

## НОВЫЕ ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ ГРУПП РИСКА ИММУНОКОМПРОМЕТИРОВАННЫХ ДЕТЕЙ ПО ВОЗВРАТНЫМ РЕСПИРАТОРНЫМИ ИНФЕКЦИЯМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСКРЕТНО-ДИНАМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

© 2018 г. Д. В. Харина<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>ИППО ФГБУ «Государственный Научный центр Российской Федерации – Федеральный медицинский биофизический центр им. А. И. Бурназяна», Москва, Россия;

<sup>2</sup>ГБУЗ «Детская городская поликлиника № 94 Департамента здравоохранения города Москвы», Москва, Россия

Поступила: 12.05.2018. Принята: 19.06.2018

Проблема часто и длительно болеющих детей, страдающих рецидивирующими острыми респираторными инфекциями, остается актуальной проблемой и сегодня. Нами изучена структура заболеваемости детей раннего возраста, научно обоснован, разработан и применен алгоритм формирования групп детей, часто и редко болеющих респираторными инфекциями, с использованием анкеты-интервью и критериев, полученных при проведении дискретно-динамического анализа, а также на основе проведенного клинико-иммунологического исследования. Показана возможность использования прогностических таблиц, полученных при проведении дискретно-динамического анализа, для выявления детей из группы риска по развитию возвратных респираторных инфекций для дальнейшей ранней профилактики возвратных респираторных инфекций и иммунореабилитации.

**Ключевые слова:** возвратные респираторные инфекции, дети, прогностические таблицы, дискретно-динамический анализ

DOI: 10.31857/S102872210002430-8

Адрес: 125362, г. Москва, Вишневая ул., д. 20, корп. 2. Харина Дарья Всеволодовна.

Тел.: +79163363527; E-mail: d.harina@list.ru

Автор:

Харина Д. В., аспирант кафедры общественного здоровья и здравоохранения ФМБА ИППО ФГБУ «Государственный Научный центр Российской Федерации – Федеральный медицинский биофизический центр им. А. И. Бурназяна»; ГБУЗ «Детская городская поликлиника № 94 Департамента здравоохранения города Москвы», Москва, Россия

### ВВЕДЕНИЕ

Одной из наиболее представительных групп детского населения, требующих пристального внимания педиатра и других специалистов, являются часто и длительно болеющие дети (ЧДБ). На них приходится 50–60% всех регистрируемых заболеваний [1, 2, 3]. Около 20% ЧДБ переносят острые респираторные инфекции практически ежемесячно [4, 5]. ЧДБ – не нозологическая форма, а группа диспансерного наблюдения, включающая детей, страдающих рекуррентными

острыми респираторными вирусными или упорно-рецидивирующими вирусно-бактериальными инфекциями, которые вызывают те или иные нарушения в иммунной системе (ИС). В свою очередь, дисфункции в ИС приводят к более частым повторам вирусных или вирусно-бактериальных инфекций, т.е. возникает, так называемый «порочный инфекционный круг [6, 7, 8], что в 40% случаев к 7–8 годам приводит к формированию различных хронических заболеваний [4, 5, 6, 7, 9]. При этом дети, имеющие длительный анамнестический период (в среднем более 4–5 лет) повторных ОРВИ вирусно-бактериальной этиологии, в большей степени подвержены риску хронизации воспалительного процесса с дебютом прежде всего хронической ЛОР-патологии, в т.ч. с вовлечением лимфоузлов (хронический тонзиллит, хронический аденоидит, хронический фарингит) [9–14]. Частая заболеваемость детей раннего возраста обусловлена возрастными особенностями, так как

в этот период происходит становление микробиотоза верхних дыхательных путей, происходит созревание противомикробного иммунитета, формируется лимфоэпителиальная глоточная система. Для полноценного становления и формирования иммунной системы необходима внешняя и внутренняя антигенная стимуляция, однако слишком частые острые респираторные инфекции оказывают иммуносупрессивное влияние на иммунную систему, вызывают истощение механизмов противомикробной защиты, нарушение иммунного гомеостаза, что ведет к формированию стойкой иммунной недостаточности [15, 16]. С этой точки зрения выявление групп детей, подверженных частым респираторным инфекциям, уточнение и, по возможности, устранение влияющих негативных микросоциальных и биологических факторов, является необходимым для своевременной их реабилитации. Разработка и внедрение организационных форм и лечебно-профилактических методов оздоровления этого контингента детей является крайне актуальной задачей.

**Цель исследования:** разработать прогностический алгоритм выявления группы часто и длительно болеющих детей, с учетом влияния микросоциальных, биологических и анатомо-физиологических факторов.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведено ретроспективное исследование. Изучена заболеваемость по данным обращаемости 3407 детей (11357 статистических талонов) в возрасте от 0 до 3 лет в 4 детских поликлиниках г. Москвы (№ 94, 32, 111 и КДЦ Перинатальный Центр ГКБ № 24). Учетным документом был статистический талон уточненного (заключительного) диагноза (уч.ф. № 025–2/у).

Базируясь на данных литературы и проведенного нами ретроспективного анализа разработана анкета-интервью, состоящая из 4 разделов: биологический анамнез, социальный анамнез, оценка исходного состояния ребенка по заключениям педиатра, врачей узких специалистов (невролога, оториноларинголога, офтальмолога, хирурга, ортопеда), с учетом данных лабораторных исследований.

Проведено интервьюирование родителей 500 детей, посещавших детские дошкольные учреждения № 766 и № 1530, в возрасте от 1 года 6 мес. до 3 лет 6 мес. По результатам интервьюирования в группу часто болеющих детей были отнесены 127 детей, которые перенесли в течение

года 6 острых заболеваний и более, из них 68 девочек и 59 мальчиков. В группе редко болеющих детей находилось 373 ребенка, из них 195 девочек и 178 мальчиков. Доступными в условиях поликлиники иммунологическими методами, которые в дальнейшем можно было бы легко применять в условиях амбулаторной практики, было исследовано состояние иммунной системы у 100 детей из группы ЧБД и у 50 детей – из группы редко болеющих респираторными заболеваниями, они составили группу контроля. Тестировали: методом проточной цитометрии количество Т-лимфоцитов, В-лимфоцитов, методами иммуноферментного анализа определяли уровни иммуноглобулин А слюны, иммуноглобулина А носового секрета, лизоцим слюны. У родителей всех обследованных детей было получено информированное добровольное согласие на обработку данных и проведение клинико-лабораторного обследования и, при необходимости иммунореабилитационных мероприятий

Полученные данные клинико-иммунологического исследования были статистически обработаны. Обработка результатов проводилась с использованием пакета прикладных программ «IBM SPSS Statistic 20». При статистической обработке данных различия считали статистически значимыми при  $p < 0,05$ . Кроме того, был применен метод дискретно-динамического анализа для выявления прогностических показателей по риску развития возвратных респираторных инфекционно-воспалительных процессов.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Установлено, что первое ранговое место по частоте встречаемости занимают болезни органов дыхания (2227,3 случаев), их уровень у детей от 1 и до 2 лет и от 2 до 3 лет не имеет статистически достоверной разницы (соответственно 2844,6 случаев и 2620,2 случаев на 1000 обследованных), но превышает его более чем вдвое у детей до одного года (1215,2 случаев на 1000 обследованных). Среди болезней органов дыхания наиболее распространенными являются острые респираторные заболевания – они составляют у детей до одного года – (1054,8 случаев на 1000 обследованных), у детей второго года – 2541,1 случаев, у детей третьего года – 2255,6 случаев на 1000 обследованных. Обращаемость по хроническим заболеваниям органов дыхания была незначительной (хронический бронхит – 2,1 случай), бронхиальная астма (0,5 случаев). Далее в порядке уменьшения распространен-

ности следуют заболевания нервной системы и органов чувств, кожи и подкожной клетчатки, инфекционные и паразитарные болезни, болезни органов пищеварения. Все перечисленные 5 классов заболеваний составляют 95,3% всей заболеваемости по обращаемости детей раннего возраста. Из прочих классов болезней следует указать на травмы, болезни крови и кроветворных органов, которые занимают шестое и седьмое ранговое места.

Изучение социально-гигиенических и биологических факторов, степени их влияния на заболеваемость детей проводилось методом программного опроса родителей по разработанной нами анкете-интервью. При составлении анкеты были использованы данные социально-гигиенического исследования семьи по О. В. Грининой (1970). Анкетирование проводилось сплошным методом среди родителей детей ясельных групп в детских дошкольных базовых учреждениях. Всего было собрано 500 анкет. Состояние здоровья родителей изучалось по их ответам на анкету. Анализ условий жизни детей проводился по типологическим группировкам различных социально-гигиенических признаков и их качественной оценке: среднемесячного дохода на одного члена семьи, характера жилищных условий, состава семьи, взаимоотношений между родителями, образовательного уровня родителей, наличия у них вредных привычек. Специальными вопросами выяснялось использование вида транспорта по пути в дошкольное учреждение, дополнительное время прогулок, полнота выполнения врачебных назначений, а также культурного уровня семьи (наличие домашней библиотеки, выписки журналов для детей, занятие спортом).

Принимая во внимание факт того, что исследуемые факторы оказывают влияние на состояние здоровья детей не изолированно, а в комплексе, коррелируя между собой, метод их количественной оценки (классический корреляционный) не применим. В связи с этим при обработке анкет вычислялись частоты вариантов ответов на каждый вопрос. По полученным частотам составлялись многопольные распределения для каждой группы детей: часто и редко болеющих. Связи в группах часто и редко болеющих детей (ЧБД и РБД) по заданному признаку определялись по коэффициенту Пирсона / Бейли Н., 1962; Р. К. Игнатъева и соавт., 1981. Распределение этих отношений подобны корреляционным, критерии оценки точно такие же, только числовые значения этих коэффициентов значительно

ниже, а потому значимость их выше. Так, значения коэффициента Пирсона до 0,1 указывают на слабую связь, от 0,1 до 0,3 — на среднюю, от 0,3 до 0,5 — на сильную связь.

Уровень физического развития детей оценивался по данным антропометрических измерений, которые проводились по унифицированной методике В. В. Бунак 1941 в разработке А. Д. Ставицкой и Д. М. Арон 1959. При оценке физического развития использовались местные стандарты физического развития детей. Было обследовано 500 детей, включенных в группу наблюдения. Группы болеющих детей формировались по результатам анализа “анкеты — интервью” и клинико-лабораторных данных. Для оценки информативности градаций рассчитывался коэффициент информативности Кульбака. Информативность всего признака определялась по сумме коэффициентов информативности его градаций. При этом был составлен прогностический алгоритм определения формирования частых заболеваний с вероятностью 95%. Прогностическая таблица составлена в порядке убывания информативности признаков: вначале идут биологические, затем микро-социальные. (таблица 1). Сумма прогностических коэффициентов в группе редко болеющих составляет диапазон (–13) до (+)13. В группе часто болеющих детей сумма коэффициентов выходит за пределы диапазона (–13) до (+)13. Редко болеющие возвратными респираторными инфекциями дети (менее 4 раз в год), имели гармоничное физическое развитие, у них не было выявлено хронических заболеваний, не было патологических отклонений в лабораторных исследованиях.

В группе часто болеющих детей, страдающих рекуррентными инфекционными заболеваниями верхних дыхательных путей 8–12 раз в год, чаще отмечалось негармоничное физическое развитие, в основном за счет избытка массы тела. По заключениям врачей специалистов со стороны ЛОР органов отмечалось наличие хронических тонзиллитов, хронических аденоидитов. Со стороны нервной системы отмечались неврозы, невротические состояния. Со стороны сердечно-сосудистой системы выявлялись функциональные шумы. Со стороны костно-мышечной системы чаще выявлялись нарушения осанки. Изучение показателей периферической крови выявили случаев анемии у часто болеющих детей. Также чаще выявлялись повышенные показатели моноцитов и эозинофилов.

Для оценки иммунологического статуса было обследовано 100 часто болеющих детей и контрольная группа, которую составили 50 редко болеющих детей. Дети были в возрасте от 1 года 6 мес. до 3 лет 6 мес. и посещали дошкольные учреждения. Обследование проводили одновременно в обеих группах, когда дети были клинически здоровы.

У детей определяли Т- и В-лимфоциты крови, иммуноглобулин А слюны и носового секрета. Все изученные иммунологические данные были статистически обработаны с получением средних величин. При сравнении средних величин показателей иммунологического статуса у детей

из группы часто и редко болеющих получены достоверные отличия. Так, у ЧБД значительно ниже показатель Т-лимфоцитов крови –  $57,5 \pm 1,3\%$ , чем у редко болеющих детей –  $65,6 \pm 0,8\%$  ( $p < 0,05$ ). Секреторный иммуноглобулин А слюны у ЧБД значительно выше, чем у РБД и составляет соответственно  $23,2 \pm 3,9$  и  $9,5 \pm 3,6$  мг% ( $p < 0,05$ ), секреторный иммуноглобулин А носового секрета также выше у часто болеющих детей (соответственно  $28,1 \pm 4,9$  мг% и  $18,5 \pm 4,8$  мг%;  $p < 0,05$ ).

Не выявлено достоверной разницы в показателях В-лимфоцитов (соответственно  $21,0 \pm 0,7\%$  и  $20,5 \pm 0,4\%$ ) и лизоцима слюны ( $6,0 \pm 0,9$  против  $4,4 \pm 0,3\%$ ;  $p > 0,05$ ).

**Таблица 1.** Прогностическая таблица для комплексной оценки факторов, влияющих на формирование группы ЧБД

№№ П/П	Наименование фактора	Градация факторов	ПК	КИ
1	Наличие острого заболевания у матери во время беременности	Да Нет	4,08 -7,06	2,16 3,74
2	Возраст матери	До 30 лет Старше 30	-1,37 4,72	3,20 1,12
3	Наличие аллергического диатеза у ребенка	Да Нет	6,40 -1,57	1,79 0,44
4	Вид вскармливания	Искусственное Смешанное Естественное	2,59 0,89 -3,21	0,57 0,04 0,86
5	Токсикоз 1 пол. беременности	Да Нет	1,80 -3,30	0,47 0,86
6	Наличие аллергических реакций у ребенка на продукты питания и лекарственные средства	Да Нет	5,44 -1,01	1,08 0,19
7	Наличие очагов хронической инфекции у матери	Да Нет	3,52 -1,25	0,70 0,25
8	Наличие токсикоза 2 половины беременности	Да Нет	2,14 -1,93	0,49 0,43
9	Употребление алкоголя матерью	Да Нет	3,68 -3,68	1,47 1,47
10	Жилищные условия	Общежитие Общ. Квартира Отд. Квартира	2,43 1,96 -4,01	0,72 0,50 0,92
11	Употребление алкоголя отцом	Да Нет	1,33 -4,42	0,33 1,01
12	Доход на одного члена семьи	100–75 74–50 49–35	-1,10 -0,86 2,66	0,18 0,12 0,29
13	Пребывание на свежем воздухе	1–1,5 часа Менее 1 ч Только по пути в ясли	-6,20 -1,38 0,22	2,35 0,04 0,00

При сравнении пределов колебаний каждого показателя у часто и редко болеющих детей установлено, что пределы колебаний Т-лимфоцитов составляли соответственно от 35 до 78% и от 56 до 73%; В-лимфоцитов соответственно от 16 до 34% и от 16 до 25%; значения секреторного иммуноглобулина А слюны — соответственно от 0 до 57 мг% и от 0 до 56 мг%, лизоцим слюны от 0 до 15 и от 0 до 8%. В одних пределах показатели секреторного иммуноглобулина А носового секрета от 0 до 57 мг%.

Поскольку по абсолютным величинам иммунологических параметров не представляется возможным выделить группы болеющих детей, мы применили метод дискретно-динамического анализа. Этот метод был разработан группой авторов Р. В. Петров, Е. А. Лебедев, И. Д. Понякина в 1983 году для анализа состояния иммунной системы и базируется на методе группировки в модификации регрессивного анализа Н. Бейли, 1962. Данный подход к оценке параметров функционального состояния различных систем основан на теории о том, что каждый из параметров может существенно варьировать, однако его изменения компенсируются изменениями других параметров; при этом вся система в целом находится в состоянии динамического равновесия. При возникновении заболевания у данного индивида происходят сдвиги в соотношении параметров, характеризующих состояние иммунной системы, или устанавливаются у них новые связи.

На каждого ребенка мы составили таблицу, в которую в определенном порядке вынесли все иммунологические показатели. В группе ЧБД и РБД брали один из показателей и принимали его за базисный. Все имеющиеся значения этого параметра распределяли в один ряд, начиная с минимального и кончая максимальным. Все показатели разделили на три группы: 1-я — минимальные показатели, 2-я — средние показатели, 3-я — максимальные показатели. В каждой группе были рассчитаны средние значения базисного параметра, а также и других исследованных параметров, которые по отношению к базисному обозначались как переменные (например, показатель Т-лимфоцита принят за базисный параметр, другие параметры — лизоцим, В-лимфоциты, секреторный иммуноглобулин А слюны и носового секрета, будут считаться переменными по отношению к базисному). Далее рассматривали изменения данных средних величин в I-й и 3-й подгруппах, данные средней под-

группы в расчет не принимали. При этом возникла следующие типы связей: минимальному значению базисного параметра соответствовали минимальные значения переменных параметров; максимальному значению базисного параметра — максимальные значения переменных параметров — это положительная связь (+). При отрицательной связи (–) в подгруппе с минимальными значениями базиса оказывались максимальные значения переменного параметра и наоборот. Возникали ситуации, когда никакой определенной связи не обнаруживалось — 0. Наличие связи (положительной или отрицательной) считались в том случае, когда различия между средними значениями переменного параметра 1-й и 3-й подгрупп были или более 20% со знаком (+) или (–). В дальнейшем каждый из исследованных параметров принимался за базисный, а остальные рассматривались как переменные, вновь доводились аналогичные расчеты. (Таблица 2).

**Таблица 2.** Интервалы взаимосвязи параметров характеризующих состояние иммунной системы у детей из группы часто болеющих

Базисный параметр	Переменный параметр
Т-лимфоциты $\leq 55$	ИГА н/с $\geq 53$
В-лимфоциты $\leq 69$	В-лимфоциты $\geq 26$
В-лимфоциты $\geq 19$	Лизоцим 8
ИГА слюны $\geq 0$	Т- лимфоциты 55
ИГА н/с $\leq 45$	Лизоцим 9
Лизоцим $\geq 0$	В- лимфоциты 26
	Т- лимфоциты 67

*Примечание:* секреторный иммуноглобулин А в мг%, Т- и В-лимфоциты в%, лизоцим слюны в%.

Наличие связей между базисными и переменными параметрами заносились в таблицу, построенную по типу шахматной доски, где количество клеток по каждой стороне равнялось числу исследуемых параметров. По одной стороне располагались базисные, по другой переменные параметры. Клетки разделены пополам по диагонали, в верхней половине указывались значения для детей из группы часто и длительно болеющих детей, в нижней части — значения для детей из группы редко болеющих детей. При сравнении количества связей выявлено, что у редко болеющих детей имелось 6 связей (3 положительные и 3 отрицательные). В группе часто болеющих детей выявлено 12 связей, в числе выявленных связей разница статисти-



Рис. 1. Заболеваемость детей раннего возраста по результатам ретроспективного анализа

чески недостоверна ( $p > 0,05$ ), однако увеличение произошло в 2 раза. Это подтверждает, что у часто болеющих детей при изменении какого-либо показателя иммунологической системы возникают дополнительные связи между параметрами.

Используя метод дискретно-динамического анализа для сопоставления иммунологических параметров каждого ребенка, мы с высокой степенью достоверности (95%) выявили принадлежность детей к группе часто болеющих. Именно в этом и состоит суть нового подхода к оценке статуса второго ребенка; не по абсолютным значениям показателей, а по их соотношению, выявленному в ходе дискретно-динамического анализа. Выбранные нами крайние интервалы взаимосвязанных параметров в обеих обследованных группах дают возможность врачу поликлиники или дошкольного учреждения прогнозировать, будет ли ребенок часто болеть в тот период, когда он считается практически здоровым, и начать ранние реабилитационные мероприятия для профилактики стойких иммунологических нарушений.

## ВЫВОДЫ

1. По данным ретроспективного анализа выявлено, что наибольший вес в структуре заболеваемости детей раннего возраста занима-

ют острые инфекционные заболевания верхних дыхательных путей. При этом чаще болеют дети, посещающие детские дошкольные учреждения в возрасте от года до двух лет,

2. Разработана анкета-интервью, которая в сочетании с методом дискретно-динамического анализа позволяет выявить с высокой степенью достоверности детей из группы риска по развитию возвратных респираторных инфекций.

3. Продемонстрировано, что при проведении дискретно-динамического анализа дети из групп риска по развитию возвратных респираторных инфекций составляют 25,4% от общего числа исследуемых.

4. Дисрегуляторные процессы в иммунной системе разной степени выраженности имеют место у детей из группы риска по возвратным респираторным инфекциям в 100% случаев. Дети раннего возраста из групп риска по развитию возвратных респираторных инфекций нуждаются в проведении ранней иммунореабилитации.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ/ REFERENCES

1. *Гаращенко Т. И.* Современные подходы к лечению риносинуситов и отитов как осложнений острых заболеваний верхних дыхательных путей у детей / Т. И. Гаращенко // Российская оториноларингология. — 2010. — № 1. — С. 168–172. Т. I. [*Gara-shchenko T. I.* Modern approaches to the treatment of rhinosinusitis and otitis as complications of acute dis-

- eases of the upper respiratory tract in children / T. I. Garashchenko // Russian otorhinolaryngology.— 2010.— № 1.— P. 168—172].
2. *Караулов А. В.* Адгезия клетками назофарингеального и буккального эпителия индигенных и условно-патогенных микроорганизмов как показатель резистентности респираторного тракта детей с бронхитами и пневмониями / А. В. Караулов, В. А. Метельская, В. А. Алешкин, Е. А. Воропаева, С. С. Афанасьев, О. Г. Гречишников, Ю. В. Несвижский, Д. В. Кокушков, А. В. Алешкин, Е. А. Егорова, Ю. Н. Урбан, В. В. Слободенюк, А. Л. Байракова // Иммунопатология, аллергология, инфектология.— 2010.— № 3.— С. 37—46. [*Karaulov A. V.* Adhesion of cells of the nasopharyngeal and buccal epithelium indigenus and pathogenic microorganisms as an indicator of resistance of the respiratory tract of children with bronchitis and pneumonia / A. V. Karaulov, V. A. Metelskaya, V. A. Aleshkin, Voropaeva E. A., S. S. Afanasiev, O. G. Grechishnikova, Nesvizhsky Y. V., D. V. Kokoshko, A. V. Alsten, E. A. Egorova, Yu. N. Urban, Vladimir Slobodenyuk, A. L. Birukova // Immunopathology, Allergology, Infectology.— 2010.— № 3.— P. 37—46].
  3. *Таточенко В. К.* Бремя пневмококковой инфекции в Российской Федерации / В. К. Таточенко // Педиатрическая фармакология.— 2012.— Т. 9.— № 1.— С. 16. [*Tatochenko V. K.* The Burden of pneumococcal infections in the Russian Federation / V. K. Tatochenko // Pediatric pharmacology.— 2012.— Vol. 9.— № 1.— P. 16].
  4. *Коровина Н. А., Заплатников А. Л., Чебуркин А. В., Захарова И. Н.* Часто и длительно болеющие дети: современные возможности иммунореабилитации. Руководство для врачей. М.: 2001.— 68 с. [*Korovin N. A., Zaplatnikov A. L., Cheburkin A. V., Zakharova I. N.* Frequently and long ill children: modern possibilities of immunorehabilitation. A guide for doctors. M.: 2001.— 68 p.].
  5. *Кузьменко Л. Г., Овсянников Д. Ю., Киселева Н. М.* Детские инфекционные болезни.— М., 2009.— 528 с. [*Kuzmenko L. G., Ovsyannikov D. Yu., Kiseleva N. M.* Children's infectious diseases.— M., 2009.— 528 p.].
  6. *Нестерова И. В., Малиновская В. А. В., Тараканов В. А., Ковалева С. В.* Интерферон- и иммунотерапия в практике лечения часто и длительно болеющих детей и взрослых. Изд. Capricorn Publishing Inc. 2004, 160 с. [*Nesterova I. V., Malinovskaya in A. V., Tarakanov V. A., Kovaleva S. V.* Interferon and immunotherapy in the practice of treatment of frequently and long-term ill children and adults. Ed. Capricorn Publishing Inc. 2004, 160 p.].
  7. *Самсыгина Г. А.* Часто болеющие дети: проблемы патогенеза, диагностики, терапии. Педиатрия. 2005, № 1, с. 66—73. [*Samsygina G. A.* Frequently ill children: problems of pathogenesis, diagnosis, therapy. Pediatrics. 2005, № 1, p. 66—73].
  8. *Ярцев М. Н.* Часто болеющие дети и иммунная недостаточность / М. Н. Ярцев, М. В. Плахтиенко // Российский аллергологический журнал.— 2010.— № 5.— С. 58—66. [*Yartsev M. N.* Frequently ill children, immune deficiency / M. N. Yartsev, M. V., Plakhtienko // Russian allergological journal.— 2010.— № 5.— S. 58—66].
  9. *Маркова Т. П., Чувиров Д. Г.* Длительно и часто болеющие дети. Российский медицинский журнал. 2002, Т. 10, № 3, с. 125—129. [*Markova T. P., Chuvyrov D. G.* Long and often ill children. Russian medical journal. 2002, Vol. 10, № 3, p. 125—129].
  10. *Гаращенко Т. И.* Профилактика и лечение инфекций верхних дыхательных путей у детей / Т. И. Гаращенко, М. Р. Богомилский, Е. Ю. Радзик, И. Е. Сквир, О. А. Стребкова, О. Б. Яшльникова // Лечащий врач.— 2000.— № 10.— С. 29—31. [*Garashchenko T. I.* Prevention and treatment of infections of the upper respiratory tract in children / T. I. Garashchenko, M. P. Bogomil, E. J. Radzik, I. E. Skvyra, O. A. strebkova, O. B. Elnikova // Attending physician.— 2000.— № 10.— P. 29—31].
  11. *Нестерова И. В.* Проблемы лечения вирусно-бактериальных респираторных инфекций у «часто и длительно болеющих» иммунокомпрометированных детей / И. В. Нестерова // Лечащий врач.— 2009.— № 6.— С. 26—29. [*Nesterova I. V.* Problems of treatment of viral and bacterial respiratory infections in “often and long-term ill” immunocompromised children / I. V. Nesterova // the Attending physician.— 2009.— № 6.— S. 26—29].
  12. *Маркова Т. П.* Применение иммунотропных препаратов в комплексном лечении и вакцинации детей с иммунодефицитными состояниями: дис. ... дра мед. наук: 14.03.09 / Маркова Татьяна Петровна.— М., 2011.— 248 с. [*Markova T. P.* Use of immunotropic drugs in complex treatment and vaccination of children with immunodeficiency States: dis. ... DRA honey. Sciences: 14.03.09 / Markova Tatyana Petrovna.— M., 2011.— 248 p.].
  13. *Зайцева О. В.* Рекуррентные респираторные инфекции: можно ли предупредить? О. В. Зайцева // Педиатрия. Журнал им. Г. Н. Сперанского.— 2015.— Т. 94.— № 2.— С. 185—192. [*Zaitseva O. V.* Recurrent respiratory infections: is it possible to prevent? O. V. Zaitseva // Pediatrics. Magazine them. G. N. Speransky.— 2015.— Vol. 94.— № 2.— P. 185—192].
  14. *Гаращенко Т. И.* Лимфоидно-глоточное кольцо в инфекции и иммунном ответе у детей / Т. И. Гаращенко // Детские инфекции.— 2006.— № 1.— С. 65 [*Garashchenko T. I.* Lymphoid-pharyngeal ring in infection and immune response in children / T. I. Garashchenko // Children's infections.— 2006.— № 1.— P. 65].
  15. *Караулов А. В.* Показатели колонизационной резистентности слизистых ротоглотки как объективные критерии мукозального иммунитета при бронхитах у детей / А. В. Караулов, В. А. Алешкин, Е. А. Воропаева, В. А. Метельская, В. В. Слободенюк, М. С. Афанасьев, А. М. Затевалов, А. П. Топтыгина, С. С. Афанасьев, Ю. В. Несвижский, Ю. Н. Урбан, Е. О. Рубальский, Н. С. Матвеевская // Иммунология.— 2012.— Т. 33.— № 5.— С. 255—259. [*Karaulov A. V.* Indicators of colonization resistance of mucous membranes of the oropharynx as the objective criteria of mucosal immunity for bronchitis in chil-

- dren / A. V. Karaulov, V. A. Aleshkin, E. A. Voropaeva, V. A. Metelskaya, V. V. Slobodenyuk, M. S. Afanas'ev, A. M. Zatevalov, A. P. Toptygina, S. S. Afanasiev, Yu. V. Nesvizhsky Yu. Urban, E. O. Rybalsky, N. With. MATVEEVSKOE // Immunology. — 2012. — Vol. 33. — № 5. — S. 255–259].
16. *Нестерова И. В.* Интерфероно- и иммунотерапия в лечении иммунокомпрометированных пациен-

тов с рецидивирующими вируснобактериальными инфекциями / И. В. Нестерова // Аллергология и иммунология. — 2012. — Т. 13. — № 2. — С. 170–172 [Nesterova I. V. Interferon and immunotherapy in the treatment of immunocompromised patients with recurrent viral and bacterial infections / I. V. Nesterova // Allergology and immunology. — 2012. — Vol. 13. — № 2. — S. 170–172]

## NEW METHODS FOR THE FORMATION OF GROUPS OF THE IMMUNOCOMPROMISED CHILDREN WITH RECURRENT RESPIRATORY INFECTIONS WITH USING OF DISCRETE-DYNAMIC ANALYSIS

© 2018 D. V. Harina<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>*Federal State Institution A.I. Burnazyan Federal Medical and Biophysical Center, Moscow, Russia;*

<sup>2</sup>*State Budgetary Institution of Health Care “Children’s city polyclinic № 94 of the Department of health of the city of Moscow”, Moscow, Russia*

**Received:** 12.05.2018. **Accepted:** 19.06.2018

The problem of frequently and long-term ill children suffering from recurrent acute respiratory infections remains an urgent problem today. We have studied the structure of morbidity in young children, scientifically substantiated, developed and applied an algorithm for the formation of groups of children, often and rarely suffering from respiratory infections, using a questionnaire-interview and criteria obtained during discrete-dynamic analysis, as well as on the basis of clinical and immunological studies. The possibility of using prognostic tables obtained during discrete-dynamic analysis to identify children at risk for the development of recurrent respiratory infections for further early prevention of recurrent respiratory infections and immunorehabilitation is shown.

*Key words:* recurrent respiratory infections, children, prognostic tables, discrete-dynamic analysis

### Author:

**Harina D. V.**, ✉ postgraduate student, Department of public health and healthcare Federal State Institution A.I. Burnazyan Federal Medical and Biophysical Center, Moscow, Russia; State budgetary institution of health care «Children’s city polyclinic № 94 of the Department of health of the city of Moscow», Moscow, Russia.  
125362, Moscow, Vishnevaja str., 20/2. Phone: +79163363527; E-mail: d.harina@list.ru.