

ВИТАМИНЫ

Обоснование темы.

Врачу необходимо знать свойства витаминов и их роль в обменных процессах, иметь представление о гипо- и гипервитаминозах, чтобы правильно назначать необходимые витамины для сохранения здоровья и для лечения различных заболеваний. Для детского организма, особенно в период становления и дифференцировки функциональной деятельности органов и тканей, необходимо оптимальное обеспечение этими незаменимыми факторами питания под строгим контролем педиатра. При этом важны не только непосредственная реакция после назначения витамина, но главное – отдаленные последствия. В связи с этим необходимо иметь четкие представления о видах и причинах витаминной недостаточности.

ЗАНЯТИЕ 3

«РОЛЬ ВИТАМИНОВ В ОБМЕНЕ ВЕЩЕСТВ. БИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ»

Цель занятия:

1. Знать понятия витамины, гипо-, авитаминозы, гипервитаминозы, а также причины их возникновения.
2. Знать строение, свойства и роль аскорбиновой кислоты в обмене веществ.
3. Уметь титриметрическим методом определять содержание витамина С.

Основные понятия темы: витамины, гипо-, гипер-, авитаминозы, Витамин С.

ВОПРОСЫ К ЗАНЯТИЮ

1. Понятие о витаминах. История открытия и развития учения о витаминах. Гипо- и авитаминозы, гипервитаминозы. Дефицит витаминов в антенатальном периоде – причина нарушения внутриутробного развития плода.
2. Роль витаминов в обмене веществ: связь с ферментами.
3. Классификации и номенклатура витаминов.
4. Понятие витамеров и антивитаминов (примеры).
5. Витамин С (аскорбиновая кислота, антицинготный витамин). Химическое строение, признаки гипо- и авитаминоза, механизм действия на примере участия в реакциях гидроксирования.
6. Источники, суточная потребность. Возрастные и физиологические особенности потребности в витамине. Проявления гипо-, авитаминоза (особенности проявления у детей).

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

Решите следующие ситуационные задачи:

1. При отсутствии в диете свежих овощей и фруктов у пациента наблюдаются повышенная утомляемость, подверженность инфекционным заболеваниям, кровоточивость десен.
 1. Назовите заболевание, для которого характерны данные признаки
 2. Назовите витамин, с недостаточностью связано данное заболевание

3. Какова биологическая роль данного витамина?
4. Почему при данном авитаминозе проявляются перечисленные симптомы?
5. Приведите примеры реакций, где участвует данный витамин
2. Что лежит в основе действия аскорбиновой кислоты, рекомендованной для лечения повышенной проницаемости капилляров у больного суставным ревматизмом? Какие процессы катализируют ферменты с участием витамина С?

Дайте ответы на следующие вопросы:

1. Какие пищевые продукты наиболее богаты витамином С?
2. Какие химические свойства аскорбиновой кислоты обуславливают ее активное участие в метаболических процессах?

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ЗАНЯТИЯ

Лабораторная работа 1

Количественное определение содержания витамина С в растительных объектах

Принцип метода: аскорбиновая кислота, содержащаяся в вытяжке из растительного сырья, восстанавливает 2,6-дихлорфенолиндофенол. По количеству красителя, затраченному на титрование, определяют количество витамина С. Как только имеющаяся в растворе аскорбиновая кислота будет окислена, первая синяя капля краски Тильманса (2,6-дихлорфенолиндофенола) окрасит раствор в розовый цвет (кислая среда). Аскорбиновая кислота при этом переходит в дегидроформу.

Количественное определение витамина С в шиповнике

Навеску шиповника (1г ягод) измельчают в ступке и растирают с 2 мл 10% раствора соляной кислоты. Затем добавляют в ступку небольшими порциями (3мл) дистиллированную воду и переносят полученный экстракт в мерный цилиндр, доводят объем экстракта до 25 мл и фильтруют. Для титрования берут 2мл фильтрата, добавляют 10 капель 10% раствора соляной кислоты и титруют 0,001N раствором краски Тильманса до розовой окраски, сохраняющейся в течение 30 с. Расчет проводят по формуле:

$$X = \frac{0,088 \cdot A \cdot G \cdot 100}{B \cdot V},$$

где x- содержание аскорбиновой кислоты в мг/100г продукта;
0,088 – содержание аскорбиновой кислоты в мг, соответствующее 1 мл 0,001N раствора краски Тильманса;

A - результат титрования- количество краски Тильманса в мл;

B - объем экстракта, взятый для титрования в мл;

V - количество продукта, взятое для анализа в г;

G -общее количество экстракта в мл;

100- пересчет на 100 г продукта.

В норме содержание витамина С в шиповнике 500-1500 мг/100г

Количественное определение витамина С в капусте

Навеску капусты (1г) измельчают в ступке с 2 мл 10% раствора соляной кислоты, добавляют 8 мл дистиллированной воды, перемешивают,

