

Полиненасыщенные жирные кислоты семейства Омега-3 и Омега-6 в практике врача-эндокринолога



CHROMOLAB



SCAN ME

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

1. Биологическая роль полиненасыщенных жирных кислот

Омега-3 (линоленовая, эйкозапентаеновая, докозапентаеновая, докозагексаеновая) и Омега-6 (линолевая, гамма-линоленовая, дигомо-гамма-линоленовая, арахидоновая) кислоты относятся к эссенциальным факторам питания, которые должны поступать с пищей. Их фундаментальная роль заключается в том, что они являются предшественниками широкого спектра биологически активных молекул — эйкозаноидов, которые действуют как локальные гормоны, регулируя ключевые метаболические и воспалительные пути.

Ключевые биологические эффекты в эндокринологии:

- Синтез эйкозаноидов: В то время как Омега-6-производные эйкозаноиды (простагландины, лейкотриены) часто обладают провоспалительным и проагрегантным потенциалом, Омега-3-производные медиаторы (включая специализированные про-резольвующие молекулы — резолвины и протектины) демонстрируют мощные противовоспалительные и воспалительно-разрешающие свойства. Таким образом, соотношение Омега-6/Омега-3 является важным регулятором системного низкоинтенсивного воспаления, которое сопровождает сахарный диабет 2 типа. Общий воспалительный фон также играет роль в патогенезе аутоиммунных заболеваний, включая аутоиммунный тиреоидит.
- Регуляция синтеза гормонов жировой ткани: ПНЖК действуют как сигнальные молекулы, влияющие на транскрипцию генов. Они связываются с ядерными рецепторами (например, PPAR- α , PPAR- γ), регулируя метаболизм. PPAR- γ активирует экспрессию адипонектина и снижает NF- κ B, поэтому уменьшает воспаление в жировой ткани, присутствующее при сахарном диабете. Адипонектин также противодействует инсулинорезистентности и способствует формированию правильного фенотипа жировых клеток.
- Регуляция синтеза гормонов: Употребление Омега-3 жирных кислот связано с уменьшением соотношения ЛГ/ФСГ. Это приводит к снижению продукции тестостерона и повышению синтеза транспортного белка половых гормонов у женщин, страдающих синдромом поликистозных яичников. Также Омега-3 ПНЖК снижают уровень кортикостерона, продуцируемого в ответ на стресс.

- Особенности функций Омега-3 ПНЖК: Линоленовая кислота (АЛК) используется для производства энергии, эйкозапентаеновая (ЭПК) - предшественник цитокинов, докозапентаеновая (ДПК) - запас для производства ЭПК и ДГК, докозагексаеновая (ДГК) - выполняет структурную функцию.
- Особенности функций Омега-6 ПНЖК: линолевая кислота (ЛК) - выполняет структурную функцию, гамма-линоленовая (ГЛК) - промежуточный метаболит в синтезе, дигомо-гамма -линоленовая (ДГЛК)- обладает противовоспалительным действием, предшественник цитокинов, арахидоновая кислота (АК) - главный источник воспалительных цитокинов в организме.

Для лучшего понимания статуса омега ПНЖК в организме, стоит обратить внимание на следующие показатели:

- **Соотношение триеновых/тетраеновых кислот** - маркер дефицита эссенциальных жирных кислот. Повышение указывает на активацию синтеза триеновых кислот из олеиновой кислоты при недостатке Омега-3 и Омега-6, что ассоциировано с инсулинорезистентностью и может усугублять течение сахарного диабета 2 типа.
- **Омега-3 индекс** - показатель долговременной обеспеченности организма. Целевые значения ассоциированы со снижением кардиоваскулярных рисков у пациентов с диабетом, улучшением чувствительности к инсулину и снижением интенсивности системного воспаления.
- **Омега-3 индекс в эритроцитарных мембранах** - Это стандарт оценки долговременного статуса. Он показывает долю ЭПК, ДПК и ДГК именно в мембранах эритроцитов, обновляющихся за 120 дней, и является интегральным маркером их содержания в тканях.
- **Соотношение Омега-6/Омега-3** - маркер склонности к воспалительным реакциям. Современные западные диеты предрасполагают к высокому соотношению, что поддерживает хроническое низкоинтенсивное воспаление при метаболическом синдроме и ожирении.
- **Соотношение АК/ЭПК** - показатель баланса провоспалительных и противовоспалительных эйкозаноидов. Повышение коррелирует с риском развития гестационного диабета, инсулинорезистентностью и может служить предиктором метаболических нарушений.
- **Соотношение ЛК/ДГЛК** отражает активность Δ-6-десатуразы - фермента метаболизма ПНЖК. Нарушение указывает на метаболические нарушения при инсулинорезистентности, сахарном диабете 2 типа, недостаточности Zn, B6, B3, витамина C.
- **Индекс липофильности** отражает степень ненасыщенности жирных

кислот в мембранах. Высокие значения указывают на повышенную текучесть мембран.

2. Исследование уровня полиненасыщенных жирных кислот показано:

Назначение анализа целесообразно в следующих клинических ситуациях:

- Метаболический синдром и инсулинорезистентность: Для объективной оценки провоспалительного фона и обоснования назначения нутритивной поддержки, направленной на улучшение чувствительности тканей к инсулину.
- Сахарный диабет 2 типа: В рамках комплексного управления кардиометаболическими рисками. Доказано, что адекватный уровень Омега-3 ассоциирован с более благоприятным липидным профилем и снижением риска сердечно-сосудистых, нефрологических и офтальмологических осложнений.
- Ожирение (особенно висцеральное): Для оценки дисбаланса ПНЖК, который поддерживает хроническое воспаление в адипозной ткани и способствует нарушению секреции адипокинов.
- Дислипидемия: С целью персонализации диетических рекомендаций. Омега-3 ПНЖК (особенно ЭПК и ДГК) демонстрируют доказанную способность снижать уровень триглицеридов.
- Нарушения функции щитовидной железы: ДГК критически важна для структурной целостности и функциональной активности нейронов. Оценка ее статуса может иметь значение у пациентов с когнитивными нарушениями на фоне гипотиреоза. Также нарушение баланса Омега-3 и Омега-6 ассоциировано с повышенным риском аутоиммунных заболеваний, в том числе аутоиммунного тиреоидита.
- Поликистоз яичников (СПКЯ): Для выявления сопутствующего метаболического дисбаланса и разработки комплексных диетических интервенций, направленных на снижение инсулинорезистентности и гиперандрогении.

3. Преимущества определения полиненасыщенных жирных кислот методом хромато-масс-спектрометрии (ХМС)

Беспрецедентная специфичность: Метод ХМС позволяет точно дифференцировать и количественно определять каждую отдельную жирную кислоту (ЭПК, ДГК, АК и др.) в сложной смеси, исключая перекрестные реакции,

характерные для иммуноферментных методов.

Высокая точность и воспроизводимость: ХМС имеет крайне низкую инструментальную погрешность, а также отличается стабильностью измерений, что обеспечивает надежность результатов, необходимую для принятия клинических решений и долгосрочного мониторинга.

4. Chromolab рядом с вами

В Chromolab мы осознаем, что современная эндокринология требует глубокого анализа метаболических процессов, включая нутритивный статус пациента. Определение Омега-3 и Омега-6 ПНЖК методом ХМС предоставляет вам объективные данные для персонализации диетических рекомендаций и адресной коррекции нарушений, что особенно важно в управлении эндокринными заболеваниями.

Мы обеспечиваем всестороннюю методическую поддержку и готовы к консультациям по интерпретации сложных случаев в лабораторной диагностике. Для вас это — уверенность в точности данных и эффективный инструмент для улучшения долгосрочных результатов лечения ваших пациентов.

 [Подробнее на сайте:](#)