

Роль омега-3 ненасыщенных кислот в профилактике и лечении различных заболеваний

Е. Ю. Плотникова, М. Н. Синькова, Л. К. Исаков

Часть 2. *Начало статьи читайте в № 7, 2018 г.*

Неалкогольная жировая болезнь печени и неалкогольный стеатогепатит

Омега-3 полиненасыщенные жирные кислоты изучались у пациентов с неалкогольной жировой болезнью печени и неалкогольным стеатогепатитом из-за их потенциального гипотриглицеридемического, инсулинсенсбилизирующего и противовоспалительного эффекта. Observационные исследования показали, что пациенты с неалкогольной жировой болезнью печени имеют низкие уровни ω -3 ПНЖК в плазме крови. Несколько предварительных исследований влияния приема ω -3 ПНЖК на различные аспекты неалкогольной жировой болезни печени и неалкогольного стеатогепатита (биомаркеры повреждения печени, накопление жира в печени и фиброз печени) продемонстрировали некоторые обнадеживающие результаты. Отмечается, что прием ω -3 ПНЖК может уменьшить радиологические и гистологические показатели стеатоза и фиброза печени у пациентов без цирроза печени. Кроме того, употребление ω -3 ПНЖК обратно связано с риском развития гепатоцеллюлярной карциномы. Одно из исследований включало 442 пациента без сахарного диабета, у которых прием ω -3 ПНЖК значительно улучшил липидный профиль (снижение уровня ТГ и общего холестерина и повышение уровня холестерина липопротеинов высокой плотности в сыворотке крови) и снизил уровень аланинаминотрансферазы в плазме крови, но с нечеткими последствиями для признаков стеатоза и фиброза печени и значительной гетерогенностью между исследованиями. Аналогичные результаты также были получены в метаанализе 4 рандомизированных клинических исследований, которые включали 263 ребенка и подростка с неалкогольной жировой болезнью печени. Результаты этого метаанализа показали, что применение ω -3 ПНЖК уменьшает проявления стеатоза печени согласно ультразвуковым данным и анализам крови по крайней мере через 1 год лечения [27, 28].

Применение ω -3 ПНЖК при лечении воспалительных и дистрофических заболеваний суставов

Омега-3 ПНЖК применяются при лечении воспалительных и дистрофических заболеваний суставов — ревматоидного артрита, остеоартроза, реактивного артрита и др. Омега-3 ПНЖК включены в состав противоревматической терапии дополнительно либо в комбинации с другими антиревматическими средствами. Комбинированный препарат на основе ω -3 ПНЖК и растительных экстрактов получил признание Европейской антиревматической лиги (European League Against Rheumatism, EULAR 2003, 2004, 2007) [29].

Противовоспалительный эффект ω -3 ПНЖК, обусловленный снижением продукции провоспалительных эйкозаноидов (простагландин Е2, лейкотриен В4) из АК, увеличением продукции противовоспалительных эйкозаноидов (простагландин Е3, лейкотриен В5), уменьшением (за счет подавления синтеза лейкотриена В4) выработки фактора агрегации тромбоцитов, интерлейкина-1 и фактора некроза опухоли, позволяет применять ПНЖК ω -3 при лечении и профилактике различных воспалительных заболеваний с аутоиммунным и/или аллергическим компонентом патогенеза, таких как ревматоидный артрит, системная красная волчанка, болезнь Крона и язвенный колит, бронхиальная астма и атопический дерматит. Например, при проведении сравнительного исследования эффективности малых доз ЭПК и ДКГ (27 мг/кг и 18 мг/кг соответственно) у 20 больных ревматоидным артритом и более высоких доз (54 мг/кг и 36 мг/кг) у 17 больных было отмечено выраженное снижение, по сравнению с 12 больными контрольной группы, которые получали капсулы оливкового масла, содержащие 6,8 г олеиновой кислоты, количества пациентов, отмечавших болезненность в суставах (на малой дозе — к 24-й неделе и на более высокой — к 18-й неделе ($p = 0,04$)); продукция лейкотриена В4 в нейтрофилах снизилась на 19% на малой дозе и на 20% на более высокой дозе ($p = 0,03$), тогда как выработка интерлейкина-1 β макрофагами в контрольной группе уменьшилась на 38,5% (статистически недостоверно), при назначении ω -3 ПНЖК в малых дозах на 40,6% ($p = 0,06$) и при назначении более высоких доз ω -3 ПНЖК — на 54,7% ($p = 0,0005$). В ходе повторного испытания была предпринята попытка отмены нестероидных противовоспалительных средств (НПВС) на фоне приема рыбьего жира и оливкового масла. В основной группе через 8 недель после отмены диклофенака у больных не отмечалось ухудшения течения болезни по сравнению с контрольной группой, получавшей НПВС [30].

Лечение аутоиммунных заболеваний

Поскольку ω -3 ПНЖК оказывают влияние на гуморальные, а также клеточные факторы иммунитета, они были использованы для лечения аутоиммунных заболеваний. Показано повышение эффективности комплексной терапии системной красной волчанки при включении в ее состав ω -3 ПНЖК. Аналогичный эффект получен при лечении кожных воспалительных и аллергических заболеваний — атопического дерматита и псориаза. В этих исследованиях было выявлено, что у лиц с заболеваниями кожи уровень арахидоновой кислоты в пораженных

тканях был в 8 раз выше, чем в здоровой коже. Противовоспалительное действие ω -3 ПНЖК (противовоспалительным эффектом метаболитов арахидоновой кислоты (простагландин, лейкотриены, перекиси липидов и др.) в значительной степени объясняет их лечебный эффект [31].

Ренопротекторный эффект ω -3 ПНЖК

Применение ω -3 ПНЖК у больных с диабетической нефропатией способствует уменьшению оксидантного стресса и позитивно влияет на состояние почек. Получены предварительные данные о возможности уменьшения темпов склерозирования гломерулярного аппарата у больных с хронической патологией почек на фоне применения ω -3 ПНЖК. Не исключено, что этот препарат может тормозить прогрессирование хронической почечной недостаточности у лиц с хронической болезнью почек, что требует дальнейшего изучения [32].

Применение ω -3 ПНЖК при злокачественных новообразованиях

Основанием для изучения возможностей применения ω -3 ПНЖК при злокачественных новообразованиях явились результаты ряда эпидемиологических исследований, которые показали, что у женщин Японии и Гренландии отмечается крайне низкий уровень заболеваемости раком молочной железы, что с наибольшей вероятностью связано с характером питания. Традиционно рацион питания жителей Японии и Гренландии включает большое количество рыбы и морских водорослей, содержащих ω -3 ПНЖК. Результаты последующих исследований позволили установить, что применение ω -3 ПНЖК предупреждает развитие, ограничивает рост и метастазирование рака молочной железы. В механизме протективного действия ω -3 кислот в отношении канцерогенеза молочной железы имеет значение уменьшение продукции ряда метаболитов арахидоновой кислоты (простагландин E2 и F2, тромбоксана A2), являющихся стимуляторами опухолевого роста. Наряду с влиянием ω -3 ПНЖК на синтез простагландинов предполагается уменьшение иммуноингибирующего эффекта кортизола, цитотоксический эффект за счет стимуляции перекисного окисления в мембранах опухолевых клеток.

Включение ω -3 ПНЖК в диету женщин с повышенным риском развития рака молочной железы в течение 4 месяцев ведет к достоверному снижению содержания биомаркера риска развития опухоли в крови. В последние годы получены положительные результаты применения ω -3 ПНЖК в эксперименте и в клинических условиях также при ряде других опухолей — толстой кишки, предстательной железы [33].

Профилактика и лечение заболеваний кожи

Докозагексаеновая кислота является структурным компонентом кожи и отвечает за здоровье клеточных мембран, которые составляют большую часть кожи. Здоровые клеточные мембраны — это мягкая, увлажненная и эластичная кожа без морщин. Эйкозапентаеновая кислота приносит следующую пользу для кожи [34, 35]:

- контролирует секрецию кожного сала;
- контролирует гидратацию кожи;
- предотвращает фолликулярный гиперкератоз (маленькие красные прыщи на поверхности кожи);
- предотвращает преждевременное старение кожи;
- предотвращает возникновение акне.

Омега-3 жирные кислоты также могут защитить кожу от вредного воздействия солнечных лучей. ЭПК помогает блокировать высвобождение веществ, которые разрушают коллаген в коже после пребывания на солнце.

ПНЖК ω -3 весьма перспективны при псориазе, который рассматривается как своеобразный липоидоз (липонодоз) кожи. Положительный эффект препаратов ω -3 ПНЖК отмечен практически у всех больных псориазом. Получены хорошие результаты лечения больных красным плоским лишаем, атопическим дерматитом [36, 37].

Центральная нервная система

Учитывая высокое содержание ДГК в органах центральной нервной системы, ее участие в процессах миелинизации и передачи нервного импульса, предпринимаются попытки использовать ПНЖК в лечении больных с биполярными расстройствами психики [11]. Так, у 64,3% пациентов, принявших участие в двойном слепом плацебо-контролируемом исследовании эффективности биологически активной добавки с ω -3 ПНЖК, отмечалось выраженное улучшение в ответе на стандартную терапию, против 18,8% пациентов в контрольной группе ($p = 0,02$). При шизофрении обнаружилась достоверная связь между уровнем ω -3 ПНЖК в питании и выраженностью симптомов. В ходе рандомизированного, двойного слепого исследования синдрома гиперактивности в сочетании со сниженным вниманием у детей было показано, что увеличение, под влиянием биологически активной добавки с ω -3 ПНЖК, содержание этих кислот в сыворотке крови достоверно коррелирует с уменьшением симптомов гиперактивности.

В течение нескольких лет исследование рыбьего жира и болезни Альцгеймера изучалось с последовательными результатами. Незаменимые жирные кислоты, жизненно важные для функционирования мозга, которые обнаруживаются в рыбьем жире, могут не только замедлить снижение познавательной способности, но и помочь предотвратить атрофию головного мозга у пожилых людей. В исследовании, опубликованном в журнале FASEB,

были рассмотрены последствия для здоровья от четырех- до 17-месячного приема ω -3 жирных кислот и антиоксидантов. Полученные результаты еще раз подтверждают возможность использования рыбьего жира в качестве оружия для борьбы с началом снижения познавательной способности и болезни Альцгеймера [38].

Низкий уровень ω -3 ПНЖК связан с проблемами сна у детей и обструктивным апноэ сна у взрослых. Низкий уровень ДГК также связан со снижением уровня гормона мелатонина, который помогает заснуть. Исследования, проведенные с участием детей и взрослых, показали, что прием добавок ω -3 ПНЖК увеличивает продолжительность и качество сна.

Добавки ω -3 ПНЖК помогают предотвратить и лечить депрессию и тревожность. ЭПК является наиболее эффективной ПНЖК в борьбе с депрессией. У людей, страдающих психическими расстройствами, уровень ω -3 ПНЖК ощутимо снижен. Прием добавок ω -3 ПНЖК способствует уменьшению частоты колебания настроения и рецидивов у людей с шизофренией и биполярным расстройством. Принимая добавки ω -3 ПНЖК, можно также уменьшить агрессивное поведение [39].

ПНЖК ω -3 во время беременности и у младенцев после рождения

ПНЖК ω -3 способствуют нормальному развитию мозга у плода во время беременности и у младенцев после рождения. ПНЖК ω -3 жирные кислоты играют решающую роль для роста и развития мозга у детей раннего возраста. 40% ПНЖК ДГК находится в головном мозге и 60% в сетчатке глаза. Поэтому не удивительно, что дети, выкормленные детским питанием с добавлением ДГК, имеют лучшее зрение, чем дети, выкормленные детским питанием, не содержащим этой жирной кислоты [40, 41].

Получение достаточного количества ω -3 ПНЖК при беременности связано с многочисленными преимуществами для здоровья ребенка, среди которых:

- более высокий уровень интеллекта;
- лучшие коммуникативные и социальные навыки;
- меньше поведенческих нарушений;
- снижение риска задержки развития;
- снижение риска развития синдрома дефицита внимания и гиперактивности (СДВГ), аутизма и церебрального паралича.

Омега-3 могут уменьшить симптомы СДВГ у детей

СДВГ представляет собой неврологическо-поведенческое расстройство развития, характеризующееся невнимательностью, гиперактивностью и импульсивностью у детей. Некоторые исследования показали, что СДВГ у детей связан с более низким уровнем ω -3 ПНЖК в крови, по сравнению с их здоровыми сверстниками. Более того, многочисленные исследования показали, что добавки ω -3 ПНЖК могут реально уменьшить симптомы СДВГ. ПНЖК ω -3 помогают улучшить внимательность и возможность выполнения задач. Они также уменьшают гиперактивность, импульсивность, беспокойство и агрессию. В последнее время исследователи оценивали доказательства эффективности различных методов лечения СДВГ. Они обнаружили, что одним из наиболее эффективных натуральных средств для лечения СДВГ является рыбий жир [42].

Заслуживает внимания факт хорошей переносимости препаратов ω -3 ПНЖК и практическое отсутствие побочных эффектов. Отмечено, что прием терапевтических доз не вызывал серьезных побочных явлений. Однако у отдельных групп пациентов, например, с повышенным риском развития кровотечений, препараты ω -3 ПНЖК следует назначать с осторожностью.

Оптимальное соотношение полиненасыщенных жирных кислот

По утверждению специалиста в области питания биохимика Уильяма Ландса, который является исследователем Национального института здоровья и экспертом мирового класса по вопросам действия незаменимых липидов, жирные кислоты типа ω -3 и ω -6 находятся в состоянии постоянной конкуренции за владение ферментом десатуразой. Это активное вещество входит в структуру всех клеточных мембран, поддерживая их нормальное строение. Оно имеет большее сродство с ω -3. Но, за счет избытка липидных соединений типа ω -6, именно они в большей степени соединяются с этим ферментом, что приводит к их накоплению в организме. Это значит, что в условиях дефицита ω -3 липидов в употребляемой пище человеческий организм не может обеспечить свои ткани этими незаменимыми жирными кислотами. Поскольку природа не терпит пустоты, их место занимают ω -6 соединения. Все эти данные говорят только об одном: пища должна содержать достаточное количество жирных кислот из разряда ω -3 ПНЖК. Это не только обеспечит организм жизненно важными компонентами, но и защитит его от вредного воздействия конкурентов данных соединений. В случае длительного их недостатка организм настолько замедляет и искажает метаболические процессы, что восстановить их становится очень тяжело.

Ряд медицинских исследований показал, что избыток ω -6 ПНЖК по отношению к ω -3 ПНЖК существенно увеличивает риск ряда заболеваний. Рацион современных людей включает в большом количестве ω -6 ПНЖК при

недостатке ω -3 ПНЖК. Эти кислоты должны поступать в организм в соотношении 3:1, но мы из нашей пищи получаем примерно 40:1. Это значит, что ω -6 ПНЖК поступает в избытке, а ω -3 ПНЖК с дефицитом. Это приводит к дисбалансу в обменных процессах и ряду заболеваний. При переизбытке ω -6 ПНЖК могут возникнуть ослабление защитных функций организма, иммунной системы, расстройства сердечно-сосудистой системы, различного рода воспаления и другие заболевания, вплоть до онкологических. Почему американцы, да теперь и не только они, страдают избыточным весом: потому что воспитаны на фаст-фудах и полуфабрикатных продуктах, в которых зашкаливает содержание ω -6 ПНЖК и насыщенных жиров. При злоупотреблении жирного мяса начинаются необратимые процессы, которые могут сказаться на нервной системе, вызвать бесплодие, экземы и разрушение печени. Для детей это грозит задержкой роста и общего развития.

Ученые из отдела проблем со здоровьем Национальной академии наук США (National Academy of Sciences, NAS) рекомендуют употребление жирных кислот в соотношении, которое составляет 10:1. Это значительно больше, чем рекомендуемое в Швеции (5:1) или в Японии (4:1). Возможно, именно за счет такого показателя в этих странах фиксируется сравнительно низкий уровень заболеваний сердца и сосудов, а также достигнут большой прогресс в лечении онкологической патологии. При этом с пищей не должно поступать жиров более 30% от общего количества калорий. Исходя из этого, рекомендуется, чтобы с ПНЖК поступало менее 8% калорий, с соотношением ω -6/ ω -3 в пределах 5:1–3:1. Необходимо также помнить, что из-за участия ПНЖК в процессах перекисного окисления липидов их желательно принимать одновременно с антиоксидантами (токоферол и др.). Учитывая, что пищевые источники ω -3 ПНЖК довольно ограничены и соотношение ω -6/ ω -3 ПНЖК в рационе современного человека далеко от оптимального, в настоящее время разработаны и присутствуют на рынке в большом количестве биологически активные добавки к пище, обогащающие рацион ПНЖК [43].

Рекомендации по применению ω -3 ПНЖК

Рекомендации НИИ питания РФ предусматривают ежедневное употребление в пищу 0,8–1,6 г ω -3 жирных кислот. Более точные дозировки зависят от многих факторов и предлагаются зарубежными рекомендациями. Согласно экспертам, желающие защитить свои сердца должны употреблять различные виды жирных рыб (таких как лосось, тунец и макрель) по меньшей мере два раза в неделю. Те, у кого есть проблемы с сердцем, должны получать 1 г ω -3 ПНЖК в день, предпочтительно из жирной рыбы. Около 50 г рыбы содержат 1 г ω -3 ПНЖК. 30 г, или одна горсть, грецких орехов содержат около 2,5 г ω -3. Это равно примерно 100 г лосося. Льняное масло содержит альфа-линоленовую кислоту — это самый мощный растительный источник альфа-линоленовой кислоты, которую организм может использовать для выработки эйкозапентаеновой кислоты и докозагексаеновой кислоты. Гораздо лучше выбирать цельные семена льна, поскольку они также содержат 3 г клетчатки на столовую ложку, а также полезные фитоэстрогены. Другими источниками ω -3 являются рапсовое масло, брокколи, мускусная дыня, фасоль, шпинат, листья винограда, китайская капуста, цветная капуста и грецкие орехи. Кроме того, потребляя больше ω -3, можно заменить некоторые ω -6 жирные кислоты из масел для приготовления пищи (подсолнечное, соевое и т. п.) третьим типом омега жирных кислот, известных как ω -9 (олеиновая кислота). Это мононенасыщенный жир, содержащийся в основном в оливковом масле.

Все ли ω -3 ПНЖК препараты «одинаково полезны»? По происхождению ω -3 жирные кислоты можно условно разделить на две группы: «растительные» и «морские». К «морским» прежде всего относится ДГК. В основном она содержится в рыбе, креветках, крабах и тканях морских животных. Второй представитель «морских» ω -3 кислот ДПК — вещество, встречающееся только у морских млекопитающих.

Растения, как наземные, так и водные, почти не синтезируют «морские» формы ω -3 полиненасыщенных жирных кислот и не могут служить их источником.

К числу «растительных» ω -3 жирных кислот относятся АЛК и ЭПК. Растения в основном синтезируют АЛК. Попав в организм здорового человека, она без остатка превращается в активную «растительную» форму ω -3 жирных кислот ЭПК. Выбирая препарат ω -3 полиненасыщенных жирных кислот, прежде всего следует обращать внимание на количество «морских» форм ДГК и ДПК. Содержание «растительных» форм ЭПК и АЛК будет достаточным в любом препарате. Богатые ДПК препараты заслуживают предпочтения, поскольку они способны эффективнее справиться с любой формой дефицита ω -3 полиненасыщенных жирных кислот в организме. Необходимо «морских» форм: 500 мг. Таким образом, необходимо восполнить недостаток ω -3 полиненасыщенных жирных кислот, составляющий не менее 200 мг «морских» форм (ДГК, ДПК) и 300 мг «растительных» (ЭПК и, необязательно, АЛК).

Для эффективной профилактики атеросклероза рекомендуется принимать 300 мг полиненасыщенных жирных кислот ω -3 типа в день. С целью профилактики злокачественных опухолей полиненасыщенные жирные кислоты ω -3 типа необходимо принимать длительное время — в течение многих лет. В профилактических дозах полиненасыщенные жирные кислоты ω -3 типа хорошо переносятся, не имеют побочного и токсического действия [45, 46].

В соответствии с рекомендациями Европейской ассоциации перинатальной медицины (European Association of Perinatal Medicine, EAPM) суточная доза ДГК и ЭПК для беременных и кормящих составляет не менее 300 мг, при соотношении кислот 5:1; а для пациентов с сердечно-сосудистой недостаточностью соотношение ЭПК к ДГК = 1,5:1.

Эксперты Национального института здоровья США не установили рекомендуемых количеств ω -3 жирных кислот, за исключением альфа-линоленовой кислоты. Средние ежедневные рекомендуемые количества для альфа-линоленовой кислоты перечислены ниже в граммах (табл. 1).

Этап жизни	Количество альфа-линоленовой кислоты
От 0 до 12 месяцев	0,5 г
Дети от 1 до 3 лет	0,7 г
Дети от 4 до 8 лет	0,9 г
Мальчики от 9 до 13 лет	1,2 г
Девочки от 9 до 13 лет	1,0 г
Юноши от 14 до 18 лет	1,6 г
Девушки от 14 до 18 лет	1,1 г
Мужчины	1,6 г
Женщины	1,1 г
Беременные женщины	1,4 г
Лактирующие женщины	1,3 г

Первичная профилактика	Вторичная профилактика	Пациенты с гипертриглицеридемией
Пациенты без документированной ИБС	Пациенты с документированной ИБС	Ежедневно 2–4 г ЭПК + ДГК
Употребление рыбы (жирных сортов) 2 раза в неделю 300–500 мг ω -3 ПНЖК (ЭПК + ДГК) 1 раз в сутки, ежедневно	Ежедневно по 1 г ЭПК + ДГК	Прием ω -3 ПНЖК более 3 г в сутки под наблюдением врача снижает уровень ТГ в крови на 20–40%

Для кардиологических пациентов ω -3 ПНЖК включены в рекомендации Всероссийского научного общества кардиологов (2017 г.) — «можно прибегнуть к назначению полиненасыщенных жирных кислот в дозе 2–4 г/сут для снижения уровня триглицеридов»; и рекомендации Американской ассоциации сердца (American Heart Association, АНА 2003 г.) (табл. 2). Максимальная безопасная цифра зависит от источников ω -3 — не более 7–8 г в сутки в виде рыбьего жира в капсулах и неограниченно в виде обычной еды [47].

Исходя из имеющихся научных данных, наиболее целесообразно назначать полиненасыщенные жирные кислоты ω -3 типа для профилактики рака молочной железы, толстой кишки и простаты пациентам из групп риска. В мировой онкологии планируется проведение длительных интервенционных клинических испытаний по химио-профилактике рака данных локализаций с помощью ПНЖК ω -3 типа. Для вспомогательного лечения онкологических больных: повышения эффективности лучевой и химиотерапии, в период предоперационной подготовки и реабилитации, борьбы с раковой кахексией при генерализации опухолевого процесса, полиненасыщенные жирные кислоты ω -3 типа следует назначать в дозах не менее 1,8–2 г в день, в максимальных дозах — 13–18 г в день.

Переносимость ω -3 ПНЖК

Препараты ω -3 ПНЖК обладают доказанной высокой безопасностью и хорошей переносимостью. Серьезных побочных явлений при приеме в терапевтических дозах не зарегистрировано. При наличии индивидуальной непереносимости рыбных продуктов возможны аллергические реакции на прием ω -3 ПНЖК. Прием ω -3 ПНЖК в дозе до 3 г в сутки не приводит к развитию нежелательных реакций. Однако у отдельных групп пациентов, например, страдающих сахарным диабетом, с повышенным риском развития кровотечений или с высоким исходным уровнем липопротеидов низкой плотности, ω -3 ПНЖК следует назначать с осторожностью. Прием ω -3 ПНЖК в дозе более 3 г в сутки повышает риск развития кровотечений, однако случаи серьезных кровотечений не зарегистрированы. Высокие дозы скорее могут вызвать кровоточивость из носа или гематурию. Очень высокое потребление ω -3 ПНЖК («эскимосное» потребление) повышает риск развития геморрагического инсульта. Причинами подобных нарушений является способность ω -3 ПНЖК уменьшать тромбообразование, удлинять время кровотечения и снижать фактор фон Виллебранда.

Опасной может оказаться передозировка этими соединениями, которая намного тяжелее проявляется, чем их

недостаток. Но достичь избытка полиненасыщенных жирных кислот в организме крайне тяжело, поскольку они очень медленно накапливаются. Поэтому опасным можно назвать только систематический и длительный прием высоких доз ω -3 ПНЖК.

Симптомы интоксикации:

- головные боли;
- тошнота;
- рвота;
- диспептические кишечные расстройства;
- боли в грудной клетке;
- обильные месячные.

Среди побочных эффектов со стороны желудочно-кишечного тракта возможны диспепсические расстройства в виде тошноты, в отдельных случаях — диареи, преимущественно на фоне высоких доз ω -3 ПНЖК. Однако эти явления носят нестойкий, быстро проходящий характер. В ряде научных публикаций в качестве возможной альтернативы приему ω -3 ПНЖК рекомендуется жирная рыба холодноводных сортов, употреблять которую рекомендуется по меньшей мере дважды в неделю. Вместе с тем следует помнить о возможной контаминации рыбы потенциально опасными продуктами — такими как соли тяжелых металлов, диоксины, метилртуть и полихлоринатные бифенилы. Попадание в организм солей тяжелых металлов может привести к нарушению функции центральной нервной системы и другим нарушениям. Кроме того, в неочищенном рыбьем жире могут присутствовать пестициды. Поэтому для проведения профилактики и лечения сердечно-сосудистых заболеваний рекомендуется использовать высокоочищенные ω -3 ПНЖК.

Литература

1. Burr M. L. Lessons from the story of n-3 fatty acids // *Am J Clin Nutr.* 2000; 71 (1): 397 S–398 S.
2. Kromann N., Green A. Epidemiological studies in the Upernavik district, Greenland. Incidence of some chronic diseases 1950–1974 // *Acta Med Scand.* 1980; 208: 401–406.
3. Kromhout D., Yasuda S., Geleijnse J. M., Shimokawa H. Fish oil and omega-3 fatty acids in cardiovascular disease: do they really work? // *Eur Heart J.* 2012, Feb; 33 (4): 436–443.
4. Sinclair H. M. The diet of Canadian Eskimos // *Proc Nutr Soc.* 1953; 12: 69–82.
5. Bang H. O., Dyerberg J., Sinclair H. M. The composition of the Eskimo food in north western Greenland // *Am J Clin Nutr.* 1980; 33: 2657–2661.
6. Lee K. W., Lip G. Y. The role of omega-3 fatty acids in the secondary prevention of cardiovascular disease // *QJM.* 2003, Jul; 96 (7): 465–480.
7. Schuchardt J., Hahn A. Bioavailability of long-chain omega-3 fatty acids. Prostaglandins, Leukotrienes and Essential Fatty Acids // *PLEFA.* 2013; 89 (1): 1–8.
8. Kris-Etherton P. M., Harris W. S., Appel L. J. AHA Nutrition Committee. Omega-3 fatty acids and cardiovascular disease: New recommendations from the American Heart Association. *Ar-terioscler // Thromb. Vasc. Biol.* 2003; 23 (2): 151–152.
9. Титова В. Н., Лисицын Д. М. Жирные кислоты. Физическая химия, биология и медицина. М.: Изд. Триада, 2006. 670 с.
10. Пристром М. С., Семененков И. И., Олихвер Ю. А. Омега-3 полиненасыщенные жирные кислоты: механизмы действия, доказательства пользы и новые перспективы применения в клинической практике // *Медицинские новости.* 2017; 3: 13–16.
11. Shimokawa H. Beneficial effects of eicosapentaenoic acid on endothelial vasodilator functions in animals and humans. In: Hamazaki T., Okuyama H., eds. *Fatty Acids and Lipids — New Findings, World Review of Nutrition and Diets.* 2001; 88: 100–108.
12. Singh R. B., Niaz M. A., Sharma J. P., Kumar R., Rastogi V., Moshiri M. Randomized, double-blind, placebo-controlled trial of fish oil and mustard oil in patients with suspected acute myocardial infarction: the Indian experiment of infarct survival-4 // *Send to Cardiovasc Drugs Ther.* 1997, Jul; 11 (3): 485–491.
13. Hopper L., Ness A., Higgins J. P., Moore T., Ebrahim S. GISSI-Prevenzione trial // *Lancet.* 1999, Oct 30; 354 (9189): 1557.
14. Marchioli R., Valagussa F. The results of the GISSI-Prevenzione trial in the general framework of secondary prevention // *Eur Heart J.* 2000, Jun; 21 (12): 949–952.
15. Marchioli R., Marfisi R. M., Borrelli G., Chieffo C., Franzosi M. G., Levantesi G., Maggioni A. P., Nicolosi G. L., Scarano M., Sillelta M. G., Schweiger C., Tavazzi L., Tognoni G. Efficacy of n-3 polyunsaturated fatty acids according to clinical characteristics of patients with recent myocardial infarction: insights from the GISSI-Prevenzione trial // *J Cardiovasc Med (Hagerstown).* 2007, Sep; 8 (1): S34–37.
16. Duda M. K., O'Shea K. M., Stanley W. C. Omega-3 polyunsaturated fatty acid supplementation for the treatment of heart failure: mechanisms and clinical potential // *Cardiovasc Res.* 2009; 84: 33–41.
17. Leaf A. Dietary prevention of coronary heart disease: the Lyon Diet Heart Study // *Circulation.* 1999, Feb 16; 99 (6): 733–735.
18. Васильев А. П., Стрельцова Н. Н. Омега-3-жирные кислоты в кардиологической практике // *Consilium Medicum.*

- 2017; 10: 96–104.
19. *Catapano A. et al.* 2016 ESC/EAS Guidelines for the Management of Dyslipidaemias // *European Heart Journal*. 2016; 37 (39): 2999–3058.
 20. *Nakamura N., Hamazaki T., Ohta M., Okuda K., Urakaze M., Sawazaki S., Yamazaki K., Satoh A., Temaru R., Ishikura Y., Takata M., Kishida M., Kobayashi M.* Joint effects of HMG-CoA reductase inhibitors and eicosapentaenoic acids on serum lipid profile and plasma fatty acid concentrations in patients with hyperlipidemia // *Int J Clin Lab Res*. 1999; 29: 22–25.
 21. *Sampath H., Ntambi J. M.* Polyunsaturated fatty acid regulation of genes of lipid metabolism // *Annu Rev Nutr*. 2005; 25: 317–340.
 22. *Oi K., Shimokawa H., Hiroki J., Uwatoku T., Abe K., Matsumoto Y., Nakajima Y., Nakajima K., Takeichi S., Takeshita A.* Remnant lipoproteins from patients with sudden cardiac death enhance coronary vasospastic activity through upregulation of Rho-kinase // *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. 2004; 24: 918–922.
 23. *Руденко В. Г.* Актуальность применения омега-3 ПНЖК в клинической практике // Газета «Новости медицины и фармации». 2010, 9 (325).
 24. *Colussi G., Soardo G., Fagotto V., Sechi L. A.* Omega-3 polyunsaturated fatty acids in the treatment of non-alcoholic fatty liver disease: are they so good? // *J. Metabolic. Syndr*. 2017; 6: e120.
 25. *De Caterina R., Madonna R., Bertolotto A., Schmidt E. B.* ω-3 Fatty Acids in the Treatment of Diabetic Patients Biological rationale and clinical data // *Diabetes Care*. 2007, Apr; 30 (4): 1012–1026.
 26. *Денисенко Ю. К., Новгородцева Т. П., Жукова Н. В., Антонюк М. В., Лобанова Е. Г., Калинина Е. П.* Ассоциация метаболизма жирных кислот с системной воспалительной реакцией при хронических заболеваниях органов дыхания // *Биомедицинская химия*. 2016; 3: 341–347.
 27. *Henderson N. C., Mackinnon A. C., Farmworth S. L. et al.* Galectin-3 regulates myofibroblast activation and hepatic fibrosis // *Proc Natl Acad Sci USA*. 2006; 103 (13): 5060–5065.
 28. *Colussi G., Soardo G., Fagotto V., Sechi L. A.* Omega-3 polyunsaturated fatty acids in the treatment of non-alcoholic fatty liver disease: are they so good? // *J. Metabolic. Syndr*. 2017; 6: e120.
 29. *Yates C. M., Calder P. C., Ed. Rainger G.* Pharmacology and therapeutics of omega-3 polyunsaturated fatty acids in chronic inflammatory disease // *Pharmacol. Ther*. 2014; 141: 272–282.
 30. *Kremer J. M., Lawrence D. A., Pettilo G. F., Litts L. L., Mullaly P. M., Rynes R. I., Stocker R. P., Parhami N., Greenstein N. S., Fuchs B. R. et al.* Effects of high-dose fish oil on rheumatoid arthritis after stopping nonsteroidal antiinflammatory drugs. Clinical and immune correlates // *Arthritis. Rheum*. 1995; 38 (8): 1107–1114.
 31. *De Winther M. P., Kanters E., Kraal G., Hofker M. H.* NF-κB signaling in atherogenesis // *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. 2005; 25: 904–914.
 32. *Кулина Е. В., Смолина Ю. А., Османов И. М., Сухоруков В. С., Мамедов И. С., Золкина И. В.* Роль омега-3 жирных кислот при прогрессирующих заболеваниях почек // *Российский вестник перинатологии и педиатрии*. 2012; 4: 81–86.
 33. *Kaizer L., Boyd N. F., Krinkov V.* Fish consumption and breast cancer risk: an ecological study // *Nutr. Cancer*. 1989; 12: 61–68.
 34. *Bjorneboe A., Soyland E., Bjorneboe G. E.* Effect of dietary supplementation licosapentaenoic acid in the treatment of atopic dermatitis // *Br. J. Dermatol*. 1987; 117: 463–469.
 35. *Голоусенко И. Ю.* Фоновое лечение атопического дерматита незаменимыми жирными кислотами Омега-3 и Омега-6 // *Вестник дерматологии и венерологии*. 2004; 3: 58–59.
 36. *Gupta A. K., Ellis C. N., Tellnes D. C.* Double-blind, placebo-controlled study to evaluate the efficacy of fish oil and low-dose UVB in the treatment of psoriasis // *Br. J. Dermatol*. 1989; 120: 801–807.
 37. *Гаврисюк В. К.* Применение Омега-3 полиненасыщенных жирных кислот в медицине // *Укр. пульмон. журн*. 2001; 3: 5–10.
 38. *Kokjohn T. A., Roher A. E.* Amyloid precursor protein transgenic mouse models and Alzheimer’s disease: understanding the paradigms, limitations, and contributions // *Alzheimers Dement*. 2009; 5: 340–347.
 39. *Stoll A. L., Locke C. A., Marangell L. B., Severus W. E.* Omega-3 fatty acids and bipolar disorder: a review // *Prostaglandins. Leukot. Essent. Fatty. Acids*. 1999; 60: 329–337.
 40. *Koletzko B., Agostoni C., Carlson S. E., Clandinin T., Hornstra G., Neuringer M., Uauy R., Yamashiro Y., Willatts P.* Long chain polyunsaturated fatty acids (LC-PUFA) and perinatal development // *Acta Paediatr*. 2001; 90: 460–464.
 41. *Громова О. А., Торшин И. Ю., Сухих Г. Т., Баранов А. А., Прилепская В. Н., Тетрашвили Н. К., Уварова Е. В.* Роли различных форм омега-3 ПНЖК в акушерстве и неонатологии. Публикация в рамках реализации национального проекта «Здоровье». М., 2009. 64 с.
 42. *Bloch M. H., Qawasmi A.* Omega-3 fatty acid supplementation for the treatment of children with attention-deficit/hyperactivity disorder symptomatology: systematic review and meta-analysis // *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 2011, Oct; 50 (10): 991-10-00.
 43. *Плотникова Е. Ю., Сухих А. С.* Липиды: гепатопротекторы, точки приложения, фармакологические эффекты // *Consilium Medicum*. 2016; 1: 5–12.
 44. *Kling D. F., Johnson J., Rooney M., Davidson M.* Omega-3 Free Fatty Acids Demonstrate More Than 4-Fold Greater Bioavailability for EPA and DHA Compared with Omega-3-acid Ethyl Esters in Conjunction with a Low-Fat Diet: The ECLIPSE Study // *Journal of Clinical Lipidology*. 2011, May–June; 5 (3): 231.
 45. ВОЗ, URL: <http://www.earlynutrition.org/perilip/PeriLipRecommendations.html>.

46. Диагностика и коррекция нарушений липидного обмена с целью профилактики и лечения атеросклероза. Российские рекомендации VI пересмотр. М., 2017. URL: <http://webmed.irkutsk.ru/doc/pdf/noa.pdf>.
-

Е. Ю. Плотникова¹, доктор медицинских наук, профессор

М. Н. Синькова, кандидат медицинских наук

Л. К. Исаков, кандидат медицинских наук

ФГБОУ ВО КемГМУ МЗ РФ, Кемерово

¹ Контактная информация: eka-pl@rambler.ru

Роль омега-3 ненасыщенных кислот в профилактике и лечении различных заболеваний (часть 2)/ Е. Ю. Плотникова, М. Н. Синькова, Л. К. Исаков

Для цитирования: Лечащий врач № 8/2018; Номера страниц в выпуске: 56-61

Теги: полиненасыщенные липиды, соотношение, питание, сердечно-сосудистые заболевания, профилактика

© «Открытые системы», 1992-2018. Все права защищены.