

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



CHROMOLAB



SCAN ME

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

1. Биологическая роль жирных кислот

Комплексная оценка статуса жирных кислот (ЖК) предоставляет неврологу уникальную возможность объективно оценить структурно-функциональное состояние нервной системы, уровень нейровоспаления и оксидативного стресса, являющихся ключевыми патогенетическими звеньями в развитии и прогрессировании большинства неврологических заболеваний.

Ключевые биологические эффекты в неврологии:

- **Омега-3 (линоленовая, эйкозапентаеновая, докозапентаеновая, докозагексаеновая):** ДГК является доминирующей ЖК в составе фосфолипидов мембран нейронов, определяя их текучесть, формирование липидных рафтов и функциональную активность нейротрансмиттерных систем (глутаматергической, дофаминергической). Она критически важна для синаптогенеза, нейрогенеза и процесса миелинизации. ЭПК и ДГК служат субстратами для синтеза специализированных про-разрешающих медиаторов (резолвины, протектины, марезины), которые активно купируют нейровоспаление, ингибируя провоспалительные каскады (NF- κ B) и снижая продукцию цитокинов (IL-1 β , TNF- α). Это замедляет нейродегенеративные процессы при болезни Альцгеймера, Паркинсона и рассеянном склерозе. Омега-3 ПНЖК способствуют вазодилатации, улучшают реологические свойства крови и оказывают антиагрегантное действие, обеспечивая адекватную перфузию головного мозга.
- **Омега-6 (линолевая, гамма-линоленовая, дигомо-гамма-линоленовая, арахидоновая, докозатетраеновая):** Арахидоновая кислота является предшественником провоспалительных эйкозаноидов, которые усиливают нейровоспаление, боль и эксайтотоксичность. Производные АК (простагландины, лейкотриены) играют ключевую роль в активации микроглии и астроцитов, поддерживая хронический воспалительный ответ при нейродегенеративных и демиелинизирующих заболеваниях.
- **Мононенасыщенные Омега-5 и Омега-7 ЖК (миристолеиновая, пальмитолеиновая):** Нормализуя состав микробиома, пальмитолеиновая кислота вносит вклад в улучшение когнитивных функций (ось мозг-кишечник). Также она уменьшает нейровоспаление и снижает апоптоз нервных клеток.

- **Мононенасыщенные Омега-9 (олеиновая, эруковая, нервоновая, эйкозатриеновая):** Оказывают противовоспалительное и антиоксидантное действие, благодаря этому уменьшают тяжесть воспалительных заболеваний нервной системы. Олеиновая кислота является основным компонентом миелина. Ее адекватный уровень необходим для формирования и поддержания целостности миелиновой оболочки, что критически важно для скорости проведения нервных импульсов. Эруковая кислота также оказывает нейротропное действие. Нервоновая кислота является ключевым структурным компонентом сфинголипидов (в частности, цереброзидов) белого вещества головного мозга. Дефицит нервоновой кислоты ассоциирован с демиелинизацией и рядом лейкодистрофий. Однако при переизбытке эти жирные кислоты вызывают жировую дистрофию миокарда.
- **Насыщенные ЖК (декановая, лауриновая, миристиновая, пальмитиновая, стеариновая, арахидовая, бегеновая, лигноцериновая, фитановая):** 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 церебральных артерий, повышая риск ишемического инсульта и сосудистых когнитивных нарушений.
- **Насыщенные ЖК с нечетным числом атомов углерода (гептадеценная, пентадекановая, маргаритовая, генэйкозановая, трикозановая):** Эти жирные кислоты включаются в состав мембран нейронов, а также могут за счет благотворного влияния на метаболизм в митохондриях уменьшать прогрессию неврологических заболеваний, связанных с дисфункцией митохондрий.
- **Транс-ЖК (элаидиновая, линоэлаидиновая):** Наиболее неблагоприятный класс ЖК. Усугубляют инсулинорезистентность, вызывают дисфункцию эндотелия, провоцируют системное оксидативное стресс и воспаление, повышают риск развития заболеваний нервной системы.

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

- **Соотношение триеновые/тетраеновые кислоты** — маркер дефицита эссенциальных жирных кислот. Повышение указывает на метаболический сдвиг, ассоциированный с нарушением синтеза миелина и повышенным

риском демиелинизирующих заболеваний.

- **Омега-3 индекс** — показатель долговременной обеспеченности организма. Целевые значения ассоциированы со снижением нейровоспаления, улучшением нейропластичности и снижением риска когнитивных нарушений.
- **Соотношение Омега-6/Омега-3** — интегральный маркер склонности к воспалительным реакциям. Дисбаланс в сторону Омега-6 поддерживает хроническое нейровоспаление, что является патогенетическим звеном в развитии нейродегенеративных и болевых синдромов.
- **Соотношение АК/ЭПК** — показатель баланса провоспалительных и противовоспалительных эйкозаноидов в ЦНС. Повышение коррелирует с интенсивностью нейровоспаления и риском сосудистых заболеваний мозга.
- **Лигноцериновая/Нервоновая кислота** — ключевой маркер для оценки метаболизма сфинголипидов, компонента миелина. Повышение значения указывает на нарушение синтеза и формирования миелиновых оболочек. Понижение ассоциировано с дефицитом железа.
- **Насыщенные/Мононенасыщенные ЖК** — отражает соотношение этих жирных кислот в нейрональных мембранах. Дисбаланс ассоциирован с нарушением текучести мембран, функцией ионных каналов и синаптической передачи.
- **Полиненасыщенные/Насыщенные ЖК** — индекс текучести мембран нейронов. Снижение ассоциировано с повышением жесткости мембран, ухудшением синаптической пластичности и когнитивным снижением.
- **Индекс липофильности** — отражает степень ненасыщенности жирных кислот в мембранах нейронов. Определяет текучесть мембран, необходимую для нормальной работы нейротрансмиссивных систем и профилактики нейродегенерации.
- **Соотношение ЛК/ДГЛК** — маркер активности Δ -6-десатуразы. Нарушение указывает на метаболический блок в конверсии ПНЖК, что критично для синтеза длинноцепочечных ПНЖК, важно для развития и функционирования ЦНС. Особое внимание при наличии когнитивных расстройств.

2. Исследование уровня жирных кислот показано:

Назначение анализа целесообразно в следующих клинических случаях:

- Когнитивные расстройства и нейродегенеративные заболевания (болезнь Альцгеймера, другие когнитивные нарушения): Для объективной оценки дефицита, лежащего в основе синаптической

дисфункции и нейровоспаления, и обоснования нутритивной поддержки.

- Рассеянный склероз и другие демиелинизирующие заболевания: Для модуляции активности нейровоспаления, снижения частоты и тяжести обострений, поддержки процессов ремиелинизации.
- Расстройства настроения (депрессия, тревожные расстройства): Связь между низким уровнем комплекса жирных кислот и нарушением структуры мембран нейронов, серотонинергической передачи и повышенным нейровоспалением делает анализ ключевым для персонализированного подбора терапии.
- Последствия цереброваскулярных заболеваний (ишемический инсульт): Для оценки потенциала нейропластичности и обоснования назначения комплекса жирных кислот с целью улучшения восстановления неврологических функций.
- Нейропатическая боль: Для модуляции воспалительного компонента боли и снижения висцеральной чувствительности на системном уровне.
- Мигрень: Особенно при хронических формах, ассоциированных с системным воспалением и дисфункцией тромбоцитов
- Расстройства аутистического спектра (РАС) и СДВГ: Для оценки статуса ЖК, критически важных для нормального нейроразвития и функционирования мозга.

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 современная неврология требует глубокого понимания биохимических основ патологии нервной системы. Комплексное определение профиля жирных кислот методом ХМС — это точный и мощный

инструмент, который позволяет заглянуть в метаболическую основу нейровоспаления, нейродегенерации и демиелинизации. Это превращает диетологические и нутритивные вмешательства из общих рекомендаций в целевой, персонализированный метод патогенетической терапии

Мы осуществляем всестороннюю поддержку врачей-неврологов, проводим консультации по интерпретации сложных профилей в контексте конкретного неврологического заболевания и всегда открыты к сотрудничеству. Для вас это — уверенность в основе принятия клинических решений, а для ваших пациентов — реальный путь к замедлению прогрессирования заболевания и улучшению качества жизни за счет воздействия на фундаментальные патогенетические механизмы.

 [Подробнее на сайте:](#)