

Полиненасыщенные жирные кислоты (ПНЖК)



Жирные кислоты - это органические вещества, состоящие из углерода (С), кислорода (О) и водорода (Н). Углеводородная цепь с одной стороны заканчивается карбоксильной группой.

Углеводородная цепь может содержать одну или несколько двойных связей, показывающих степень ненасыщенности молекулы. В зависимости от степени ненасыщенности (количества двойных связей) жирные кислоты подразделяются на три группы:

- насыщенные жирные кислоты
- мононенасыщенные жирные кислоты
- полиненасыщенные жирные кислоты (ПНЖК)

Функции ПНЖК в организме.

- являются источником энергии
- участвуют в «строительстве» липидного биослоя, из которого состоят мембраны клеток организма человека
- снижают риск развития сердечно-сосудистых заболеваний и атеросклероза. Исследования образа жизни, здоровья и особенностей питания жителей Средиземноморья или людей, регулярно употребляющих рыбу, показали, что низкий уровень сердечно-сосудистых заболеваний среди групп населения обусловлен высоким уровнем потребления ПНЖК (в основном, омега-3), которые снижают уровень холестерина и триглицеридов в сыворотке крови, уменьшают риск образования тромбов
- играют исключительно важную роль в формировании нервной системы и зрительного аппарата ребенка в утробе матери и в течение первых лет жизни. Серое вещество человеческого мозга и мембраны сетчатки чрезвычайно богаты омега-3 кислотами, которые активно аккумулируются в центральной нервной системе с тридцатой недели внутриутробного развития до третьего месяца жизни новорожденного, поэтому присутствие омега-3 кислот в рационе ребенка необходимо для оптимального интеллектуального развития и формирования зрительного аппарата

Рекомендуемые нормы потребления ПНЖК.

Единые рекомендуемые суточные нормы потребления омега-3 и омега-6 еще не приняты. Департамент по питанию и пище при Национальной Академии наук США (Food and Nutrition Board of the U.S. National Academy of Sciences) рекомендует, чтобы поступление жиров с пищей не превышало 30% от общего количества калорий. Другие научные организации дают похожие рекомендации. В этом контексте рекомендуется, чтобы с ПНЖК поступало менее 8% калорий, а соотношение омега-6 и омега-3 ПНЖК колебалось в пределах между 5:1 и 3:1.

Британский Национальный Фонд (British Nutrition Foundation) рекомендует, чтобы общее количество ПНЖК соответствовало 7,5% от общего количества калорий. Для предотвращения появления симптомов дефицита жирных кислот достаточно потреблять линолевую кислоту в количестве, соответствующему 1-2% от общего количества калорий. Для грудных детей рекомендуется, чтобы поступление линолевой кислоты составляло 3% от общего числа калорий. ФАО/ВОЗ рекомендует, чтобы в состав заменителей женского грудного молока входили докозогексагеновая и арахидоновая кислоты. Чтобы отвечать рекомендациям по увеличению потребления омега-3 длинноцепочных ПНЖК нужно потреблять 1-2 г в день. Для достижения данного уровня достаточно съесть 0,75 кг жирной рыбы в неделю или принимать 4-8 г рыбьего жира в день. 10-15 г рыбьего жира в день соответствует 3-5 г омега-3 ПНЖК.

Безопасность.

Прием омега-6 ПНЖК в количестве 12% или более от общего количества калорий может усилить скопление тромбоцитов, вызвать снижение концентрации альфа-мелопротенинов высокой плотности и повысить риск образования желчных камней. Предполагалось, что высокие уровни потребления омега-3 ПНЖК может уменьшить усвоение витамина Е и его статус, что повлечет за собой необходимость дополнительного приема. Продолжительный прием высоких дозировок действует на иммунную и тромбоцитную функции, скорость сворачиваемости крови и содержание глюкозы в крови больных диабетом, которое необходимо контролировать. Повышенного внимания требует также потребление рыбьего жира, полученного из печени, поскольку он содержит значительные количества витаминов А и Д.

Полиненасыщенные жирные кислоты n-3 для детского питания и продуктов для беременных и кормящих матерей.

Идеальным питанием для новорожденных является грудное вскармливание. Однако для матерей, которые по каким-либо причинам не могут или не хотят кормить ребенка грудью заменители грудного молока совершенно необходимы. Основная цель производителей

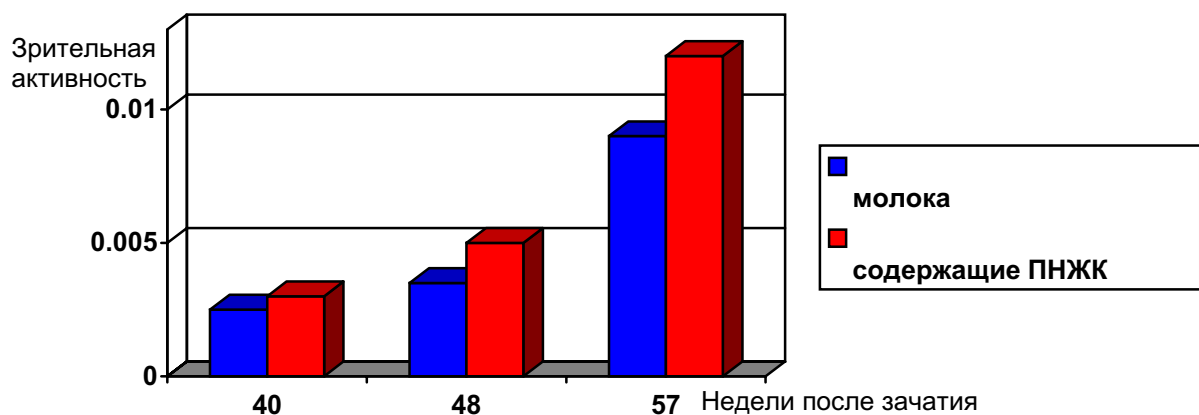
детского питания – приблизить состав заменителя как можно ближе к составу женского молока.

Состав женского грудного молока (ПНЖК)

		% (весовой)
Линоленовая кислота	18:2 n-6	10.76
Гамма-линоленовая кислота	18:3 n-6	0.16
Ди-гомо-гамма-линоленовая кислота	20:3 n-6	0.26
Арахидоновая кислота	20:4 n-6	0.36
Альфа-линоленовая кислота	18:3 n-3	0.81
Эйкозапентаеновая кислота	20:5 n-3	0.04
Докозапентаеновая кислота	22:5 n-3	0.17
Докозагексаеновая кислота	22:6 n-3	0.22
омега-6 ПУФА		12.26
омега -3 ПУФА		1.38
омега -6 Длинноцепочечная – ПНЖК		1.14
омега -3 Длинноцепочечная – ПНЖК		0.51
ПНЖК: насыщенные		Соотношение 0.31
омега -6 ПНЖК/ омега -3 ПНЖК		Соотношение 9.23
омега -6 Длинноцепочечная – ПНЖК /омега-3 Длинноцепочечная – ПНЖК		Соотношение 2.30

Докозагексаеновая (ДГК) и арахидоновая (АК) кислоты сосредотачиваются в основном в центральной нервной системе в период от последнего триместра внутриутробного развития до второго года жизни. Следовательно, снабжение ДГК и АК должно продолжаться и после рождения. Связь между снабжением ДГК и АК в необходимых количествах и быстрое развитие зрительной активности и познавательной способности в более позднем возрасте была подтверждения многочисленными исследованиями.

ПНЖК и развитие новорожденного Недоношенные дети (750 . 1350 г)



Формы продукта

Продукт	Стандартная упаковка
РОПУФА® '30' n-3 INF масляная форма мин. 30% n-3 полиненасыщенных жирных кислот мин. 23% DHA, соотношение DHA к EPA не менее 4,5	5 кг металлизированный полиэтиленовый мешок в коробке 25 кг метал. бочка 185 кг метал. бочка
РОПУФА® '10' n-3 INF порошок мин. 7% DHA (вес %)	5 кг алюм. мешок 20 кг карт. коробка

Рекомендуемое количество продукта РОШ на порции питания для беременных и кормящих женщин

Рекомендуется включать от 20% до 50% количества, необходимого для восполнения дефицита на порцию специального питания для беременных и кормящих женщин. Это соответствует следующим количествам продуктов:

РОПУФА '30' n-3 INF масляная форма	0.7-1.7 г
РОПУФА '10' n-3 INF порошок	2.2-5.6 г

Рекомендуемый уровень добавления продуктов Рош в питание грудных младенцев (заменители женского грудного молока).

На основании доклада ФАО/ВОЗ содержанию докозгексаеновой и арахидоновой кислот в детском питании мы рекомендуем следующие уровни введения продуктов РОШ в питание для младенцев:

РОПУФА '30' n-3 INF масляная форма	0.06-0.08%
РОПУФА '10' n-3 INF порошок	0.18-0.23%

Полиненасыщенные жирные кислоты омега-3 и омега-6 для функциональных и диетических продуктов питания.

Формы продукта

Продукт	Стандартная упаковка
РОПУФА® '30' n-3 EPA масляная форма мин. 30% n-3 полиненасыщенных жирных кислот мин. 15% EPA	5 кг металлизированный полиэтиленовый мешок в коробке 25 кг метал. бочка 185 кг метал. бочка 900 кг металлизирован. полиэтилен. контейнер
РОПУФА® '30' n-3 Food масляная форма мин. 30% n-3 полиненасыщенных жирных кислот мин. 25% длинноцепочечных n-3 ПНЖК (DHA, EPA, DPA) мин 12,5 % DHA	5 кг металлизированный полиэтиленовый мешок в коробке 25 кг метал. бочка 185 кг метал. бочка

РОПУФА® '10' n-3 Food порошок мин. 9% n-3 полиненасыщенных жирных кислот (вес %)	5 кг алюм. мешок 20 кг карт. коробка
РОПУФА® '10' n-3 EPA порошок мин. 9% n-3 полиненасыщенных жирных кислот (вес %)	5 кг алюм. мешок 20 кг карт. коробка
ROPUFA® '25' n-6 масляная форма Масло огуречника аптечного Мин. 23% γ-линоленовой кислоты.	5 кг металлизированный полиэтиленовый мешок в коробке 25 кг пласт. бочка 185 кг пласт. бочка
ROPUFA® '10' n-6 порошок Масло огуречника аптечного мин. 9% γ-линоленовой кислоты.	5 кг алюм. мешок в коробке 20 кг карт. коробка
ROPUFA® '10' n-6 масляная форма Масло вечерней примулы. Мин. 9% γ-линоленовой кислоты.	5 кг металлизированный полиэтиленовый мешок в коробке 25 кг пласт. бочка 185 кг пласт. бочка

Применение в пищевой промышленности

ПНЖК Rorufa® (в масляной или порошкообразной форме) могут использоваться для обогащения целого ряда продуктов питания:

- детского питания,
- питания для беременных и кормящих матерей,
- молока и молочных продуктов (например, йогуртов),
- маргарина и низко-жирных спредов, соусов, майонеза,
- некоторых соков (например, апельсинового),
- хлеба и других зерновых продуктов (таких как печенье),
- биологически-активных добавок к пище (в частности, мягких желатиновых капсул).

РОПУФА в масляной и порошкообразной формах успешно добавляются:



Маргарин и низкожирные спреды

Обычная дневная доза: 30 г
Уровень содержания масла: 4%
Содержание EPA + DHA: 360 мг/порцию



Салатные соусы, заправки

Обычная дневная доза: 25 г

Уровень содержания масла: 2,6%

Содержание EPA + DHA: 200 мг/порцию



Молочные напитки высоко-температурной обработки

Обычная дневная доза: 300 мл

Уровень содержания масла: 0,1%

Содержание EPA + DHA: 90 мг/порцию



Майонез

Обычная дневная доза: 25 мг

Уровень содержания масла: 3,75%

Содержание EPA + DHA: 280 мг/дозу



Апельсиновый сок

Обычная дневная доза: 300 мл

Уровень содержания масла: 0,25%

Содержание EPA + DHA: 230 мг/дозу



Хлеб

Обычная дневная доза: 100 г

Уровень содержания порошка: 1%

Содержание EPA + DHA: 100 мг/дозу

Основные рекомендации при обогащении.

Предотвращение окисления является наиболее важным условием для успешного использования РОПУФА в продуктах питания.

- Стараться избегать присутствия кислорода
- Сократить до минимума воздействие тепла, света, кислорода и влаги в ходе технологического процесса
- Ионы металлов могут вызвать появление посторонних запахов, поэтому следует использовать оборудование из нержавеющей стали
- Желательно использование антиоксидантов
- При использовании РОПУФА в масляной форме часть жиров или масел, уже используемых согласно рецептуре, должна быть замещена соответствующим количеством масла РОПУФА
- При использовании РОПУФА в порошкообразной форме: порошок должен быть тщательно перемешан с другими сыпучими ингредиентами перед внесением в продукт
- По возможности рекомендуется хранить РОПУФА в прохладном сухом месте или замороженным
- При выборе ароматизатора следует учитывать, что он может взаимодействовать с РОПУФА, вызывая при этом посторонний запах
- Упаковка готового продукта должна предусматривать защиту от нагрева, света и кислорода в течение срока годности.