты витаминов | Взаимодействующий препарат (группа препаратов) | Результат взаимодействия |
| Препараты витамина А | Витамин Е | Снижение токсичности витамина А; в больших дозах – уменьшение запасов витамина А в организме |
| Препараты витамина D | Препараты кальция, тиазидные диуретики | Гиперкальциемия |
| Препараты витамина К | Антикоагулянты непрямого действия | Антагонизм, понижение эффекта антикоагулянтов |
| Аскорбиновая кислота | Пероральные контрацептивы, аспирин, щелочное питье | Нарушение всасывания и снижение эффективности витамина С |
| Препараты витамина В1 | Пиридоксин | Затруднение превращения тиамина в активную форму |
| Фолиевая кислота | Антациды, содержащие алюминий | Нарушение всасывания фолиевой кислоты |
| Анальгетики, карбамазепин, фенобарбитал, эстрогены, пероральные контрацептивы | Повышение потребности в фолиевой кислоте |
| Препараты витамина В6 | Леводопа | Уменьшение противопаркинсонического эффекта леводопы |