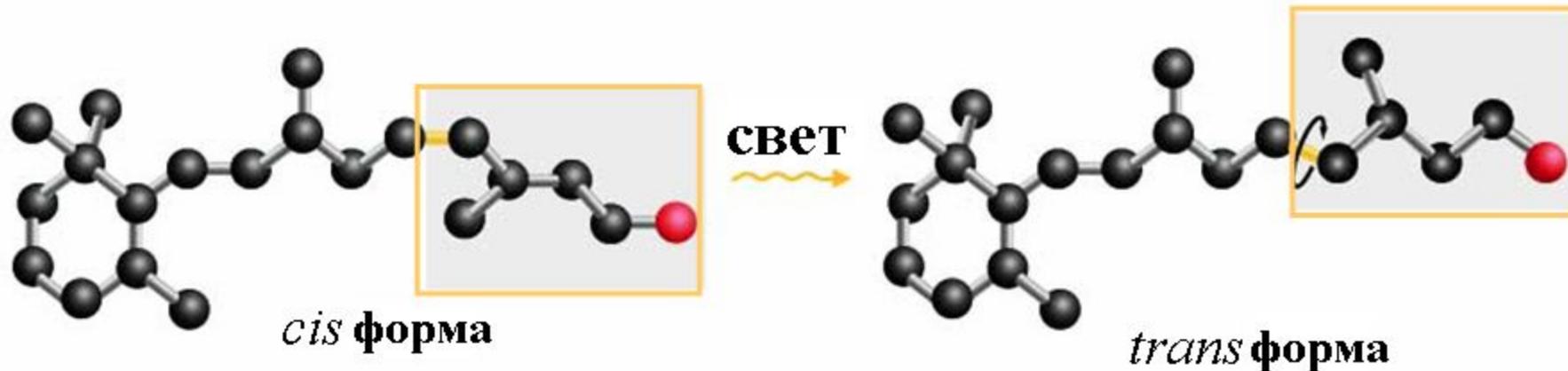


Лекция 9

ВИТАМИНЫ



ВИТАМИНЫ –

группа веществ разнообразной химической природы, обладающие следующими свойствами:

- биосинтез витаминов осуществляется в основном вне организма человека (исключения в небольших количествах микрофлорой кишечника - витамины К, Н, В1, В2, В3, В5, В6, В9, В12, D3, никотиновая кислота, два последних – клетками организма);
- витамины не являются пластическим материалом и не служат источником энергии;
- биологически активны в малых количествах;
- недостаточное поступление в организм вызывает специфические симптомокомплексы в виде гипо- или авитаминозов.

По характеру растворимости:

-жирорастворимые

(витамины А, Е, D, К);

-водорастворимые

(витамины Н, С, В1, В2, В3, В5, В6, В9, В12);

По функциональному назначению:

-энзимовитамины

(все витамины группы В, витамины Н, К и С);

-витамины-прогормоны

(D, А – в виде ретиноевой кислоты);

-витамины-антиоксиданты

(А, С, Е, каротиноиды).

| Группы витаминов | Клинико-физиологическая характеристика | Основной клинический эффект |
|---|---|--|
| А, В ₁ , В ₂ , РР, С | Регулируют функциональное состояние ЦНС и трофику тканей | Повышение общей реактивности организма |
| В ₁₂ , В ₆ , С, В _с | Нормализуют и стимулируют кроветворение | Антианемический |
| С, Р, К | Обеспечивают нормальную проницаемость и резистентность кровеносных сосудов, повышают свертываемость крови | Антигеморрагический |
| В ₆ , В ₁₂ , В _с , В ₆ , РР | Улучшает метаболизм в кардиомиоцитах, участвует в тканевом дыхании, метаболизме липидов | Кардиопротекторный Антисклеротический |
| А, В ₂ , С | Обеспечивают адаптацию глаза к темноте, усиливают остроту зрения. Расширяют поля цветного зрения | Регулирующий зрение |

Суточная потребность в витаминах

| Витамины | Название (IUPAC) | Ед. | МЗ СССР, 1991 | МЗ России, 2005 | | для беременных |
|--------------------------------------|--|-----|----------------|--------------------|-------------------------|----------------|
| | | | | адекватный уровень | верхняя допустимая доза | |
| В₁ | тиамин | мг | 0,5-2 | 1,7 | 5,1 | - |
| В₂ | рибофлавин | мг | 0,5-1,8 | 2,0 | 6,0 | - |
| В₃ | пантотеновая кислота | мг | 3-5 | 5,0 | 15,0 | - |
| В₅ (PP) | никотиновая кислота, никотинамид, ниацин | мг | 15-25 | 20 | 60 | - |
| В₆ | пиридоксин, пиридоксаль | мг | 2-3 | 2,0 | 6,0 | - |
| В₉ (В_c) | фолиевая кислота, птероилглутаминовая кислота, фолацин | мкг | 200 | 400 | 600 | 600 |
| В₁₂ | цианкобаламин, кобаламин | мкг | 3 | 3,0 | 9,0 | |
| Н | биотин | мкг | 30 | 50 | 150 | |
| С | аскорбиновая кислота | мг | 50-100 | 70 | 700 | 2000 |
| А | ретинол | мг | 0,9 | 1,0 | 3,0 | - |
| Е | токоферол | мг | 5-15 | 15 | 100 | - |
| Д | кальциферол | мкг | 2,5 | 5,0 | 15 | 15 |
| К | нафтохинон: филлохинон, менахинон | мкг | 150 | 120 | 360 | |

Витамины-синергисты:

1. Витамин «С» и витамин «Р» (флавоноиды)-оба обеспечивают переход аскорбиновой кислоты в дегидроаскорбиновую, которая играет важную метаболическую роль.
2. Витамин «В1» предохраняет аскорбиновую кислоту от разрушения, способствует ее накоплению в печени, почках, надпочечниках. Еще более эффективное сочетание витаминов «В1», «В2» и «С».
3. Витамины «В1», «В2» усиливают действие друг друга (при дефиците одного из них, наблюдается недостаток и другого).
4. Витамин «РР» проявляет большую активность в сочетании с витамином «В2».
5. Витамины «В1», «В2», «РР» совместно выполняют важную роль в обмене углеводов.
6. Витамин «В12» способствует активированию фолиевой кислоты, в этом принимают участие также витамины «В6» и «С»;
7. Положительное влияние на периферическую нервную систему оказывает комплекс хорошо сочетающихся витаминов «В1», «В2», «В12», «РР».
8. При лечении рахита назначение помимо витамина «Д» витаминов «А» и «С» ведет к более быстрому и полному выздоровлению, гипervитаминозы «Д» и «А» не проявляются при их совместном назначении.

Витамины-антагонисты:

1. Витамины группы «В» плохо сочетаются с витамином «Д».
2. Сочетание витаминов «Р» и «В1» образует физиологически неактивное соединение.
3. Витамин «С» тормозит накопление витамина «А» в печени.
4. Витамин «РР» в одном шприце с витамином «В1» разрушает его.
5. Витамин «В12» усиливает алергизирующее действие витамина «В1».
6. При применении больших доз витамина «Вс» (фолиевой кислоты), а также при терапии с его участием в течение длительного периода может снижаться концентрация витамина «В12».
7. Витамины «В6», «В1», «В2» фармацевтически несовместимы.

Нарушения нормальной обеспеченности организма витаминами бывает 3 типов:

-авитаминоз.

В настоящее время встречается достаточно редко, в основном воспроизводится в экспериментах;

-гипервитаминоз.

Представляют опасность гипервитаминозы А (печень белого медведя, моржей, тюленей) и D – (рыбий жир, печень инкубаторских кур, кормленных витамином D, концентраты витамина D), когда дозы превышают суточную потребность в *десятки тысяч* раз;

- гиповитаминоз.

Основные причины гиповитаминозов.

Экзогенные:

1. Нерациональное (пониженное) питание вследствие снижения суточных энергозатрат;
2. Снижение содержания витаминов в пище по причине особенностей пищевых продуктов (снизилось содержание витаминов в отдельных продуктах; неадекватное соотношение рациона по белкам, липидам, углеводам или их неправильное хранение и обработка);

Эндогенные.

1. Частичное разрушение, недостаточный синтез или нарушение всасывания витаминов в ЖКТ.
2. Нарушение синтеза некоторых витаминов в клетках организма (заболевания печени, почек, репродуктивных – других органов).
3. «Обкрадывание» организма в отношении витаминов паразитами и сапрофитами.
4. Поступление в организм пищевых или лекарственных антивитаминов.
5. Повышенные физические и умственные нагрузки (особенно по витаминам В1, В2, В5 и С).
6. Работа на производствах с профессиональными вредностями (токсические соединения, горячие цеха).
7. Проживание в определенных геоклиматических условиях (температурный фактор, высокогорный климат, недостаток УФ облучения).
8. Беременность, лактация.
9. Алкоголизм

Антивитамины

- вещества, затрудняющие использование витаминов клеткой путем их разрушения, связывания в неактивные формы, замещения соединениями, близкими по структуре, но не обладающими их свойствами.

1) Неспецифические

препятствуют проникновению витаминов в клетку тем или иным путем (связывание, разрушение), к этой группе относят энзимы, разрушающие тиамин (тиаминаза, аскорбиназа и др.), и вещества, образующие с витаминами комплексы, что препятствует их всасыванию (например, авидин);

2) специфические

препятствуют осуществлению метаболических функций (сходные по структуре и занимающие в связи с этим место витаминов в биологически активных молекулах), антивитамины данной группы имеют важное значение в теории и практике медицины, они действуют, как антикоферменты и могут быть отнесены к числу антиметаболитов.

Механизм действия и применение антивитаминов

- **(витамин) В1** – (антивитамин) гидрокситиамин – (механизм действия) замещение коферментов – (область применения) экспериментальные гиповитаминозы;
- **В2 – дихлоррибофлавин** – замещение коферментов - экспериментальные гиповитаминозы;
- **В3 – изониазид** - замещение коферментов – туберкулостатик;
- **В5 – гомопантотеновая кислота** - замещение коферментов - экспериментальные гиповитаминозы;
- **В6 – дезоксипиридоксин** - замещение коферментов - экспериментальные гиповитаминозы;
- **Вс* (фолиевая кислота)** – птеридин - замещение коферментов – лечение лейкозов;
- **ПАБК (пара-аминобензойная кислота)** – сульфаниламиды и их производные – включаются вместо ПАБК в молекулу фолацина при синтезе у микроорганизмов, блокируют фолатзависимые реакции – лечение инфекционных заболеваний, вызванных ПАБК–зависимыми микроорганизмами.



**P.S. Сбалансированное питание является
лучшей основой для здоровья, чем
использование различных поливитаминных
препаратов!**

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!