

Исследование профиля КЦЖК в практике врача-гастроэнтеролога



CHROMOLAB



SCAN ME

+7(495) 369-33-09 | chromolab.ru

1. Биологическая роль короткоцепочечных жирных кислот

Короткоцепочечные жирные кислоты (КЦЖК) – это продукты жизнедеятельности микроорганизмов, вырабатываемые преимущественно в толстой кишке при расщеплении пищевых волокон, а также некоторых полисахаридов, белков и жиров. Бактерии разных родов обладают способностью продуцировать разные виды КЦЖК.

Около 95% КЦЖК усваиваются эпителием кишечника, с кровотоком поступают в печень и периферические ткани, включаются в обмен веществ макроорганизма и экскретируются с мочой.

Биологическое значение:

Влияние КЦЖК охватывает широкий спектр локальных и системных механизмов, затрагивающих работу желудочно-кишечного тракта, иммунной и эндокринной систем.

- Регуляция состава микробиома. КЦЖК поддерживают рост симбиотической микрофлоры, выступая энергетическим субстратом для бифидо- и лактобактерий. Снижение pH в просвете толстой кишки под влиянием КЦЖК создает неблагоприятные условия для размножения патогенных и условно-патогенных видов, ограничивая их колонизационный потенциал и токсигенность.
- Энергообеспечение кишечного эпителия. Масляная кислота (бутират) является главным источником энергии для колоноцитов. Его метаболизм обеспечивает регенерацию эпителия, синтез муцина и поддержание барьерной функции. Дефицит бутирата приводит к повышению кишечной проницаемости.
- Регуляция воспаления. КЦЖК ингибируют провоспалительные пути, снижают активность макрофагов, лимфоцитов и дендритных клеток, ограничивая продукцию IL-6, TNF-α и других медиаторов воспаления. Бутират способствует образованию противовоспалительного IL-10, стабилизируя иммунный ответ.
- Модуляция иммунного ответа. КЦЖК регулируют баланс между иммунной толерантностью и защитными реакциями, повышая количество и активность Т-регуляторных клеток. Ацетат, пропионат и бутират укрепляют иммунные барьеры, участвуют в созревании лимфоидной ткани кишечника и модулируют реакции слизистого иммунитета.
- Снижение резистентности тканей к инсулину. КЦЖК активируют AMPK

(аденозинмонофосфат-активируемую протеинкиназу) и PPAR-γ (рецептор обратной инсулинорезистентности), улучшая чувствительность к инсулину в печени, скелетных мышцах и жировой ткани. Пропионат стимулирует секрецию GLP-1 (глюкагоноподобного пептида-1) и PYY, регулирующих гликемию и усиливающих инсулиновый ответ.

- Участие в энергообмене. Ацетат и бутират используются клетками в цикле Кребса, обеспечивая производство АТФ. Они регулируют баланс между окислением глюкозы и жирных кислот, влияя на общий энергетический статус организма.
- Гепатопротекция. КЦЖК регулируют поступление метаболитов из кишечника в печень, снижая липополисахаридную нагрузку. Через AMPK и PPAR-γ они ограничивают жировую инфильтрацию и воспаление в печени, снижая риск развития НАЖБП и стеатогепатита.

Таким образом, исследование профиля КЦЖК в моче помогает оценить не только функциональную активность кишечной микрофлоры, но и состояние обменных процессов макроорганизма, протекающих с участием жирных кислот с короткой цепью.

2. Исследование профиля КЦЖК может быть полезно:

Исследование профиля КЦЖК в моче отражает активность ферментационных процессов, состояние микробиоты, напряженность воспалительных реакций и функциональное состояние кишечного барьера.

- Синдром раздраженного кишечника (СРК). Снижение уровня бутирата, рост пропионата и изовалерата свидетельствуют об интенсификации протеолитического брожения и повышении сопутствующей гиперчувствительности.
- Воспалительные заболевания кишечника (язвенный колит, болезнь Крона). Снижение уровня бутирата отражает дефицит бутиро-продуцирующих бактерий и повышение проницаемости барьера.
- Дисбиоз различной этиологии, включая состояния после проведения антибиотикотерапии. Тест помогает оценить восстановление метаболической активности кишечной микробиоты.
- Синдром избыточного бактериального роста (СИБР). Повышение пропионата и изовалерата указывает на усиление протеолитического брожения и бактериальной нагрузки.
- Функциональные нарушения моторики желудочно-кишечного тракта. Недостаток ацетата и бутирата ассоциирован с нарушением нейрогуморальной регуляции моторики.

- Панкреатическая недостаточность. Дисбаланс КЦЖК отражает нарушения ферментативного расщепления нутриентов.
- Болезни печени (НАЖБП). КЦЖК участвуют в регуляции оси «кишечник–печень» и уровня системного воспаления.

Анализ КЦЖК в моче является дополнением к клинической оценке состояния ЖКТ и позволяет объективно судить о функциональных и воспалительных процессах.

Исследование профиля КЦЖК в моче позволяет

- определить выраженность и тип дисбиоза кишечника;
- составить суждение о функциональном состоянии барьерного аппарата;
- выявить микробиом-ассоциированные факторы риска хронических заболеваний ЖКТ;
- персонализировать назначения пробиотиков, пребиотиков и ферментных препаратов;
- корректировать питание и нутритивную поддержку;
- мониторировать эффективность терапии.

3. Преимущества определения короткоцепочечных жирных кислот методами хромато-масс-спектрометрии (ХМС)

Исследование короткоцепочечных жирных кислот выполняется хромато-масс-спектрометрическими методами: ГХ-МС и ГХ-ПИД.

Газовая хроматография с масс-спектрометрическим (ГХ-МС) и газовая хроматография с пламенно-ионизационным детектированием (ГХ-ПИД) обеспечивают точное количественное определение отдельных жирных кислот с хорошей воспроизводимостью результатов и возможностью дифференциации изомерных форм.

К преимуществам методов относят высокую чувствительность и специфичность, а также возможность комплексного анализа множества показателей в одной пробе.

4. Chromolab рядом с вами

Лаборатория CHROMOLAB предоставляет врачам-гастроэнтерологам современный инструмент для оценки функциональной активности кишечного микробиоценоза, необходимый для разработки персонализированной тактики ведения пациентов с заболеваниями органов желудочно-кишечного тракта, подбора индивидуальных рекомендаций по питанию и нутритивной поддержке.

Наши специалисты готовы к консультациям по интерпретации сложных случаев, подбору оптимального комплекса лабораторных тестов для динамического наблюдения и обсуждению клинической значимости результатов. Для нас важно быть вашим надежным партнером в достижении целей лечения.

👉 [Подробнее на сайте:](#)