

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



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 являются структурными и функциональными компонентами центральной и периферической нервной системы. ДГК, в частности, составляет до 30% сухой массы мозга и является ключевым элементом фосфолипидов мембран нейронов, определяя их текучесть, функционирование ионных каналов и активность нейротрансмиссивных систем.

Ключевые биологические эффекты в неврологии:

- Нейропротекция и воспаление: Баланс производных Омега-3 и Омега-6 определяет нейровоспалительный статус. Омега-6-производные (простагландины, лейкотриены) потенцируют провоспалительные процессы, усиливая повреждение нейронов. Омега-3-производные (резолвины, протектины) обладают мощным противовоспалительным и воспалительно-разрешающим действием, способствуя репарации нервной ткани. Таким образом, соотношение Омега-6/Омега-3 является критическим фактором в патогенезе нейродегенеративных и демиелинизирующих заболеваний.
- Структурная целостность и нейропластичность: Адекватный уровень ДГК необходим для поддержания синаптической пластичности и процесса нейрогенеза, особенно в гиппокампе. Это влияет на когнитивные функции, обучение и память.
- Уровень нейротрансмиссивов: Эти жирные кислоты влияют на депонирование дофамина и серотонина, а также на экспрессию рецепторов к этим моноаминам.
- Регуляция экспрессии генов: Омега-3 ПНЖК активируют ядерные рецепторы PPAR-γ, подавляя провоспалительный транскрипционный фактор NF-κB. Это снижает общий уровень нейровоспаления и оказывает антиапоптотический эффект на нейроны и глиальные клетки.
- Микробиом: Омега-3 ПНЖК влияют на состав микробиоты кишечника, тем самым регулируя ось мозг-кишечник, признанный фактор развития нейropsychиатрических и неврологических заболеваний.
- Особенности функций Омега-3 ПНЖК: Линоленовая кислота используется для производства энергии, эйкозапентаеновая - предшественник

цитокинов, докозапентаеновая - запас для производства ЭПК и ДГК, докозагексаеновая - выполняет структурную функцию.

- Особенности функций Омега-6 ПНЖК: линолевая кислота - выполняет структурную функцию, гамма-линоленовая - промежуточный метаболит в синтезе, дигомо-гамма -линоленовая - обладает противовоспалительным действием, предшественник цитокинов, арахидоновая кислота - 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 нарушением миелинизации и нейровоспалительными процессами.
- **Омега-3 индекс** - показатель долговременной обеспеченности организма. Целевые значения ассоциированы со уменьшением риска снижения когнитивных функций, улучшением прогноза при демиелинизирующих заболеваниях и снижением интенсивности нейровоспаления.
- **Соотношение Омега-6/Омега-3** - интегральный маркер склонности к воспалительным реакциям. Дисбаланс в сторону Омега-6 поддерживает хроническое нейровоспаление при нейродегенеративных заболеваниях и рассеянном склерозе.
- **Соотношение АК/ЭПК** - показатель баланса провоспалительных и противовоспалительных эйкозаноидов в ЦНС. Повышение коррелирует с активностью нейровоспаления при болезни Альцгеймера и рассеянном склерозе.
- **Соотношение ЛК/ДГЛК** отражает активность Δ -6-десатуразы - фермента метаболизма ПНЖК. Нарушение указывает на метаболические нарушения при нейродегенеративных заболеваниях, недостаточности Zn, B6, B3, витамина C.
- **Индекс липофильности** отражает степень ненасыщенности жирных кислот в мембранах нейронов. Оптимальные значения обеспечивают текучесть мембран, необходимую для синаптической передачи и когнитивных функций.

2. Исследование уровня полиненасыщенных жирных кислот показано:

Назначение анализа целесообразно в следующих клинических ситуациях:

- 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 Омега-3 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 Омега-3 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 ПНЖК, критически важных для нормального нейроразвития и функционирования мозга.

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 малую инструментальную погрешность, а также отличается стабильностью результатов, что обеспечивает надежность результатов, необходимую для принятия клинических решений и долгосрочного мониторинга.

4. Chromolab рядом с вами

В **Chromolab** мы понимаем, что современная неврология все больше внимания уделяет роли нейрометаболизма и нейровоспаления в патогенезе заболеваний нервной системы. Определение Омега-3 и Омега-6 ПНЖК методом ХМС предоставляет вам не просто данные об уровне жирных кислот, а инструмент для объективной оценки состояния мембран нейронов, уровня нейровоспаления и обоснования патогенетически направленной терапии.

Мы готовы к консультациям по интерпретации результатов и их интеграции в индивидуальный план ведения пациента, включая вопросы фармакотерапии и нутритивной поддержки. Для вас это — возможность персонализировать подход к лечению, воздействуя на ключевые метаболические пути, основываясь на точных лабораторных данных.

👉 [Подробнее на сайте:](#)