

УДК 612.017.1-053.2:577.115.3

Овчаренко Л.С., Слуцкая Т.В., Вертегел А.А., Андриенко Т.Г., Самохин И.В., Кряжев А.В.  
Запорожская медицинская академия последипломного образования МЗ Украины,  
Запорожье, Украина

Ovcharenko L., Slutskaia T., Vertegel A., Andrienko T., Samokhin I., Kryazhev A.  
Zaporizhia Medical Academy of Postgraduate Education, Zaporizhia, Ukraine

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

Metabolic immunomodulation: polyunsaturated fatty acids  
for prevention of acute respiratory disease in children

---

### Резюме

Под наблюдением находилось 60 детей в возрасте от 3 до 5 лет с хроническими очагами бактериальной инфекции в носоглотке. Пациенты группы 1 (основная, n=30) получали препарат Рейтоил по 1 капсуле 3 раза в день 60 дней. Пациенты 2-й группы (сравнения, n=30) получали поливитамины в профилактической суточной дозе – 60 дней.

Выявлено, что после использования Рейтоила у детей 1-й группы имело место снижение общего количества и тяжести острых заболеваний респираторного тракта, частоты развития бактериальных осложнений и необходимости применения антибактериальных средств.

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

---

### Abstract

Under observation there were 60 children aged from 3 up to 5 years with the chronic centers of a bacterial infection in a nasopharynx. Patients of group 1 (basic, n=30) received treatment Reytoil on 1 capsule 3 times in day 60 of days. Patients 2 groups (comparisons, n=30) received polyvitamins in a preventive daily dose – 60 days.

It is revealed that after Reytoil's use at children of the 1st group took place of decrease in total and weight of sharp diseases of a respiratory path, frequency of development of bacterial complications and need of application of antibacterial means.

**Keywords:** children, polyunsaturated fatty acids, immunity, prevention.

---

## ■ ВВЕДЕНИЕ

Частая заболеваемость детей ОРЗ инфекционного (вирусного, бактериального) генеза является объектом пристального внимания врачей многих специальностей – общей практики, педиатров, иммунологов,

---

\* На правах рекламы.

оториноларингологов, инфекционистов, и предметом обоснованного беспокойства всех родителей. Проблема усложняется, если у ребенка формируются в носоглотке аденоидиты, тонзиллиты, синуситы, отиты. Это обуславливает частое использование антибактериальных средств, а длительно существующий латентный воспалительный процесс в носоглотке 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 иммунотропное 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 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 ( $\omega$ -3 ПНЖК), например, Рейтоила (производства 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  $\omega$ -3 ПНЖК возник в связи с их способностью выступать в качестве предшественников различных классов физиологически активных эйкозаноидов (простаглицина  $I_2$ , тромбоксанов  $TXA_2$ , простагландинов  $PGI_2$ ), которые лежат в основе иммуноактивных и противовоспалительных свойств данных субстанций. Существуют доказательства того, что практическое применение  $\omega$ -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 3 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 2 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/неделю на протяжении 6 месяцев) приводит к снижению числа заболеваний верхних дыхательных

путей и эпизодов гриппа с укорочением их продолжительности [4]. Использование  $\omega$ -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  $\omega$ -3 ПНЖК и снижением риска развития пневмонии [2]. Более того, использование противовоспалительных свойств  $\omega$ -3 ПНЖК при тяжелых пневмониях способно уменьшать повреждение тканей шокового органа [10].

Таким образом, использование препарата  $\omega$ -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 ИССЛЕДОВАНИЯ

Повышение эффективности профилактики острых респираторных заболеваний (ОРЗ) у детей в возрасте от 3 до 5 лет.

## ■ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Под наблюдением находились 60 детей в возрасте от 3 до 5 лет. По прохождении скрининга пациенты рандомизировались в 2 равнозначные группы (по 30 детей в каждой). В первой группе – дети, получающие Рейтоил по 1 капсуле в сутки во время еды в течение 60 дней для профилактики ОРЗ в период повышенной заболеваемости, во второй – дети, 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 к группе сравнения). Дети в группах наблюдения были сопоставлены по возрасту, полу, длительности и тяжести болезни, сопутствующей патологии. Клинический метод состоял из оценки анамнеза, фенотипической характеристики ребенка, общеклинических методов обследования.

Рейтоил назначали 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 –  $\alpha$  (ФНО- $\alpha$ ) 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).

Для статистической обработки полученных результатов использовался угловой критерий Фишера –  $\phi$  (использовался для сопоставления двух выборок по частоте встречаемости эффекта). Для прогнозирования дальнейшего развития состояния ребенка использовалась оценка относительного риска формирования исследуемых нарушений (относительный риск (ОР)). 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

Количество жалоб родителей пациентов и симптомов, характеризующих особенности течения ОРЗ у детей на протяжении  $90 \pm 10$  дней наблюдения, в зависимости от использования Рейтоила, представлено в табл. 1.

На протяжении  $90 \pm 10$  дней наблюдения у детей 1-й группы, получавших Рейтоил, 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%,  $p < 0,05$ ). После использования Рейтоила у детей 1-й группы снизился относительный риск формирования перечисленных клинических проявлений, которые были предметом жалоб родителей.

**Таблица 1**  
**Жалобы родителей пациентов и симптомы, характеризующие особенности течения патологии носоглотки у детей на протяжении  $90 \pm 10$  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 ( $p < 0,05$ ).

Количество клинических проявлений назальной обструкции у детей с очагами хронической инфекции в носоглотке на протяжении 90±10 дней наблюдения при использовании Рейтоила представлено в табл. 2.

Как видно из данных, приведенных в табл. 2, на протяжении 90±10 дней наблюдения 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 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 табл. 3.

**Таблица 3**

**Количество эпизодов регистрации КОЕ микрофлоры носоглотки у детей 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 ( $p < 0,05$ ).

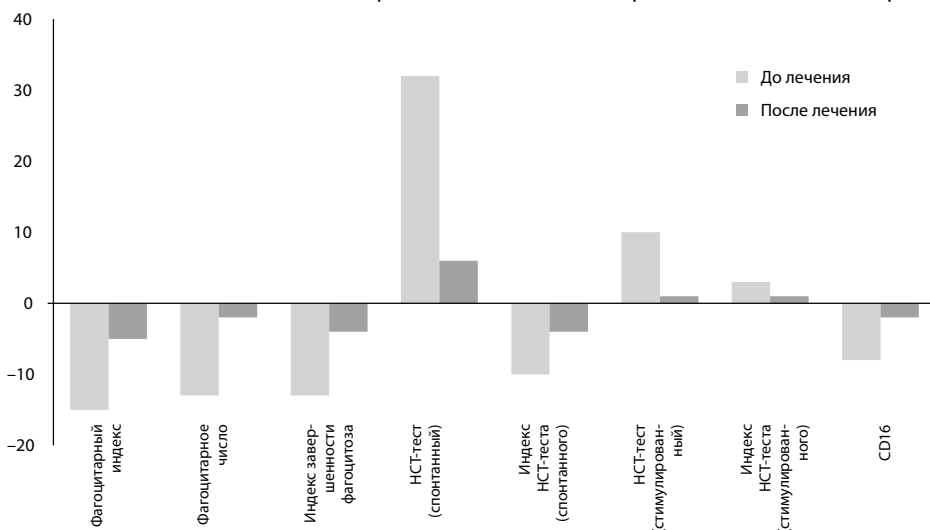
Представленные в таблице 3 данные показывают, что на протяжении  $90 \pm 10$  дней наблюдения детей, у которых слизистая оболочка носоглотки была колонизирована патогенными и условно-патогенными микроорганизмами, отмечено статистически значимое снижение бактериального инфицирования в 1-й группе. При 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  $90 \pm 10$  дней наблюдения представлена на рис. 1.

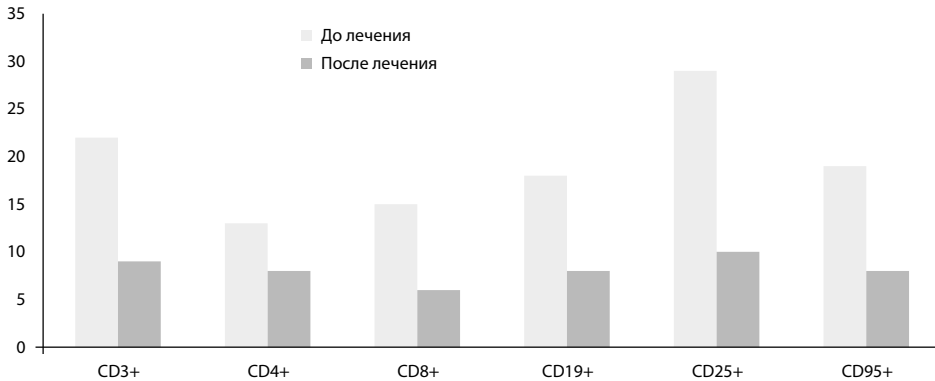
Анализ показателей врожденного иммунитета показал, что при применении Рейтоила статистически значимо снижается частота регистрации низких показателей фагоцитарного индекса (на 16,7%,  $p < 0,05$ ), фагоцитарного числа (на 28,4%,  $p < 0,05$ ), индекса завершенности фагоцитоза (на 15,0%,  $p < 0,05$ ), 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 3 (фагоцитарный индекс, индекс завершенности фагоцитоза), 4 (число CD16) и более раз (фагоцитарное число, индекс спонтанного НСТ-теста, стимулированный стафилококком НСТ-тест).

Динамика показателей клеточного звена адаптивного иммунитета у детей после  $90 \pm 10$  дней наблюдения представлена на рис. 2.

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%,  $p < 0,05$ ),



**Рис. 1. Динамика показателей врожденного иммунитета на протяжении  $90 \pm 10$  дней наблюдения у детей, получавших Рейтоил**

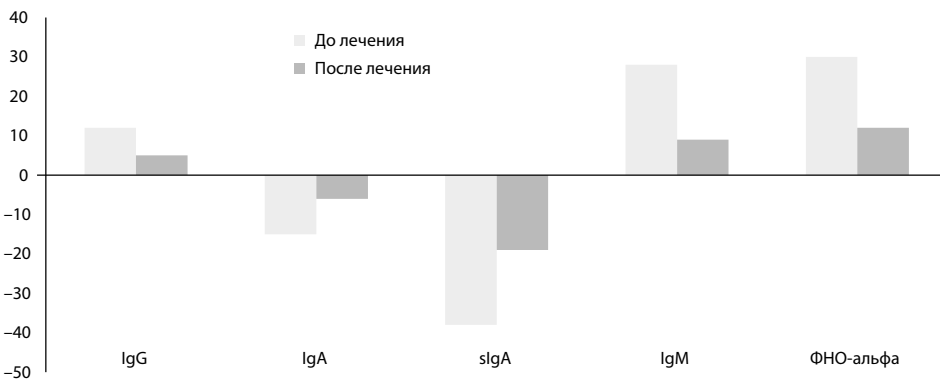


**Рис. 2. Динамика показателей клеточного звена адаптивного иммунитета на протяжении 90±10 дней наблюдения у детей, получавших Рейтоил**

CD95 (на 18,4%,  $p < 0,05$ ). После применения Рейтоила у детей 1-й группы более чем в 2 раза снизился относительный риск увеличения абсолютного и относительного количества CD3, CD8, CD19, CD25, CD95, что указывает на восстановление параметров функционирования клеточного звена адаптивного иммунитета.

Показатели гуморального звена адаптивного иммунитета у детей после 90±10 дней наблюдения представлены на рис. 3.

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%,  $p < 0,05$ ). При использовании Рейтоила у детей 1-й группы в 2–3 раза снизился ОР повышения 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, получавших Рейтоил**

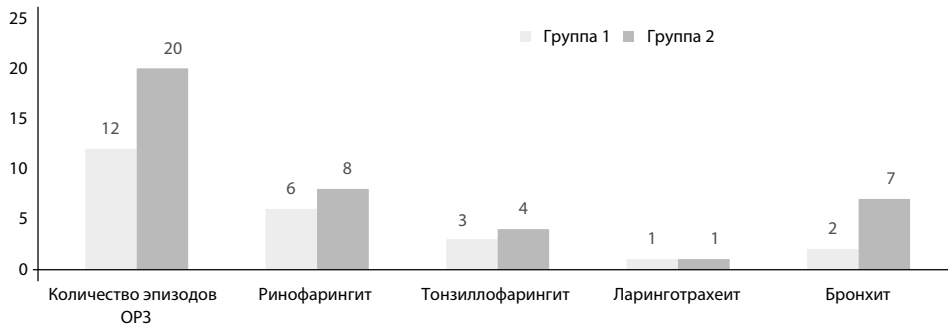


Рис. 4. Количество ОРЗ у детей групп наблюдения на протяжении 90±10 дней

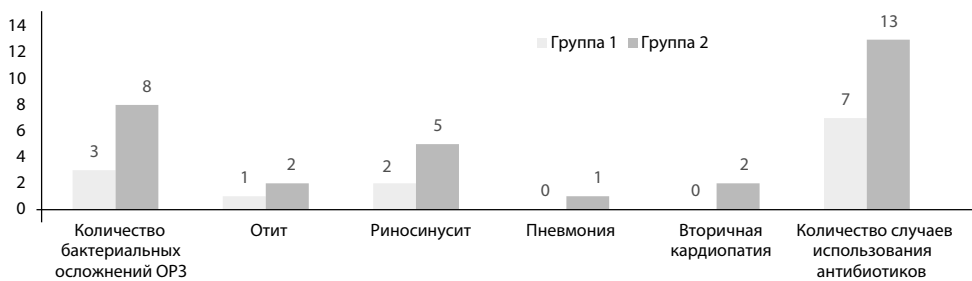


Рис. 5. Количество бактериальных осложнений ОРЗ у детей групп наблюдения на протяжении 90±10 дней

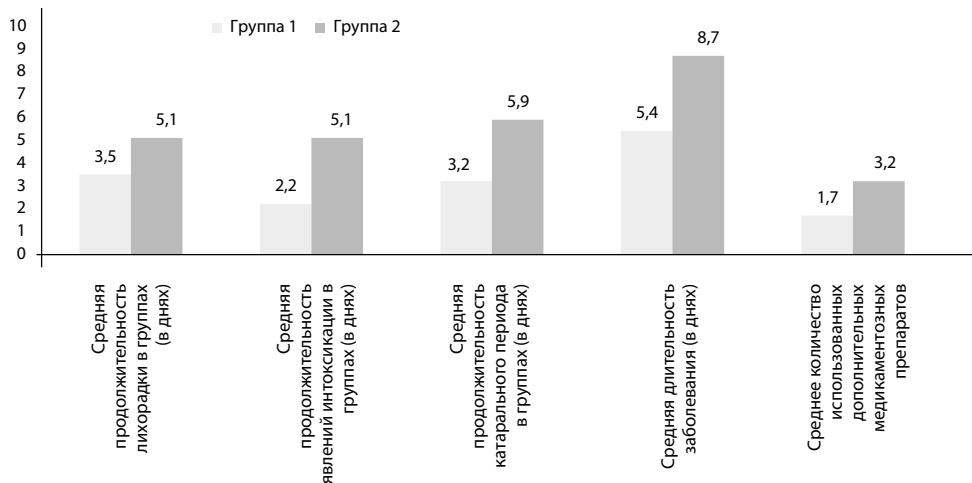


Рис. 6. Клинические параметры течения ОРЗ у детей групп наблюдения на протяжении 90±10 дней



В качестве интегральных клинических проявлений улучшения микробиологических и иммунологических показателей свидетельствуют данные о снижении заболеваемости ОРЗ детей 1-й группы наблюдения, по сравнению с детьми, которые не получали Рейтоил. Результаты анализа показаны на рис. 4–6.

Достигнутые при применении Рейтоила иммунологические изменения клинически проявились снижением заболеваемости ОРЗ и сокращением их продолжительности с уменьшением количества детей с 4 и более 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.

## ■ ОБСУЖДЕНИЕ

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. На протяжении 60 дней применялся Рейтоил, каждая капсула которого содержит 150 мг ДГК и 30 мг ЭПК.

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 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- $\alpha$  также продемонстрировало эффективность выбранной тактики противовоспалительного воздействия.

Полученные иммунологические изменения были отражением более быстрой эрадикации возбудителей ОРЗ, что проявилось уменьшением заболеваемости ОРЗ и сокращением их продолжительности, а также уменьшением количества детей с 4 и более 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.

Таким образом, практическое использование  $\omega$ -3 ПНЖК в составе препарата Рейтоил дает возможность решать важные тактические и стратегические задачи терапии и профилактики воспалительных заболеваний различного генеза у детей, что связано с универсальным регулирующим механизмом иммуностропного 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.

## ■ 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. Иммуностропное действие препарата Рейтоил у детей в возрасте от 3 до 5 лет с хроническими очагами бактериальной инфекции в носоглотке характеризовалось усилением функционирования

врожденного иммунитета (увеличения фагоцитарного индекса, индекса завершенности фагоцитоза, числа 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 у детей в возрасте от 3 до 5 лет с хроническими очагами бактериальной инфекции в носоглотке, в виде снижения НСТ-теста, количества CD25 и уменьшения сывороточного содержания ФНО- $\alpha$  при отсутствии сопутствующей иммуносупрессии противомикробного защитного потенциала.
6. Хорошая переносимость и безопасность Рейтоила на протяжении 60-дневного применения у пациентов в возрасте от 3 до 5 лет с хроническими очагами бактериальной инфекции в носоглотке, а также клинично-лабораторная эффективность в отношении снижения заболеваемости и тяжести ОРЗ позволяет рекомендовать данный препарат в качестве средства профилактики острой респираторной патологии органов дыхания у детей.

## ■ ЛИТЕРАТУРА

1. Brenna J.T., Salem Jr N., Sinclair A.J., Cunnane S.C. (2009) Alpha-linolenic acid supplementation and conversion to n-3 long-chain polyunsaturated fatty acids in humans. *Prostaglandins Leukot. Essent. Fat Acids.*, vol. 80, pp. 85–91.
2. Carlo T. (2010) Molecular Circuits of Resolution in Airway Inflammation. *Scientific World Journal*, vol. 10, pp. 1386–1399.
3. Pastor N., Soler B., Mitmesser S.H. (2006) Infants fed docosahexaenoic acid- and arachidonic acid-supplemented formula have decreased incidence of bronchiolitis/bronchitis the first year of life. *Clin. Pediatr. (Phila)*, vol. 45 (9), pp. 850–855.
4. Thienprasert A., Samuhaseneetoo S., Popplestone K. (2009) 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. *J. Pediatr.*, vol. 154, pp. 391–395.
5. D'Vaz N., Meldrum S.J., Dunstan J.A. (2012) Fish oil supplementation in early infancy modulates developing infant immune responses. *Clin. Exp. Allergy*, vol. 42 (8), pp. 1206–1216.
6. Lee H.-S., Barraza-Villarreal A., Hernandez-Vargas H. (2013) Modulation of DNA methylation states and infant immune system by dietary supplementation with  $\omega$ -3 PUFA during pregnancy in an intervention study. *Am. J. Clin. Nutr.*, vol. 98 (2), pp. 480–487.
7. Ferguson J.F., Mulvey C.K., Patel P.N. (2014) Omega-3 PUFA supplementation and the response to evoked endotoxemia in healthy volunteers. *Mol. Nutr. Food Res.*, vol. 58 (3), pp. 601–613.
8. Birch E.E., Khoury J.C., Berseth C.L. (2010) The impact of early nutrition on incidence of allergic manifestations and common respiratory illnesses in children. *J. Pediatr.*, vol. 156 (6), pp. 902–906.e1.
9. Minns L.M., Kerling E.H., Neely M.R. (2010) 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. *Prostaglandins Leukot. Essent. Fat Acids.*, vol. 82, pp. 287–293.
10. Uddin M. (2011) Resolvins: Natural Agonists for Resolution of Pulmonary Inflammation. *Prog. Lipid Res.*, vol. 50 (1), pp. 75–88.

Статья опубликована в журнале "Sovremennaya Pediatriya". 2017.1(81):64–73; doi 10.15574/SP.2017.81.64.