

УДК 612.017.1-053.2:577.115.3

**Л.С. Овчаренко, Т.В. Слуцкая, А.А. Вертегел,
Т.Г. Андриенко, И.В. Самохин, А.В. Кряжев**

Метаболическая иммуномодуляция: полиненасыщенные жирные кислоты для профилактики острой респираторной патологии у детей

ГУ «Запорожская медицинская академия последипломного образования МЗ Украины»

SOVREMENNAYA PEDIATRIYA.2016.8(80):65-69; doi 10.15574/SP.2016.80.65

Целью исследования было повышение эффективности профилактики острыми респираторными заболеваниями (ОРЗ) у детей с хроническими очагами бактериальной инфекции в носоглотке. Под наблюдением находились 60 детей в возрасте от 3 до 5 лет, болеющие ОРЗ шесть и более раз в год. Для профилактики ОРЗ в период повышенной заболеваемости в течение 60 дней 30 детей 1-й группы получали препарат «Рейтоил» по 1 капсуле в сутки во время еды, 30 детей 2-й группы получали поливитамины в профилактической суточной дозе. Группы были сопоставимы по возрасту, полу, длительности и тяжести болезни, сопутствующей патологии. Состояние иммунитета исследовали общепринятыми методами в динамике на протяжении 90±10 дней.

Практическое использование ω-3 полиненасыщенных жирных кислот в составе препарата «Рейтоил» позволяет решать важные тактические и стратегические задачи терапии и профилактики воспалительных заболеваний различного генеза у детей, что связано с универсальным регулирующим механизмом иммуотропного влияния — защитным и противовоспалительным, в зависимости от исходного состояния иммунной активности. Данные эффекты открывают реальные перспективы безопасного иммуномодулирующего воздействия в педиатрической практике через метаболические механизмы регуляции синтеза и функционирования иммуокомпетентных клеточных структур.

Ключевые слова: дети, полиненасыщенные жирные кислоты, иммунитет, профилактика.

Введение

Частая заболеваемость детей острыми инфекционными заболеваниями (ОРЗ) инфекционного (вирусного, бактериального) генеза является объектом пристального внимания врачей многих специальностей — общей практики, педиатров, иммунологов, оториноларингологов, инфекционистов — и предметом обоснованного беспокойства всех родителей. Проблема усложняется, если у ребенка формируются так называемые «очаги хронической инфекции» в носоглотке — аденоидиты, тонзиллиты, синуситы, отиты. Это обуславливает частое использование антибактериальных средств, а длительно существующий латентный воспалительный процесс в носоротоглотке истощает иммунную систему и метаболизм организма ребенка, что требует проведения противовоспалительных и реабилитационных мероприятий.

Для коррекции данного состояния врачи нередко прибегают к использованию огромного арсенала так называемых «иммуностимуляторов», при этом забывая, что любое прямое иммуотропное воздействие может нарушить процесс нормального становления врожденного и адаптивного иммунитета растущего организма ребенка, приводя к формированию иммунопатологических состояний.

В связи с этим в педиатрической практике при ведении часто болеющих детей, имеющих хронические очаги инфекции, принципиально важно использование средств, способных оказывать эффективное воздействие на физиологические механизмы противовирусной и противобактериальной защиты без прямой стимуляции иммунного ответа и с выраженным противовоспалительным компонентом. Одним из решений данной задачи может быть использование омега-3 полиненасыщенных жирных кислот (ω-3 ПНЖК), например препарата «Рейтоил» (производство World Medicine), содержащего рыбий жир (18/12 EPA/DHA 30%) — 1000 мг (не менее 300 мг ПНЖК, в состав которых входят этиловые эфиры эйкозапентаеновой кислоты (ЭПК) — не менее 18%, докозагексаеновой кислоты (ДГК) — не менее 12%), масло ростков пшеницы — 100 мг.

В клинической иммунологии интерес к ω-3 ПНЖК возник в связи с их способностью выступать в качестве предшественников различных классов физиологически активных эйкозаноидов (простаглицина I₂, тромбоксанов TXA₂, простаглицлинов PGI₃), которые лежат в основе иммуоактивных и противовоспалительных свойств данных субстанций. Существуют доказательства того, что практическое применение ω-3 ПНЖК потенциально

способно предотвращать развитие острых инфекционных заболеваний [1].

У 1342 детей в возрасте 5–9 месяцев с повторными острыми бронхитами и бронхолитами дополнительно к питанию был назначен 0,32% раствор ДГК, что привело к снижению заболеваемости в сравнении с детьми, не получавшими ДГК [3]. У детей в возрасте трех лет, которые получали ДГК, отмечалось снижение частоты инфекций верхних дыхательных путей [8]. У детей первого года жизни добавление ДГК приводило к снижению частоты общей заболеваемости респираторной патологией и эпизодов диареи [6].

В двойном слепом рандомизированном клиническом исследовании у детей 18–36 месяцев в результате применения 43–130 мг ДГК в течение двух месяцев был выявлен более низкий уровень респираторных заболеваний, включая фарингит, бронхит и пневмонию [9].

Другое двойное слепое рандомизированное клиническое исследование у детей 9–12 лет показало, что добавление в диету рыбьего жира (200 мг ЭПК и 1 г ДГК ежедневно, 5 дней в неделю на протяжении 6 месяцев) приводит к снижению числа заболеваний верхних дыхательных путей и эпизодов гриппа с укорочением их продолжительности [4]. Использование ω -3 ПНЖК снижало заболеваемость инфекционной бронхолегочной патологией, в том числе хронической [5]. При эндотоксемии применение ЭПК и ДГК в дозе 3600 мг/день способствовало снижению температуры тела и уменьшению плазменной концентрации маркеров воспаления [7].

В исследовании T. Carlo, B.D. Levy (2010) была обнаружена прямая корреляция между увеличением потребления ω -3 ПНЖК и снижением риска развития пневмонии [2]. Более того, использование ω -3 ПНЖК при тяжелых пневмониях способно уменьшать повреждение тканей шокового органа [10].

Таким образом, использование препарата ω -3 ПНЖК «Рейтоила» особенно актуально у детей 3–5 лет для повышения иммунной сопротивляемости вирусным инфекциям дыхательных путей с одновременным воздействием на бактериальные очаги хронической инфекции в носоглотке.

Цель работы: повышение эффективности профилактики ОРЗ у детей в возрасте от 3 до 5 лет с хроническими очагами бактериальной инфекции в носоглотке.

Материал и методы исследования

Под наблюдением находились 60 детей в возрасте от 3 до 5 лет. После прохождения

скрининга пациенты рандомизировались в две равнозначные группы (по 30 детей в каждой): 1) дети с очагами хронической инфекции в носоглотке (аденоидит, тонзиллит), часто болеющие респираторной инфекционной патологией (6 и более раз в год), получающие Рейтоил для профилактики ОРЗ в период повышенной заболеваемости; 2) дети с очагами хронической инфекции в носоглотке (аденоидит, тонзиллит), часто болеющие респираторной инфекционной патологией (6 и более раз в год), получающие поливитамины в профилактической суточной дозе во время еды в течение 60 дней для профилактики ОРЗ в период повышенной заболеваемости. Пациенты рандомизировались в обе группы методом конвертов в соотношении 1:1 (основная группа : группа сравнения). Дети в группах наблюдения были сопоставимы по возрасту, полу, длительности и тяжести болезни, сопутствующей патологии. Клинический метод состоял из оценки анамнеза, фенотипической характеристики ребенка, общеклинических методов обследования.

Препарат «Рейтоил» (World Medicine) использовался в форме капсул, содержащих рыбий жир (18/12 EPA/DHA 30%) — 1000 мг (содержит не менее 300 мг ω -3 ПНЖК, в состав которых входят этиловые эфиры ЭПК — не менее 18%, ДГК — не менее 12%); масло ростков пшеницы — 100 мг, по 1 капсуле в сутки во время еды в течение 60 дней. Для удобства ребенка содержимое капсулы добавлялось в продукты питания.

Кровь для исследования брали из кубитальной вены утром натощак. Определение состояния иммунитета проводилось методами прямого розеткообразования с эритроцитами, покрытыми моноклональными антителами к CD3, CD4, CD8, CD16, CD19, CD25, CD95; тестом спонтанного восстановления нитросинего тетразолия (НСТ-тест), определения индекса завершенности фагоцитоза, фагоцитарного числа, установление уровня IgA, IgG, IgM в плазме крови методом радиальной иммунодиффузии в агаре. Количественное определение фактора некроза опухоли α (ФНО- α) в сыворотке крови и секреторного sIgA в слюне проводилось методом ИФА на фотометре-анализаторе Sunrise (TECAN, Австрия) с использованием ИФА тест-систем «альфа-ФНО-ИФА» и «Секреторный sIgA-ИФА» (ЗАО «Вектор-Бест», Россия). Обследование проводилось в динамике.

Для сопоставления двух выборок по частоте встречаемости эффекта использовался угловой

Таблица 1

Жалобы родителей пациентов и симптомы, характеризующие особенности течения патологии носоглотки у детей с очагами хронической инфекции в носоглотке на протяжении 90±10 дней наблюдения

Признак	Количество эпизодов		
	Группа 1 (n=30)	Группа 2 (n=30)	ОР, ДИ 95%
Затруднение носового дыхания	7 (23,3%)*	26 (86,7%)	0,27 (0,17-0,43)
Слизисто-гнойные выделения из носовых ходов	2 (6,7%)*	11 (36,7%)	0,19 (0,07-0,52)
Храп во время сна	2 (6,7%)*	11 (36,7%)	0,19 (0,07-0,52)
Периодическая головная боль	1 (3,3%)*	9 (30,0%)	0,06 (0,01-0,43)
Периодический кашель	4 (13,3%)*	16 (53,3%)	0,24 (0,12-0,48)
Ночной кашель	2 (6,7%)*	14 (46,6%)	0,11 (0,04-0,35)

Примечание: * достоверность различий по сравнению с показателями 2-й группы (p<0,05).

Таблица 2

Количество клинических проявлений назальной обструкции у детей с очагами хронической инфекции в носоглотке на протяжении 90±10 дней наблюдения

Признак	Количество эпизодов		
	Группа 1 (n=30)	Группа 2 (n=30)	ОР, ДИ 95%
Бледность кожных покровов	9 (30,0%)	11 (36,7%)	0,82 (0,49-1,36)
Периорбитальный цианоз	9 (30,0%)*	17 (56,7%)	0,52 (0,32-0,82)
Полуоткрытый рот	4 (13,3%)*	10 (33,3%)	0,40 (0,19-0,84)
Гнусавый оттенок голоса	1 (3,3%)*	6 (20,0%)	0,09 (0,01-0,68)
Отвисание нижней челюсти	1 (3,3%)*	5 (16,7%)	0,10 (0,01-0,76)
Сглаженность носогубных складок	1 (3,3%)*	5 (16,7%)	0,10 (0,01-0,76)
Мацерация и отечность кожи верхней губы	0	3 (10,0%)	0
«Синдром постназального стекания»	7 (23,3%)*	19 (63,3%)	0,40 (0,25-0,64)

Примечание: * достоверность различий по сравнению с показателями 2-й группы (p<0,05).

критерий Фишера (φ). Для прогнозирования дальнейшего развития состояния ребенка использовалась оценка относительного риска (-ОР) формирования исследуемых нарушений. При оценке учитывалось, что: если отношение рисков равно 1, то значит, что разницы в риске между двумя группами не существует; если отношение рисков <1, то значит, что в экспериментальной группе событие развивается реже, чем в группе сравнения; если отношение рисков >1 означает, что в экспериментальной группе событие развивается чаще, чем в группе сравнения. При статистической обработке результатов использовался персональный компьютер с привлечением пакета программ Statistica 6.

Исследование было проведено в соответствии с этическими принципами Медицинского исследования, проводимого на людях, которые были приняты Хельсинкской декларацией, и Качественной клинической практикой (GCP).

Результаты исследования и их обсуждение

У детей 1-й группы, получавших Рейтоил, на протяжении 90±10 дней наблюдения по сравнению с детьми 2-й группы имело место статистически значимое уменьшение количества жалоб родителей на затрудненное носовое

дыхание (на 63,4%, p<0,05), наличие слизистых или слизисто-гнойных выделений из носовых ходов (на 28,3%, p<0,05), храпа во время сна (на 28,3%, p<0,05), периодической головной боли (на 26,7%, p<0,05), периодического кашля (на 31,7%, p<0,05) и ночного кашля (на 40,0%, p<0,05) (табл. 1). После использования Рейтоила у детей 1-й группы снизился относительный риск формирования перечисленных клинических проявлений, которые были предметом жалоб родителей.

Динамика клинических проявлений назальной обструкции у детей с очагами хронической инфекции в носоглотке на протяжении 90±10 дней наблюдения представлена в таблице 2. Как видно из данных таблицы, у детей 1-й группы, получавших Рейтоил, по сравнению с детьми 2-й группы имело место статистически значимое снижение количества патологической симптоматики: периорбитального цианоза (на 26,7%, p<0,05), наличия полуоткрытого рта (на 20,0%, p<0,05), гнусавого оттенка голоса (на 16,6%, p<0,05), отвисания нижней челюсти и сглаженности носогубных складок (на 15,0%, p<0,05), «синдрома постназального стекания» (на 38,7%, p<0,05). Одновременно при использовании комплекса

Таблица 3

Количество эпизодов регистрации КОЕ микрофлоры носоглотки у детей с очагами хронической инфекции в носоглотке на протяжении 90±10 дней наблюдения

Признак	Количество эпизодов регистрации КОЕ		
	Группа 1 (n=30)	Группа 2 (n=30)	ОР, ДИ 95%
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	3 (10,0%)*	6 (20,0%)	0,32 (0,15-0,69)
<i>Streptococcus pyogenes</i>	2 (6,7%)*	8 (26,7%)	0,25 (0,09-0,70)
<i>Streptococcus agalactiae</i>	4 (13,3%)*	11 (36,7%)	0,36 (0,18-0,75)
<i>Streptococcus mitis</i>	2 (6,7%)*	7 (23,3%)	0,36 (0,14-0,93)
<i>Staphylococcus aureus</i>	3 (10,0%)*	8 (26,7%)	0,38 (0,16-0,89)
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	4 (13,3%)*	8 (26,7%)	0,50 (0,23-1,08)
<i>Haemophilus influenzae</i>	2 (6,7%)*	8 (26,7%)	0,20 (0,06-0,66)
<i>Moraxella catarrhalis</i>	1 (3,3%)*	5 (16,7%)	0,20 (0,05-0,88)

Примечание: * – достоверность различий по сравнению с показателями 2-й группы (p<0,05).

ПНЖК на протяжении 60 дней от 2 до 10 раз снизился ОР возникновения данных симптомов.

Результаты микробиологического исследования носоглотки у детей с очагами хронической инфекции в носоглотке на протяжении 90±10 дней наблюдения представлены в таблице 3. В 1-й группе было отмечено статистически значимое снижение бактериального инфицирования слизистой оболочки. При применении Рейтоила в 3 раза снизился ОР патологической колонизации *Streptococcus pneumoniae*, в 4 раза – *Streptococcus pyogenes*, в 5 раз – *Haemophilus influenzae* и *Moraxella catarrhalis*.

Динамика показателей врожденного иммунитета у детей после 90±10 дней наблюдения представлена на рисунке 1.

Анализ показателей врожденного иммунитета показал, что при применении Рейтоила статистически значимо снижается частота

регистрации низких показателей фагоцитарного индекса (на 16,7%, p<0,05), фагоцитарного числа (на 28,4%, p<0,05), индекса завершенности фагоцитоза (на 15,0%, p<0,05), индекса спонтанного НСТ-теста (на 10,0%, p<0,05), содержания CD16 (на 10,0%, p<0,05). Также установлено уменьшение количества детей с высокими показателями спонтанного НСТ-теста (на 43,3%, p<0,05), стимулированного стафилококком НСТ-теста (на 27,7%, p<0,05). Позитивным результатом использования Рейтоила у детей 1-й группы было снижение относительного риска нарушений врожденного иммунитета в три (фагоцитарный индекс, индекс завершенности фагоцитоза), четыре (число CD16) и более раз (фагоцитарное число, индекс спонтанного НСТ-теста, стимулированный стафилококком НСТ-тест).

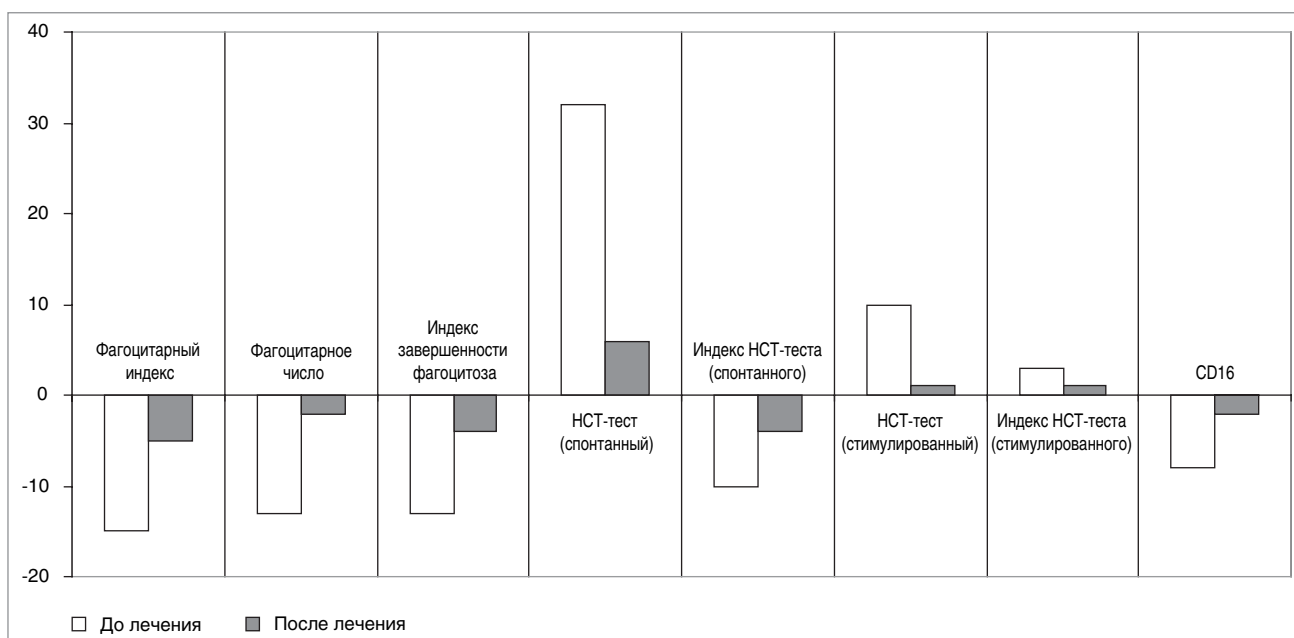


Рис. 1. Динамика показателей врожденного иммунитета на протяжении 90±10 дней наблюдения у детей с очагами хронической инфекции в носоглотке, получавших Рейтоил

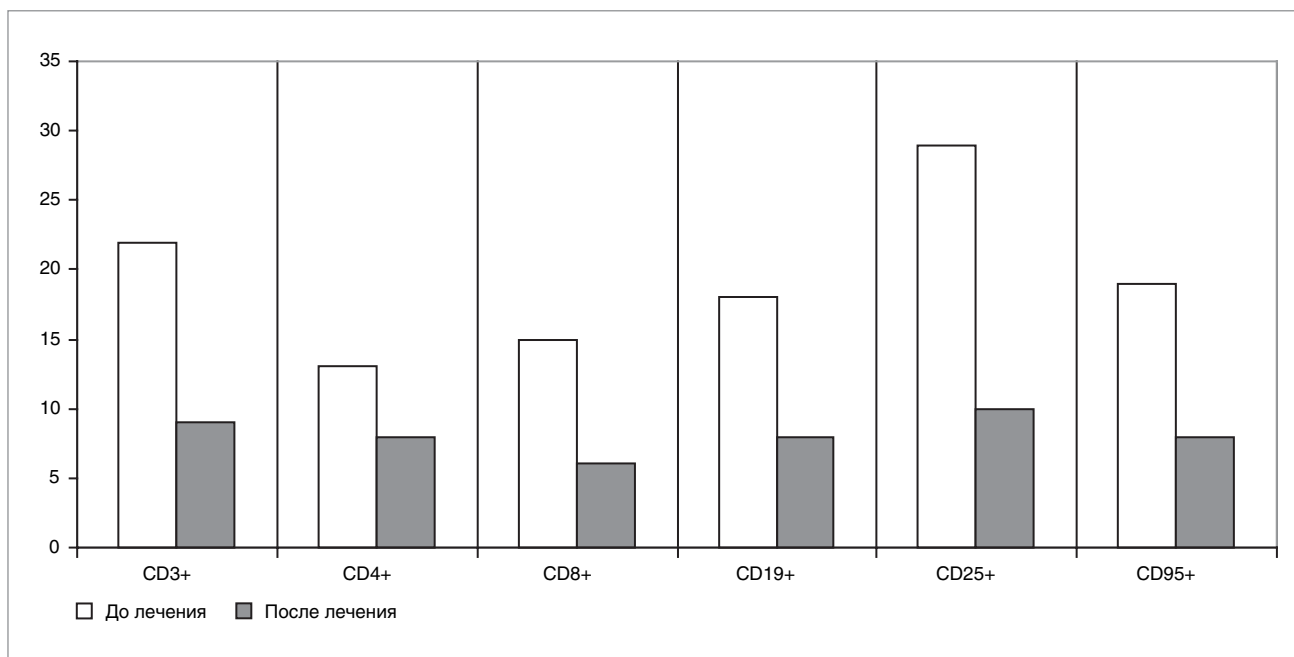


Рис. 2. Динамика показателей клеточного звена адаптивного иммунитета на протяжении 90±10 дней наблюдения у детей с очагами хронической инфекции в носоглотке, получавших Рейтоил

Исследование динамики показателей клеточного звена адаптивного иммунитета демонстрирует статистически значимое уменьшение количества детей с повышением содержания CD3 (на 21,7%, $p < 0,05$), CD8 (на 15,0%, $p < 0,05$), CD19 (на 16,7%, $p < 0,05$), CD25 (на 31,6%, $p < 0,05$), CD95 (на 18,4%, $p < 0,05$) (рис. 2). После применения Рейтоила у детей 1-й группы более чем вдвое снизился ОР увеличения абсолютного и относительного количества CD3, CD8, CD19, CD25, CD95, что указывает на восстановление параметров функционирования клеточного звена адаптивного иммунитета.

Динамика показателей гуморального звена адаптивного иммунитета после применения Рейтоила у детей 1-й группы демонстрирует статистически значимое уменьшение числа эпизодов регистрации избыточного содержания сывороточного IgG (на 11,7%, $p < 0,05$), IgM (на 31,7%, $p < 0,05$), ФНО-α (на 30,0%, $p < 0,05$) и сниженного уровня IgA (на 15,0%, $p < 0,05$), sIgA слюны (на 31,6%, $p < 0,05$) (рис. 3). При использовании Рейтоила у детей 1-й группы от двух до трех раз снизился ОР повышения сывороточного содержания IgG, IgM, ФНО-α и снижения концентрации IgA в сыворотке крови, sIgA в слюне.

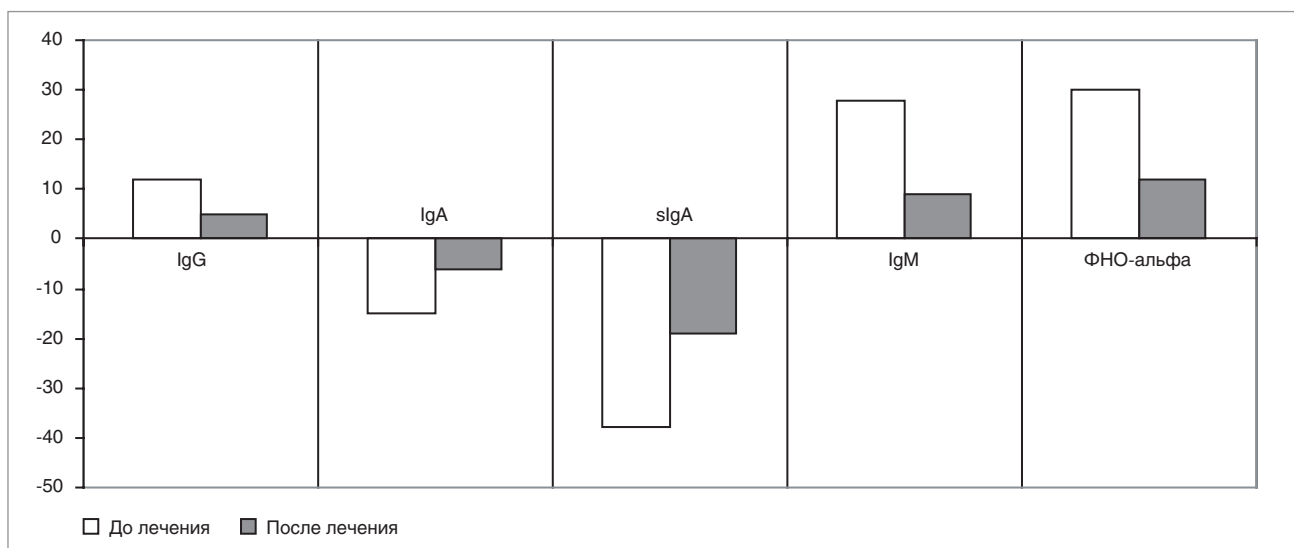


Рис. 3. Динамика показателей гуморального звена адаптивного иммунитета на протяжении 90±10 дней наблюдения у детей с очагами хронической инфекции в носоглотке, получавших Рейтоил

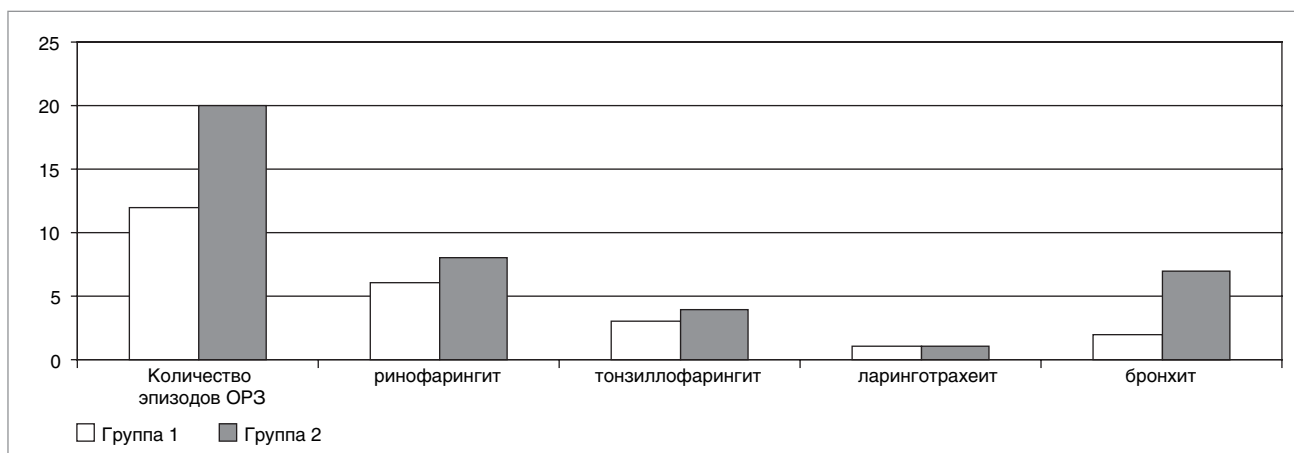


Рис. 4. Количество ОРЗ у детей групп наблюдения на протяжении 90±10 дней

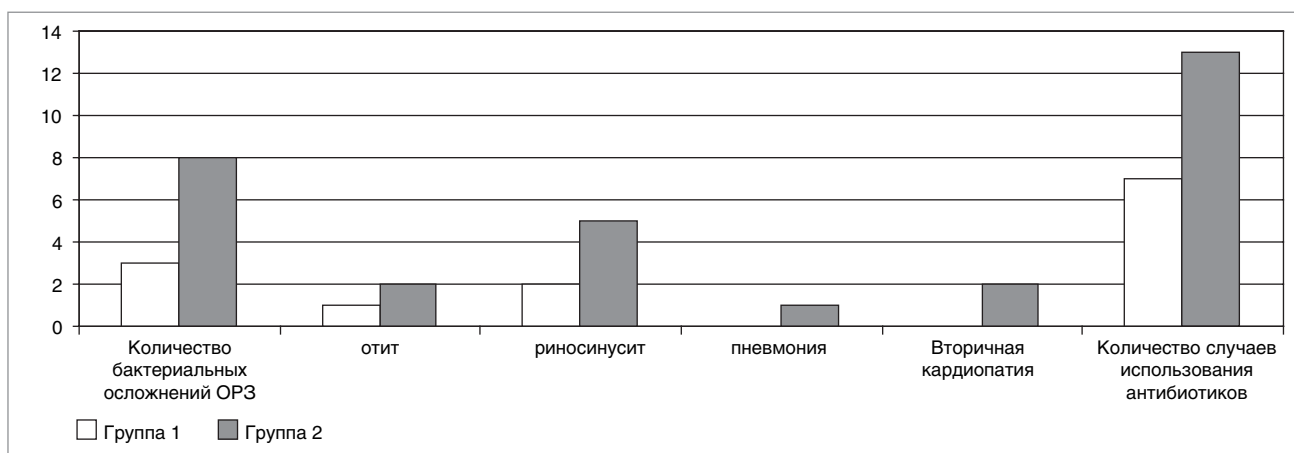


Рис. 5. Количество бактериальных осложнений ОРЗ у детей групп наблюдения на протяжении 90±10 дней

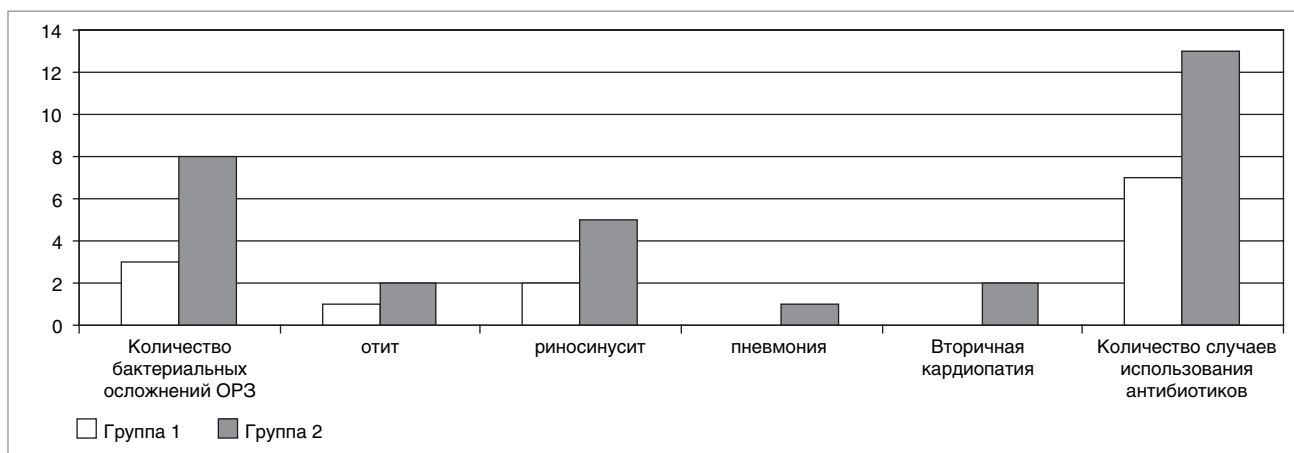


Рис. 6. Клинические параметры течения ОРЗ у детей групп наблюдения на протяжении 90±10 дней

В качестве интегральных клинических проявлений улучшения микробиологических и иммунологических показателей выступают данные о снижении заболеваемости ОРЗ детей 1-й группы наблюдения по сравнению с детьми 2-й группы (рис. 4–6).

Достигнутые при применении Рейтоила иммунологические изменения были отражением более быстрой эрадикации возбудителей ОРЗ и клинически проявились снижением

заболеваемости ОРЗ и сокращением их продолжительности с уменьшением количества детей с четырьмя и более эпизодами ОРЗ в течение года, с двумя и более бактериальными осложнениями ОРЗ, с двумя и более эпизодами использования антибиотиков для лечения бактериальных осложнений ОРЗ со снижением ОР формирования частой заболеваемости.

Наличие очагов хронической инфекции в носоглотке (аденоидиты, тонзиллиты)

у детей групп наблюдения обусловило формирование у них своеобразного клинико-иммунологического комплекса: частая заболеваемость ОРЗ с преимущественным нарушением проходимости носовых путей на фоне выраженной провоспалительной направленности иммунных реакций с высоким риском развития местных гиперпластических реакций. Кроме того, длительно существующий латентный воспалительный процесс в носоротоглотке истощает иммунную систему и метаболизм организма ребенка, что требует проведения противовоспалительных и реабилитационных мероприятий.

В такой ситуации возникла необходимость системного противовоспалительного воздействия с подавлением избыточной активности врожденного и адаптивного иммунитета без ущерба для механизмов противомикробной защиты. Оптимальным решением этой задачи явилась метаболическая иммуномодуляция путем перорального использования ω 3-ПНЖК в виде препарата «Рейтоил», содержащего 150 мг ДГК и 30 мг ЭПК в форме капсул на протяжении 60 дней.

После использования Рейтоила у детей 1-й группы имело место исчезновение клинической симптоматики назальной обструкции за счет снижения длительного воспаления в носоглотке и количества гиперпластических стимулов, что способствовало уменьшению размеров глоточной миндалины. Данный эффект был одним из факторов, способствовавших уменьшению количества патогенной микрофлоры на слизистой носоглотки, что подтверждалось снижением количества детей 1-й группы, у которых слизистая оболочка носоглотки была колонизирована патогенными микроорганизмами (*Streptococcus pneumoniae*, *Streptococcus pyogenes*, *Haemophilus influenzae*, *Moraxella catarrhalis*).

Динамика показателей врожденного иммунитета продемонстрировала улучшение поглощающей функции фагоцитоза, что было одним из факторов уменьшения микробной колонизации респираторного тракта. Уменьшилось количество детей с проявлениями высокой метаболической активности воспалительного процесса — спонтанным и стимулированным НСТ-тестом и снизился относительный риск нарушений врожденного иммунитета, что свидетельствует об успешности использования метаболической иммуномодуляции Рейтоилом.

Анализ показателей клеточного звена адаптивного иммунитета продемонстрировал снижение количества детей с активированными лимфоцитами и снижение ОР такой активации в дальнейшем, что указывало на нормализацию баланса про- и противовоспалительных процессов.

Подобная тенденция была отмечена в отношении динамики показателей гуморального звена адаптивного иммунитета в виде уменьшения количества детей с избыточным сывороточным уровнем IgG и восстановлением концентрации sIgA слюны, что способствовало усилению противомикробной защиты непосредственно на поверхности слизистых оболочек носоглотки со снижением ОР развития таких нарушений. Статистически значимое уменьшение количества детей с высоким сывороточным уровнем ФНО- α также продемонстрировало эффективность выбранной тактики противовоспалительного воздействия.

Динамика показателей врожденного иммунитета продемонстрировала улучшение поглощающей функции фагоцитоза, что было одним из факторов уменьшения микробной колонизации респираторного тракта. Уменьшилось количество детей с проявлениями высокой метаболической активности воспалительного процесса — спонтанным и стимулированным НСТ-тестом и снизился относительный риск нарушений врожденного иммунитета, что свидетельствует об успешности использования метаболической иммуномодуляции Рейтоилом.

Анализ показателей клеточного звена адаптивного иммунитета продемонстрировал снижение количества детей с активированными лимфоцитами и снижение ОР такой активации в дальнейшем, что указывало на нормализацию баланса про- и противовоспалительных процессов.

Подобная тенденция была отмечена в отношении динамики показателей гуморального звена адаптивного иммунитета в виде уменьшения количества детей с избыточным сывороточным уровнем IgG и восстановлением концентрации sIgA слюны, что способствовало усилению противомикробной защиты непосредственно на поверхности слизистых оболочек носоглотки со снижением ОР развития таких нарушений. Статистически значимое уменьшение количества детей с высоким сывороточным уровнем ФНО- α также продемонстрировало эффективность выбранной тактики противовоспалительного воздействия.

Выводы

1. Препарат «Рейтоил» является эффективным средством профилактики острой респираторной патологии у детей в возрасте от 3 до 5 лет с хроническими очагами бактериальной инфекции в носоглотке (аденоидит, тонзиллит).

2. Клиническая эффективность применения Рейтоила проявилась в виде снижения общего количества и тяжести острых заболеваний респираторного тракта, частоты развития бактериальных осложнений ОРЗ и необходимости применения антибактериальных средств.

3. Использование Рейтоила способствовало уменьшению инфицирования слизистой оболочки носоглотки патогенными и условно-патогенными микроорганизмами со снижением относительного риска патологической колонизации *Streptococcus pneumoniae*, *Streptococcus pyogenes*, *Haemophilus influenzae* и *Moraxella catarrhalis*.

4. Иммуотропное действие препарата «Рейтоил» характеризовалось усилением функционирования врожденного иммунитета (увеличения фагоцитарного индекса, индекса завершенности фагоцитоза, количества натуральных киллерных клеток CD16) и адаптивного иммунитета (увеличение числа CD8, концентрации сывороточных IgG и IgA, секреторного sIgA слюны).

5. Иммуномодулирующая направленность Рейтоила проявилась в ограничении провоспалительной настроенности иммунной системы детей, в виде снижения НСТ-теста, количества CD25 и уменьшения сывороточного содержания ФНО- α при отсутствии сопутствующей иммуносупрессии противомикробного защитного потенциала.

6. Хорошая переносимость и безопасность Рейтоила на протяжении 60-дневного применения у детей, клинико-лабораторная эффективность в отношении снижения заболеваемости и тяжести ОРЗ позволяют рекомендовать данный препарат в качестве средства профилактики острой респираторной патологии органов дыхания.

Таким образом, практическое использование ω -3 ПНЖК в составе препарата «Рейтоил» позволяет решать важные тактические и стратегические задачи терапии и профилактики воспалительных заболеваний различного генеза у детей, что связано с универсальным регулирующим механизмом иммуотропного влияния — защитным и противовоспалительным, в зависимости от исходного состояния иммунной активности. Данные эффекты открывают реальные перспективы безопасного иммуномодулирующего воздействия в педиатрической практике через метаболические механизмы регуляции синтеза и функционирования иммунокомпетентных клеточных структур.

ЛИТЕРАТУРА

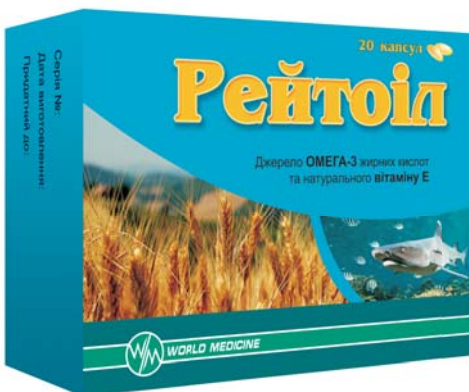
1. Alpha-linolenic acid supplementation and conversion to n-3 long-chain polyunsaturated fatty acids in humans / J. T. Brenna, N. Salem Jr, A. J. Sinclair, S. C. Cunnane // Prostaglandins Leukot. Essent. Fat Acids. — 2009. — Vol. 80. — P. 85—91.
2. Carlo T. Molecular Circuits of Resolution in Airway Inflammation / T. Carlo, B. D. Levy // ScientificWorldJournal. — 2010. — Vol. 10. — P. 1386—1399.
3. Infants fed docosahexaenoic acid- and arachidonic acid-supplemented formula have decreased incidence of bronchiolitis/bronchitis the first year of life / N. Pastor, B. Soler, S.H. Mitmesser [et al.] // Clin. Pediatr. (Phila). — 2006. — Vol. 45 (9). — P. 850—855.
4. Fish oil n-3 polyunsaturated fatty acids selectively affect plasma cytokines and decrease illness in Thai schoolchildren: a randomized double-blind, placebo-controlled intervention trial / A. Thienprasert, S. Samuhaseneetoo, K. Popplestone [et al.] // J. Pediatr. — 2009. — Vol. 154. — P. 391—395.
5. Fish oil supplementation in early infancy modulates developing infant immune responses / N. D'Vaz, S. J. Meldrum, J. A. Dunstan [et al.] // Clin. Exp. Allergy. — 2012. — Vol. 42 (8). — P. 1206—1216.
6. Modulation of DNA methylation states and infant immune system by dietary supplementation with ω -3 PUFA during pregnancy in an intervention study / H.-S. Lee, A. Barraza-Villarreal, H. Hernandez-Vargas [et al.] // Am. J. Clin. Nutr. — 2013. — Vol. 98 (2). — P. 480—487.
7. Omega-3 PUFA supplementation and the response to evoked endotoxemia in healthy volunteers / J. F. Ferguson, C. K. Mulvey, P. N. Patel [et al.] // Mol. Nutr. Food Res. — 2014. — Vol. 58 (3). — P. 601—613.
8. The impact of early nutrition on incidence of allergic manifestations and common respiratory illnesses in children / E. E. Birch, J. C. Khoury, C. L. Berseth [et al.] // J. Pediatr. — 2010. — Vol. 156 (6). — P. 902—906.
9. Toddler formula supplemented with docosahexaenoic acid (DHA) improves DHA status and respiratory health in a randomized, double-blind, controlled trial of US children less than 3 years of age / L. M. Minns, E. H. Kerling, M. R. Neely [et al.] // Prostaglandins Leukot. Essent. Fat Acids. — 2010. — Vol. 82. — P. 287—293.
10. Uddin M. Resolvins: Natural Agonists for Resolution of Pulmonary Inflammation / M. Uddin, B. D. Levy // Prog. Lipid Res. — 2011. — Vol. 50 (1). — P. 75—88.



від 3-х років

Джерело **ОМЕГА-3** жирних кислот
та натурального **вітаміну Е**

Рейтоїл



- Гіпохолестеринемічний
- Антитромбогенний
- Протизапальний
- Антиоксидантний
- Вазодилатуючий (гіпотензивний)

* **РЕЙТОІЛ. Склад.** 1 капсула містить: основні речовини: риб'ячий жир (18/2 EPA/DHA) – 1000 мг (містить не менше 300 мг омега-3 поліненасичених жирних кислот, до складу яких входять етилові ефіри: ейкозапентаєнової кислоти (EPA) – не менше 18%, докозагексаєнової кислоти (DHA) – не менше 12%); олія паростків пшениці – 100 мг, допоміжні речовини: желатин, гліцерин (наповнювач), вода очищена. **Рекомендації щодо споживання.** Рекомендується в якості дієтичної добавки до раціону харчування як додаткове джерело омега-3 поліненасичених жирних кислот – ейкозапентаєнової кислоти (EPA) і докозагексаєнової кислоти (DHA) та натурального вітаміну Е з метою загального зміцнення організму та профілактики: порушень ліпідного обміну (гіпертригліцеридемія, дисліпідемія), пов'язаних з надмірною масою тіла, цукровим діабетом, артеріальною гіпертензією та атеросклерозом; захворювань серцево-судинної системи (атеросклероз, тромбоз) та кістково-суглобового апарату; виразкової хвороби шлунку та 12-палої кишки; уражень шкіри та слизових оболонок. Комплекс біологічно активних речовин, що входить до складу РЕЙТОІЛУ сприяє прискоренню загоєння ран і зрощування кісткових переломів, зниженню в'язкості крові та зменшенню ризику тромбозування, позитивно впливає на розумову діяльність: покращує здібність до навчання, життєвий тонус та працездатність; сприяє підвищенню концентрації уваги у дітей та покращенню пам'яті; допомагає підтримці здоров'я матері та плоду (запобігає передчасним пологам, малій масі тіла при народженні); має загальнозміцнюючі, гіполіпідемічні та антиоксидантні властивості. **Протипоказання.** Індивідуальна чутливість до складових компонентів. Дієтична добавка. Не є лікарським засобом. Не містить ГМО. **Виробник.** «АДІФАРМ ЛТД», Болгарія. **Заявник.** «ЮРЛД МЕДИЦИН ЛІМТЕД», Велика Британія. *Висновок державної санітарно-епідеміологічної експертизи від 26.06.2013 р. №05.03.02-03/56728.*

Інформація надана скорочено. З повною інформацією про препарат можна ознайомитися в інструкції щодо застосування препарату.

Інформація для медичних та фармацевтичних працівників, а також для розповсюдження в рамках спеціалізованих заходів з медичної тематики.

**Метаболічна імуномодуляція: поліненасичені жирні кислоти
для профілактики гострої респіраторної патології у дітей**

Л.С. Овчаренко, Т.В. Слущка, А.А. Вертегел, Т.Г. Андриєнко, І.В. Самохін, А.В. Кряжев

ДЗ «Запорізька медична академія післядипломної освіти МОЗ України»

Метою дослідження було підвищення ефективності профілактики гострих респіраторних захворювань (ГРЗ) у дітей з хронічними осередками бактеріальної інфекції у носоглотці. Під спостереженням знаходились 60 дітей віком від 3 до 5 років, що хворіють на ГРЗ шість і більше разів на рік. Для профілактики ГРЗ у період підвищеної захворюваності протягом 60 днів 30 дітей 1-ї групи отримували препарат «Рейтоіл» по 1 капсулі на добу, 30 дітей 2-ї групи отримували полівітаміни у профілактичній добовій дозі. Групи були порівнянними за віком, статтю, тривалістю та важкістю хвороби, супутньою патологією. Стан імунітету досліджували загальноприйнятими методами у динаміці протягом 90±10 днів.

Практичне використання ω -3 поліненасичених жирних кислот у складі препарату «Рейтоіл» дозволяє вирішувати важливі тактичні і стратегічні задачі терапії і профілактики запальних захворювань різного генезу у дітей, що пов'язано з універсальним регулювальним механізмом імунотропного впливу — захисним і протизапальним, залежно від початкового стану імунної активності. Дані ефекти відкривають реальні перспективи безпечного імуномодельючого впливу у педіатричній практиці через метаболічні механізми регуляції синтезу і функціонування імунокомпетентних клітинних структур.

Ключові слова: діти, поліненасичені жирні кислоти, імунітет, профілактика.

Сведения об авторах:

Л.С. Овчаренко

Т.В. Слущкая

А.А. Вертегел

Т.Г. Андриенко

И.В. Самохин

А.В. Кряжев

Статья поступила в редакцию