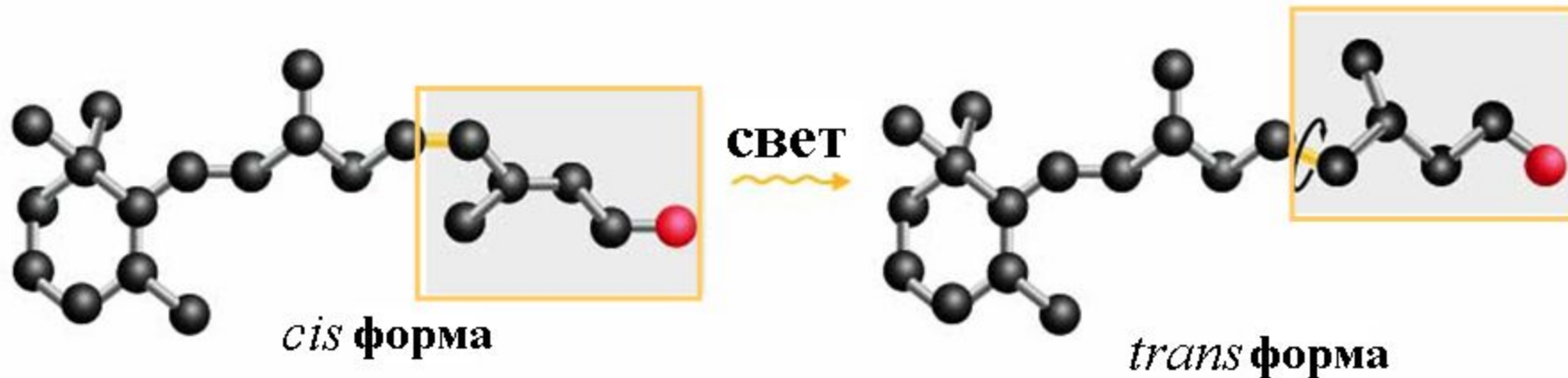


Лекция 9

# 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 <sub>1</sub> , В <sub>2</sub> , РР, С	Регулируют функциональное состояние ЦНС и трофику тканей	Повышение общей реактивности организма
В <sub>12</sub> , В <sub>6</sub> , С, В <sub>с</sub>	Нормализуют и стимулируют кроветворение	Антианемический
С, Р, К	Обеспечивают нормальную проницаемость и резистентность кровеносных сосудов, повышают свертываемость крови	Антигеморрагический
В <sub>6</sub> , В <sub>12</sub> , В <sub>с</sub> , В <sub>6</sub> , РР	Улучшает метаболизм в кардиомиоцитах, участвует в тканевом дыхании, метаболизме липидов	Кардиопротекторный Антисклеротический
А, В <sub>2</sub> , 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	
<b>В<sub>1</sub></b>	тиамин	мг	<b>0,5-2</b>	<b>1,7</b>	<b>5,1</b>	-
<b>В<sub>2</sub></b>	рибофлавин	мг	<b>0,5-1,8</b>	<b>2,0</b>	<b>6,0</b>	-
<b>В<sub>3</sub></b>	пантотеновая кислота	мг	<b>3-5</b>	<b>5,0</b>	<b>15,0</b>	-
<b>В<sub>5</sub> (PP)</b>	никотиновая кислота, никотинамид, ниацин	мг	<b>15-25</b>	<b>20</b>	<b>60</b>	-
<b>В<sub>6</sub></b>	пиридоксин, пиридоксаль	мг	<b>2-3</b>	<b>2,0</b>	<b>6,0</b>	-
<b>В<sub>9</sub> (В<sub>c</sub>)</b>	фолиевая кислота, птероилглутаминовая кислота, фолацин	мкг	<b>200</b>	<b>400</b>	<b>600</b>	<b>600</b>
<b>В<sub>12</sub></b>	цианкобаламин, кобаламин	мкг	<b>3</b>	<b>3,0</b>	<b>9,0</b>	
<b>Н</b>	биотин	мкг	<b>30</b>	<b>50</b>	<b>150</b>	
<b>С</b>	аскорбиновая кислота	мг	<b>50-100</b>	<b>70</b>	<b>700</b>	<b>2000</b>
<b>А</b>	ретинол	мг	<b>0,9</b>	<b>1,0</b>	<b>3,0</b>	-
<b>Е</b>	токоферол	мг	<b>5-15</b>	<b>15</b>	<b>100</b>	-
<b>Д</b>	кальциферол	мкг	<b>2,5</b>	<b>5,0</b>	<b>15</b>	<b>15</b>
<b>К</b>	нафтохинон: филлохинон, менахинон	мкг	<b>150</b>	<b>120</b>	<b>360</b>	

## **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, реже – 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!**