

Развернутая оценка мобильного (липопротеидного и свободно-жирнокислотного) пулов жирных кислот (ЖК) в практике врача-кардиолога



CHROMOLAB



SCAN ME

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

1. Биологическая роль жирных кислот

Комплексная оценка статуса жирных кислот (ЖК) предоставляет кардиологу уникальную возможность объективно оценить ключевые патогенетические звенья сердечно-сосудистых заболеваний: уровень эндотелиальной дисфункции, оксидативного стресса и системного воспаления.

Ключевые биологические эффекты в кардиологии:

- **Омега-3 (линоленовая, эйкозапентаеновая, докозапентаеновая, докозагексаеновая):** Омега-3 ПНЖК оказывают доказанное кардиопротективное действие - снижают уровень триглицеридов, улучшают функцию эндотелия, снижают артериальное давление и стабилизируют атеросклеротические бляшки. Повышают чувствительность тканей к инсулину, модулируют липидный обмен и снижают интенсивность оксидативного стресса, что делает их ключевым элементом в коррекции метаболических нарушений. ПНЖК содержатся в мембранах кардиомиоцитов, увеличивая продолжительность рефрактерного периода и понижая вероятность возникновения фатальных аритмий (желудочковая тахикардия, фибрилляция желудочков).
- **Омега-6 (линолевая, гамма-линоленовая, дигомо-гамма-линоленовая, арахидоновая):** Линолевая кислота в умеренных количествах способствует снижению уровня холестерина. Однако арахидоновая кислота — главный субстрат для синтеза провоспалительных эйкозаноидов (простагландинов, лейкотриенов), которые потенцируют системное воспаление, вазоконстрикцию и агрегацию тромбоцитов.
- **Мононенасыщенные Омега-5 и Омега-7 ЖК (миристолеиновая, пальмитолеиновая):** За счет активации PPAR (пероксисомальные рецепторы, активирующие пролиферацию) и уменьшения NF-kB сигналинга (ядерный фактор транскрипции, запускающий воспалительный ответ) снижают риск атеросклероза и замедляют ремоделирование миокарда, являющегося предиктором сердечной недостаточности и аритмий.
- **Мононенасыщенные Омега-9 (олеиновая, эруковая, нервоновая):** Олеиновая кислота способствует повышению чувствительности к инсулину, снижению уровня ЛПНП и поддержанию нормального

состояния эндотелия. Эйкозатриеновая кислота оказывает противовоспалительное и антиагрегантное действия, а также способствует ангиогенезу. Однако при переизбытке эти жирные кислоты вызывают жировую дистрофию миокарда.

- **Насыщенные ЖК (декановая, лауриновая, миристиновая, пальмитиновая, стеариновая, арахидовая, бегеновая, лигноцериновая):** Выполняют в основном энергетическую и структурную функции. Однако активируют рецепторы иммунных клеток из-за сходства с компонентами бактериальной стенки. Избыточное поступление индуцирует провоспалительные каскады (NF- κ B), усугубляя течение воспалительных заболеваний. Избыток насыщенных ЖК (особенно пальмитиновой) способствует развитию системного воспаления, эндотелиальной дисфункции и атеросклероза.
- **Насыщенные ЖК с нечетным числом атомов углерода (гептадеценная, пентадекановая, маргаритовая, генэйкозановая, трикозановая):** Источники пропионила-КоА и ЖК с очень большим числом атомов, что благоприятно влияет на обмен веществ в митохондриях. Это снижает риск развития метаболических заболеваний и атеросклероза.
- **Транс-ЖК (элаидиновая, линоэлаидиновая):** Наиболее неблагоприятный класс ЖК. Усугубляют инсулинорезистентность, вызывают дисфункцию эндотелия, провоцируют системное оксидативное стресс и воспаление.

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 повышенным кардиоваскулярным риском.
- **Омега-3 индекс** - показатель долговременной обеспеченности организма. Целевые значения ассоциированы со снижением интенсивности системного воспаления и сердечно-сосудистых рисков.
- **Соотношение Омега-6/Омега-3** - интегральный маркер склонности к воспалительным реакциям. Современные рационы питания predispose к высокому соотношению, что поддерживает хроническое воспаление.
- **Соотношение АК/ЭПК** - показатель баланса провоспалительных и противовоспалительных эйкозаноидов. Повышение коррелирует с

риском развития сердечно-сосудистых заболеваний.

- **Лигноцериновая/Нервоновая:** Данное соотношение отражает баланс между насыщенной (лигноцериновая) и мононенасыщенной (нервоновая) кислотами в составе сфинголипидов мембран. Повышение значения указывает на нарушение процессов десатурации и избыточное накопление насыщенных форм, что ассоциировано с повышением жесткости мембран, нарушением их текучести и ухудшением функционального состояния клеток. Это соотношение уменьшается при недостаточности железа.
- **Насыщенные/Мононенасыщенные ЖК:** Отражает соотношение этих жирных кислот в мембранах клеток. Повышение индекса ассоциировано со стрессом эндоплазматического ретикулума и риском кардиомиопатий.
- **Полиненасыщенные/Насыщенные ЖК:** Снижение индекса говорит о повышенной жесткости мембран и ухудшении ее физических свойств.
- **Индекс липофильности** отражает степень ненасыщенности жирных кислот в мембранах кардиомиоцитов. Оптимальные значения обеспечивают текучесть мембран, необходимую для нормальной работы ионных каналов и снижения риска аритмий.
- **Соотношение ЛК/ДГЛК** отражает активность Δ -6-десатуразы - фермента метаболизма ПНЖК. Нарушение указывает на метаболические нарушения при старении, инсулинорезистентности, недостаточность Zn, B6, B3, витамина C.

2. Исследование уровня жирных кислот показано:

Назначение анализа целесообразно в следующих клинических случаях:

- Гипертриглицеридемия: Для объективной оценки нарушения баланса жирных кислот и обоснования назначения корректирующего комплекса с целью коррекции уровня ТГ.
- Ишемическая болезнь сердца (ИБС) и постинфарктные состояния: Для оценки системного провоспалительного фона, обоснования нутритивной поддержки и снижения риска повторных сердечно-сосудистых событий.
- Сердечная недостаточность: Особенно при сниженной фракции выброса, для потенцирования стандартной терапии, снижения системного воспаления и улучшения функционального статуса.
- Профилактика и лечение аритмий: Для стратификации риска и обоснования применения комплекса жирных кислот у пациентов с высоким риском желудочковых аритмий и фибрилляции предсердий.
- Артериальная гипертензия: В рамках комплексного подхода для модуляции эндотелиальной дисфункции и снижения системного

сосудистого сопротивления.

- Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний у пациентов с метаболическим синдромом и ожирением: Для объективной оценки кардиометаболического риска, связанного с дисбалансом ЖК.

3. Преимущества определения 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

Мы в **Chromolab** понимаем, что основа эффективной кардиологической практики — это точная диагностика и персонализированный подход. Комплексное определение профиля жирных кислот методом ХМС — это отражение индивидуального метаболического портрета пациента, позволяющее перейти от общих рекомендаций к целевой коррекции факторов сердечно-сосудистого риска.

Мы осуществляем всестороннюю методическую поддержку врачей-кардиологов, проводим консультации по интерпретации сложных профилей и всегда открыты к сотрудничеству. Для вас это — уверенность в основе принятия клинических решений, а для ваших пациентов — реальный путь к эффективной профилактике и улучшению прогноза.

👉 [Подробнее на сайте:](#)