

**Рязанский государственный медицинский университет имени
академика И. П. Павлова**

**Кафедра биологической химии с курсом клинической лабораторной
диагностики ФДПО**

АНТИВИТАМИНЫ

ЧТО ПРЕДСТАВЛЯЮТ СОБОЙ АНТИВИТАМИНЫ?

- Антибиотики – соединения, вызывающие снижение, либо полную потерю биологической активности витаминов.
- Антибиотики – это вещества, затрудняющие использование витаминов клеткой путем их разрушения, связывания или замещения.

КАКИЕ АНТИВИТАМИНЫ СУЩЕСТВУЮТ?

Неконкурентные ингибиторы

Вещества, прямо действующие на витамин. Они расщепляют его, либо образуют неактивные комплексы, препятствуют проникновению в клетку .
Например: тиаминаза, аскорбиназа, авидин

Антагонисты-конкуренты (антикоферменты)

Благодаря структурному сходству встраиваются в биологически важные соединения вместо витаминов и выключают их из обменных процессов, препятствуют осуществлению метаболических функций

ПРЕДСТАВИТЕЛИ АНТИВИТАМИНОВ И ИХ ИСТОЧНИКИ

- **ИСТОЧНИКИ:** некоторые из них получают исключительно синтетическим путем, другие входят в состав обычной пищи. К определенному витамину нередко существует сразу несколько типов антагонистов.
- Во время медицинского обследования группы жителей Таиланда было выявлено, что у большого числа людей наблюдается нехватка тиамина. Причиной послужили особенности рациона: на протяжении длительного времени данная категория лиц употребляла большое количество сырой рыбы, которая содержит антивитамин В1 - тиаминазу.
- Несколько десятилетий назад химики пытались синтезировать и усилить биологические свойства витамина В9 (фолиевая кислота). Но искусственный витамин В9 полностью утратил свою активность и приобрел другие свойства - получившееся соединение тормозило развитие раковых клеток, ученые пришли к выводу, что получился антагонист витамина В9. Т.е. он вторгается в цепочку химических реакций и нарушает превращение витамина В9 в кофермент.



АВ: Липооксидаза

- Присутствует в растениях
- Катализирует окисление ненасыщенных жирных кислот кислородом воздуха. Легко окисляет линолевую и линоленовую кислоты. Катализирует окисление каротиноидов, витамина А, аминокислот, хлорофилла и аскорбиновой кислоты
- Применяют для отбеливания хлеба.



АВ: Кумарины

- Кумарины блокируют образование протромбина, проконвертина и др. факторов свертывания крови в печени (оказывают противосвертывающее действие).
- Применяют для профилактики и лечения тромбозов (стенокардия, тромбофлебиты, кардиосклероз и др.)



АВ: Аскорбатоксидаза

- Присутствует в растениях
- Этот фермент ответствен за разрушение витамина С, катализирует окисление L-аскорбиновой кислоты в дегидро-L-аскорбиновую кислоту
- Применяют при технологической переработке растительного материала вызывает разрушение витамина, но положительно влияет на окраску и аромат растительных продуктов, например соков, так как связывает кислород.



АВ: Окситиамин, пиритиамин, тиаминаза

- Присутствует в растениях
- Антивитамины замещают коферменты тиамина в ферментативных реакциях
- Ферментный антагонист витамина В1. Катализирует гидролиз тиамина с образованием неактивных соединений — свободного тиазола и сульфокислоты.
- Применяют для создания экспериментального гиповитаминоза.



АВ: Изорибофлавин, дихлоррибофлавин, галактофлавин

- Антивитамины замещают коферменты рибофлавина в ферментативных реакциях.
- Применяются для того же, что и В1.



АВ: Гидразид изоникотиновой кислоты и его производные

- Антивитамины включаются в структуры НАД и НАДФ, образуя ложные коферменты, которые не способны участвовать в окислительно-восстановительных и других реакциях. Биохимические системы микобактерий туберкулеза наиболее чувствительны к этим антивитаминам.
- Применяется при лечении туберкулеза



АВ: α -метилпантотеновая кислота

- Вызывает выраженные признаки недостаточности витамина в виде периферических нефропатий и нарушений функции коры надпочечников
- Применяются для того же, что и В1.



АВ: Дезоксипиридоксин, циклосерин

- Антивитамин замещает пиридоксальные коферменты в ферментативных реакциях.
- Применяются для того же, что и В1.



АВ: Авидин

- Гликопротеин, образует в организме биологически неактивный комплекс с биотином.
- Используется в иммуноферментном анализе для определения биотина



АВ: Птеридины

- Встраиваются в активный центр ферментов и блокирует синтез нуклеиновых кислот (цитостатическое действие), угнетается деление клеток
- Применяют для лечения острых лейкозов, некоторых форм злокачественных опухолей



АВ: Сульфаниламиды

- Сульфаниламиды – структурные аналоги ПАБК. Они ингибируют фермент путем вытеснения ПАБК из комплекса с ферментом, синтезирующим фолиевую кислоту, что ведет к торможению роста бактерий.
- Применяют для лечения инфекционных заболеваний.



АВ: Производные 2-аминометилпроп анол-В12, свинец

- Антивитамин замещает кобамидные коферменты в ферментативных реакциях
- Применяется в качестве противоопухолевых или антибактериальных средств, тормозит синтез белка и нуклеиновых кислот в клетках

ОПАСНЫ ЛИ АНТАГОНИСТЫ ВИТАМИНОВ?

- Представляют потенциальную угрозу для здоровья.
- Большинство антивитаминов были синтезированы в лабораторных условиях, поэтому встретить их в обычной жизни маловероятно. Прием лекарств, обладающих свойствами антагониста, при необходимости сопровождается дополнительным назначением жизненно важных соединений. Например, противотуберкулезные препараты используют совместно с витаминами группы В.
- Большинство антивитаминов были синтезированы в лабораторных условиях, поэтому встретить их в обычной жизни маловероятно.
- Залог защиты организма от избыточного действия антивитаминов — правильное сбалансированное питание и точное следование терапевтическим схемам, назначенным врачом.

Спасибо за внимание!

