



Учебный план программы МОДУЛЬНОЙ ШКОЛЫ

Междисциплинарный подход к коррекции гомеостаза костной ткани. Стратегии мульти-компонентного лечения остеопороза. Многогранность метаболизма витамина Д и его роль в организме. Ось витамин Д – кость – почки. Стратегии коррекции дефицита витамина Д.

Кому подходит:

- Специалистам в области персонализированной медицины.
- Врачам-эндокринологам, терапевтам и ревматологам, заинтересованным в углубленном изучении метаболизма костной ткани.
- Врачам, работающим с пациентами, страдающими хроническими воспалительными заболеваниями, остеопорозом и остеосаркопенией.

Цели программы:

- Изучить влияние воспалительных процессов на костное ремоделирование.
- Освоить стратегии диагностики и лечения остеопороза и остеосаркопении.
- Научиться применять комплексные подходы к поддержанию баланса между резорбцией и образованием костной ткани.

Программа посвящена изучению механизмов костного ремоделирования в условиях хронического воспаления, а также его влиянию на развитие остеопороза и остеосаркопении. В рамках программы рассматриваются ключевые факторы, влияющие на активность остеобластов и остеокластов, а

также роль гормонов, витаминов и иммунных процессов в поддержании здоровья костной ткани.

Участники освоят современные методы терапии, включая использование антиоксидантов, витамина D, антигистаминных препаратов и подходов к коррекции воспалительного статуса. Курс полезен врачам, стремящимся внедрять инновационные подходы к лечению возрастных изменений в костной системе и снижению рисков, связанных с потерей костной массы.

Темы программы:

1. Влияние воспаления и иммунных процессов на костное ремоделирование. Подходы к лечению остеопороза и остеосаркопении

- Воспаление и его влияние на костное ремоделирование
- Остеосаркопении
- Хроническое воспаление и поведение остеобластов и остеокластов
- Стратегии лечения остеопороза и остеосаркопении

2. Ремоделирование костной ткани и ее изменения при системных и почечных заболеваниях

- Виды ремоделирования костной ткани
- Глюкокортикоидиндуцированный остеопороз
- Почечная остеодистрофия
- Хроническая болезнь почек и нарушения минерального и костного обмена (ХБП-МКБ)
- Хроническая болезнь почек, кальцификация и атеросклероз

3. Дефицит эстрогена и внеклеточные эффекты витамина Д. Современные методы лечения остеопороза

- Дефицит эстрогена и внеклеточные эффекты витамина Д
- Дефицит эстрогена
- Роль витамина Д на фоне дефицита эстрогенов
- Современные подходы к лечению остеопороза
- Бисфосфонаты
- Основные механизмы действия
- Преимущества комбинации с другими препаратами
- Рекомендации к применению
- Деносумаб
- Механизм действия
- Клинические эффекты
- Показания к применению и рекомендации
- Кальцимитетики: механизм действия, клиническое значение и рекомендации к применению.
- Аналоги паратиреоидного гормона ПТГ
- Механизм действия
- Показания к применению и нежелательные эффекты
- Лечение остеопороза при низком обороте кости
- Ингибиторы склеростина и DKK1

- Оданакатиб
- Селективные модуляторы эстрогеновых рецепторов
- Заместительная эстрогеновая терапия
- Препараты для лечения остеопороза: механизм действия и побочные эффекты (таблица)
- Антирезорбтивные препараты
- Препараты формирования костной ткани
- Препараты двойного действия

4. Витамин Д: многогранность метаболизма и ключевые роли в организме

- Многогранность метаболизма Витамина Д
- Система МЕГАЛИН
- Роль витамина Д в поддержании баланса кальция в организме
- Влияние витамина Д на костную ткань и остеометаболизм
- Механизм регуляции остеокластогенеза через ODF и M-CSF
- Корреляция синтеза тестостерона и витамина Д
- Роль витамина Д при онкологических заболеваниях
- Причины пониженного уровня витамина Д

5. Белок долголетия Klotho. Функции и роль в метаболизме веществ и защите тканей. FGF-23/Klotho axis и кардиоренальный синдром

- Klotho: белок долголетия и его биологическая значимость.
- Типы Klotho
- Функции Klotho.
- FGF-23
- Роль Klotho в модуляции FGF-23
- Кардиоренальный синдром и роль FGF-23/Klotho Axis
- Роль FGF-23 и Klotho
- Факторы, повышающие уровень Klotho
- FGF-23 и метаболизм кальция и фосфора
- Роль α -Klotho в метаболизме и защите тканей

6. Аутофагия. Факторы, влияющие на уровень белка клото и механизмы старения

- Виды аутофагии: биохимические и генетические механизмы
- Влияние воспаления на организм: (цитокин TGF)
- Факторы, снижающие уровень белка Клото
- Факторы, повышающие белка Клото
- Влияние Klotho, FGF23 и витамина D на процессы старения

7. Баланс фосфатов: роль FGF23 и других факторов регуляции

- Роль FGF23 в регуляции фосфатов
- Взаимодействие витамина D и FGF23
- Повышение уровня фосфатов (Pi) в сыворотке крови
- Обратная связь между FGF23 и активным витамином D.
- Фосфаты и модель преждевременного старения

8. Витамин Д: метаболизм, дефицит и аспекты применения в период

беременности, лактации и остеопороза

- Метаболизм витамина Д во время беременности и лактации
- Мировая статистика дефицита витамина Д
- Источники витамина Д
- Аспекты применения витамина Д при остеопорозе
- Рекомендации по мониторингу и лечению
- Обоснование оптимального уровня витамина Д
- Метаболиты витамина Д и роль цитохромов на его метаболизм

9. Витамин Д: эволюция, физиология и современные подходы к применению

- Витамин Д: эволюция метаболизма и рецепторов
- Адаптация человека к изменению широт
- Генетическая основа пигментации кожи и чувствительности к витамину Д
- Физиологическая доза витамина Д
- Рекомендации применения витамина Д для женщин в менопаузе
- Исследование комбинации микроэлементов для костей (COMB)
- Правила дозирования витамина Д
- Кофакторы метаболизма витамина Д

10. Витамин Д: метаболизм, пути транспорта и биологическое значение

- Прямое действие $1,25(\text{OH})_2\text{D}/\text{VDR}$ на кость
- Метаболические пути витамина Д
- Теория Эймса
- Метаболиты витамина D и их роль
- Метаболит $24,25(\text{OH})_2\text{D}$
- Метаболит $20(\text{OH})\text{D}_3$
- Кальцитроевая кислота
- Метаболизм витамина D: ключевые ферменты и их регуляция
- Пути транспорта витамина D
- Диффузия
- Эндоцитоз
- Влияние внешних факторов на синтез витамина Д в коже

11. Витамин К: роль в метаболизме и диагностика дефицита

- Витамин К и его формы
- Роль витамина К в метаболизме
- Остеокальцин
- Матриксный Gla-белок
- Синергические эффекты витамин К и С, Д, CoQ10
- Дефицит витамина K2 и его диагностика

12. Влияние витамина д на иммунную систему. Генетические аспекты и фармакологические возможности

- Влияние витамина Д на иммунную систему
- Влияние на врожденный иммунитет
- Влияние на адаптивный иммунитет
- Свободный витамин Д и его связь с костным и системным метаболизмом

- Витамин Д связывающий белок (VDBP) и варианты полиморфизма гена.
- Полиморфизм T420K
- Полиморфизм T1296G
- Возможности фармакологического лечения

*Автор программы оставляет за собой право изменить название модулей и уроков, а также количество уроков без сокращения объема материалов, описанных в программе