

УДК 616.24-002-036.11-07-053.2

И. А. Леонова, А.Я. Осин

ОПРЕДЕЛЕНИЕ АКТИВНОСТИ ИНФЕКЦИОННО-ВОСПАЛИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ ОСТРОЙ ПНЕВМОНИИ У ДЕТЕЙ

Владивостокский государственный медицинский университет,
Детская городская клиническая больница
(г. Владивосток)

Ключевые слова: острая пневмония, активность воспаления, маркеры.

Патогенетическую сущность острой пневмонии (ОП) у детей представляет инфекционно-воспалительный процесс [5, 6]. Отсюда непосредственно возникает необходимость разностороннего изучения активности воспаления. Однако до сих пор еще не существует объективных критериев его оценки, доступных для применения в практическом здравоохранении. Активность воспалительного процесса оценивают по клиническим, цитологическим, биохимическим, иммунологическим и функциональным показателям [4, 7]. Лабораторные методы исследования биологических жидкостей у детей, больных ОП, также используются для оценки активности бронхолегочного воспалительного процесса. Большое значение в качестве маркеров воспаления в последнее время придается уровню оксида азота и $O^{\wedge}$ -кислого гликопротеина в конденсате паров выдыхаемого воздуха [1–3]. Приоритетную значимость в решении терапевтических проблем ОП приобретает коррекция активности воспаления.

Цель работы состояла в изучении информативности клинико-лабораторных показателей инфекционно-воспалительного процесса и в разработке на этой основе маркеров активности воспаления у больных ОП детей.

Задачи работы:

1. Изучить комплекс клинических, гематологических, цитологических, биохимических показателей и выявить информативные маркеры активности воспалительного процесса;
2. Выделить степени активности инфекционно-воспалительного процесса на основе предложенных критериев.

В объем исследования (2002–2005 гг.) были включены 143 ребенка, госпитализированных по поводу ОП в Детскую городскую клиническую больницу г. Владивостока. Возраст детей колебался от 3 до 15 лет: в возрасте от 3 до 7 лет было 77 (53,8%), а от 7 до 15 лет — 66 пациентов (46,2%). Число мальчиков и девочек составило соответственно 77 и 66 человек (53,8 и 46,2%). В работе использовалась классификация клинических форм бронхолегочных заболеваний у детей (1996). У всех пациентов была

диагностирована внебольничная пневмония. Случаи госпитальных заболеваний не исследовались. Неосложненная пневмония выявлена у 122 (85,3%), осложненная — у 21 пациента (14,7%). Очаговая пневмония диагностирована у 73 (51,0%), сегментарная — у 68 (47,6%), лобарная — у 2 детей (1,4%). Правосторонняя пневмония зарегистрирована в 56,6%, левосторонняя — в 35,0%, двусторонняя — в 8,4% случаев. Сопутствующие заболевания найдены у 81 больного (56,6%). В объем работы были включены клиническое обследование, инструментальные (рентгенография органов грудной клетки в прямой и боковой проекциях по общепринятой методике, компьютерная спирография) и лабораторные (клинический анализ периферической крови, бактериоскопическое и бактериологическое исследование мазков из носа, зева, мокроты) методики.

Специальные методы предполагали исследование состава и функционального состояния лейкоцитов периферической крови, цитологический анализ мокроты (общая цитограмма в относительных величинах), определение суммарного содержания метаболитов оксида азота в конденсате паров выдыхаемого воздуха с помощью реактива Грейса, определение уровня $O^{\wedge}$ -кислого гликопротеина в конденсате методом иммуноферментного анализа по методике E. Engvall (1980). Оценку степени активности инфекционно-воспалительного процесса, определение средней степени активности, интегративного индекса активности воспаления, интегративного индекса интоксикации при ОП у детей проводили по собственным методикам. Полученные данные были обработаны методами вариационной статистики и корреляционного анализа по общепринятым правилам.

В ходе диагностического поиска использовались 11 наиболее информативных клинических признаков нозологии: фебрильная температура тела, продуктивный кашель, отделение мокроты, интоксикация, острая дыхательная недостаточность, укорочение перкуторного звука над легкими, жесткое дыхание, ослабленное дыхание, сухие хрипы, влажные разнокалиберные хрипы, крепитация. Признаки оценивались по трем параметрам: частоте F (Frequens), интенсивности — I (Intensio) и времени, или продолжительности — T (Tempus). При этом величина F выражалась в процентах, I — в баллах (условных единицах) и T — в днях. Для оценки интенсивности признака использовалась четырехбалльная шкала: 0 — отсутствие признака (или признак не выражен), 1 — слабо выраженный, 2 — умеренно выраженный и 3 — резко выраженный признак. Эти параметры были объединены в единую систему количественной оценки клинических признаков заболевания (FIT). Величину интегративного индекса активности воспаления выражали частным от деления суммы баллов, полученных при оценке признаков, на число оцениваемых

признаков активности воспаления (11) и рассчитывали по следующей формуле:

Интегративный индекс активности воспаления = X баллов/11.

Значения индекса колебались в теоретически допустимых пределах — от 0 до 3 баллов.

Активность воспаления оценивали по четырем степеням: 0, 1, 2, 3. Величины интегративного индекса активности воспаления в пределах 0,1–1 указывали на 1-ю (минимальную) степень активности воспаления, значения в пределах 1,1–2 — на 2-ю (среднюю) степень и показатели 2,1–3 — на 3-ю (максимальную) степень. Следовательно, степень активности воспаления находилась в прямой зависимости от величины интегративного индекса активности воспаления.

При анализе частоты клинических признаков к числу наиболее значимых ($F > 50\%$) у детей 3–7 лет относили жесткое дыхание в легких, острую дыхательную недостаточность, продуктивный кашель, интоксикацию, влажные мелкопузырчатые хрипы (локально), укорочение перкуторного звука над легкими (локально), ослабленное дыхание в легких (локально), фебрильную температуру тела, а у детей 7–15 лет — жесткое дыхание в легких, интоксикацию, продуктивный кашель, острую дыхательную недостаточность, влажные мелкопузырчатые хрипы (локально), укорочение перкуторного звука над легкими (локально), ослабленное дыхание в легких (локально), фебрильную температуру тела.

Анализ интенсивности клинических признаков позволил построить следующий рейтинговый ряд. Наиболее значимыми клиническими признаками по интенсивности ($I > 1,5$ балла) у детей 3–7 лет оказались жесткое дыхание в легких, интоксикация и влажные мелкопузырчатые хрипы, а у больных 7–15 лет — продуктивный кашель, жесткое дыхание в легких, интоксикация и влажные мелкопузырчатые хрипы.

К числу пяти наиболее значимых по продолжительности признаков у детей 3–7 лет относились жесткое дыхание в легких, интоксикация, влажные мелкопузырчатые хрипы, продуктивный кашель и острая дыхательная недостаточность, а у детей 7–15 лет — жесткое дыхание в легких, интоксикация, продуктивный кашель, влажные мелкопузырчатые хрипы и острая дыхательная недостаточность.

Оценка клинических признаков ОП по интенсивности позволила рассчитать интегративные индексы активности воспаления и установить степень его активности у каждого больного. Интегративные индексы составили $1,15 \pm 0,09$ и $1,17 \pm 0,10$ баллов в группах детей 3–7 и 7–15 лет соответственно и достоверно не различались.

Значения средней степени активности воспаления при ОП были различными. У детей 3–7 лет чаще определялись 2-я (50,6%) и 1-я (41,6%) степени, 3-я степень диагностировалась реже (7,8%), а нулевая не регистрировалась. У больных 7–15 лет чаще опреде-

лялась 1-я (51,5%), реже — 2-я (33,3%) степень, 3-я диагностировалась у небольшого числа детей этой возрастной группы (15,2%), нулевая степень не выявлялась. Средние степени активности воспаления составили $1,66 \pm 0,05$ условных единиц у детей 3–7 лет и $1,64 \pm 0,05$ условных единиц у детей 7–15 лет и достоверно не различались.

К числу 11 выявляемых признаков интоксикации относили следующие: общее поведение, эмоциональный тонус, раздражительность, двигательная активность, сон, аппетит, окраска кожных покровов, наличие параорбитального цианоза, влажность кожных покровов, признаки нарушения микроциркуляции, мышечный тонус. Каждый признак также оценивали по 4-балльной шкале. Величину интегративного индекса интоксикации выражали частным от деления суммы баллов, полученной при оценке, на число оцениваемых признаков интоксикации и рассчитывали по формуле:

Интегративный индекс интоксикации = X баллов/11.

Значения индекса колебались в теоретически допустимых пределах — от 0 до 3 баллов.

Наиболее значимыми клиническими признаками интоксикации по интенсивности ($I > 1,5$ балла) при ОП у детей 3–7 и 7–15 лет являлись параорбитальный цианоз, снижение аппетита и изменение общего поведения. К числу пяти наиболее значимых клинических признаков интоксикации по продолжительности у детей 3–7 лет отнесены параорбитальный цианоз, нарушение общего поведения, изменение окраски кожных покровов, снижение аппетита, нарушения сна, а у детей 7–15 лет — параорбитальный цианоз, изменение общего поведения, изменение окраски кожных покровов, снижение аппетита, снижение двигательной активности.

Клинические признаки интоксикации были проанализированы в каждом индивидуальном случае. В результате были получены интегративные индексы интоксикации в обеих возрастных группах. Они составили $1,24 \pm 0,06$ балла у больных 3–7 лет и $1,25 \pm 0,10$ балла у больных 7–15 лет. Изученные клинические признаки ОП по частоте, интенсивности и продолжительности имели прямо пропорциональную зависимость от степени активности воспаления.

Следовательно, к клиническим маркерам ОП по частоте, интенсивности и продолжительности клинических признаков у детей 3–7 лет можно отнести жесткое дыхание в легких, острую дыхательную недостаточность, продуктивный кашель, интоксикацию, влажные мелкопузырчатые хрипы, укорочение перкуторного звука над легкими, ослабленное дыхание в легких и фебрильную температуру тела. Клиническими маркерами активности воспаления у детей 7–15 лет являлись жесткое дыхание в легких, интоксикация, продуктивный кашель, острая дыхательная недостаточность, влажные мелкопузырчатые хрипы, укорочение перкуторного звука над

легкими, ослабленное дыхание в легких и фебрильная температура тела.

Исследования по установлению гематологических критериев активности воспаления позволили выявить ряд особенностей ответной реакции периферической крови. Характерным явилось достоверное повышение числа лейкоцитов, абсолютного и относительного содержания юных нейтрофилов, палочкоядерных нейтрофилов, сегментоядерных нейтрофилов, моноцитов и абсолютного числа базофилов. На этом фоне отмечалось достоверное снижение уровня лимфоцитов. Величины средних значений показателя ядерного сдвига, лейкоцитарного индекса интоксикации, индекса соотношения нейтрофилов и лимфоцитов, индекса соотношения нейтрофилов и моноцитов увеличивались, а значения индекса соотношения лимфоцитов и моноцитов уменьшались. Гематологические показатели у больных ОП детей изменялись в зависимости от степени активности воспалительного процесса. В прямой зависимости от степени воспаления были число лейкоцитов, абсолютное и относительное содержание юных, палочкоядерных и сегментоядерных нейтрофилов, моноцитов и базофилов, показатель ядерного сдвига, лейкоцитарный индекс интоксикации, индексы соотношения нейтрофилов и лимфоцитов и нейтрофилов и моноцитов. В обратной зависимости от степени воспаления находились относительное содержание лимфоцитов и индекс соотношения лимфоцитов и моноцитов. Информативность гематологических признаков изучалась путем вычисления коэффициента диагностической ценности, или информативности (K_i). По этому признаку к числу наиболее информативных показателей при ОП у детей были отнесены абсолютное и относительное содержание юных нейтрофилов, абсолютное число палочкоядерных нейтрофилов, моноцитов и базофилов, а также показатель ядерного сдвига. Ряд гематологических критериев средней информативности составили число лейкоцитов и сегментоядерных нейтрофилов, а также процент юных и палочкоядерных нейтрофилов и базофилов, лейкоцитарный индекс интоксикации и индекс соотношения нейтрофилов и моноцитов. Представителями малой информативности явились относительное содержание сегментоядерных нейтрофилов и моноцитов, абсолютное число лимфоцитов, индекс соотношения нейтрофилов и моноцитов и индекс соотношения лимфоцитов и моноцитов.

Итак, проведенные комплексные гематологические исследования позволили считать количество лейкоцитов, абсолютные и относительные числа юных, палочкоядерных и сегментоядерных нейтрофилов и моноцитов, а также показатель ядерного сдвига, лейкоцитарный индекс интоксикации и индекс соотношения нейтрофилов и лимфоцитов значимыми маркерами активности инфекционно-воспалительного процесса у больных ОП детей.

С целью разработки цитологических критериев активности воспаления были проведены комплексные исследования цитологических показателей трахеобронхиального секрета у 35 больных ОП 3–7 лет и у 38 больных 7–15 лет. Выявлено, что у детей с ОП развивается местное воспаление на слизистой оболочке трахеобронхиального дерева. Местное воспаление характеризуется миграцией эозинофилов, нейтрофилов, лимфоцитов и альвеолярных макрофагов на поверхность слизистой оболочки, процессами деэпителизации со снижением числа клеток цилиарного эпителия и дисбалансом их соотношений.

В прямой зависимости от степени активности воспаления находилось относительное содержание в секрете эозинофилов, нейтрофилов и лимфоцитов и в обратной зависимости — число клеток цилиарного эпителия и значения их соотношений: «эпителиоциты — лейкоциты», «эпителиоциты — альвеолярные макрофаги». Цитологическими показателями среднего уровня информативности у детей 3–7 лет являлись соотношения «эпителиоциты — лейкоциты», «эпителиоциты — альвеолярные макрофаги» и число лимфоцитов, а у детей 7–15 лет — только соотношения «эпителиоциты — лейкоциты», «эпителиоциты — альвеолярные макрофаги».

Следовательно, комплексный анализ проведенных цитологических исследований позволил считать содержание нейтрофилов, лимфоцитов и альвеолярных макрофагов, а также соотношений «эпителиоциты — лейкоциты» и «эпителиоциты — альвеолярные макрофаги» в трахеобронхиальном секрете значимыми маркерами местного воспалительного процесса при ОП у детей.

Комплексные биохимические исследования конденсата паров выдыхаемого воздуха проведены у 51 ребенка 3–7 лет и 50 детей 7–15 лет. Из числа биохимических маркеров использовали суммарное содержание метаболитов оксида азота и уровень α -кислого гликопротеина. Характерным явилось достоверное повышение уровней этих маркеров в конденсате больных ОП обеих возрастных групп. Концентрация метаболитов оксида азота была повышена в 1,8 раза, а содержание α -кислого гликопротеина — в 2,9 раза, что позволяет отнести эти показатели к значимым маркерам активности инфекционно-воспалительного процесса. Данные биохимические показатели обладали средней степенью информативности (K_i — 5,40 и 7,47, 3,35 и 2,44 соответственно).

На основании результатов корреляционного анализа установлена зависимость между интегративным индексом активности воспаления и показателями защитных реакций периферической крови и трахеобронхиального секрета, а также метаболической функции легких. Между интегративным индексом активности воспаления и показателем ядерного сдвига, лейкоцитарным индексом интоксикации и индексом соотношения нейтрофилов и лимфоцитов установлена прямая средней силы корреляционная

связь ($r = 0,45, 0,55$ и $0,50$ соответственно). Обратная зависимость определена для соотношений «эпителиоциты — лейкоциты» ($r=0,55$) и «эпителиоциты — альвеолярные макрофаги» ($r=0,65$) трахеобронхиального секрета. Прямая сильная корреляционная связь выявлена между интегративным индексом активности воспаления, содержанием оксида азота ($r=0,75$) и α_1 -кислого гликопротеина ($r=0,80$) в конденсате паров выдыхаемого воздуха. Наиболее сильная прямая связь определялась между указанным индексом и важнейшим клиническим маркером — интегративным индексом интоксикации ($r=0,90$). Следовательно, маркеры активности воспаления тесно коррелируют с интегративным индексом активности воспаления, что отражает взаимосвязь местных и общих реакций организма в развитии инфекционно-воспалительного процесса при ОП у детей.

Анализ проведенной работы позволил разработать и впервые сформулировать концепцию оценки активности инфекционно-воспалительного процесса при ОП у детей. В исследованиях доказано, что течение заболевания сопровождается развитием воспаления различной интенсивности. Степени интенсивности воспаления (0-я, 1-я, 2-я, 3-я) обусловлены как местными, так и общими реакциями организма. Местные (интрапульмональные) реакции ассоциированы с метаболическими изменениями и клеточным барьером защиты легких, а общие (экстрапульмональные) реакции — с клеточными защитными механизмами крови. Клинические проявления заболевания тесно коррелируют с активностью инфекционно-воспалительного процесса. Динамический процесс ОП характеризуется закономерной сменой степеней активности.

Литература

1. Ковальчук Л.В., Хараева З.Ф. // Иммунология. — 2003. — №3. — С. 186-188.
2. Марков Х.М. // Рос. педиатр. журнал. — 2005. — № 6. — С. 31-35.
3. Мотавкин П.А., Гельцер Б.И. Клиническая и экспериментальная патофизиология легких. — М.: Наука, 1998.
4. Никонова Е.В., Чучалин А.Г., Черняев А.Л. // Рус. мед. журнал: спец. выпуск. — 1997. — Т. 5, № 17. — С. 1095-1099.
5. Сильвестров В.П. Острые бактериальные пневмонии // Российский медицинский журнал. — 2001. — № 5. — С. 27-30.
6. Скугаревский И.О. // Пульмонология детского возраста: проблемы и решения. — М. — Воронеж — Тверь — Ярославль: Ньюанс, 2001. — Вып. 1. — С. 23—39.
7. Таточенко В.К., Федоров А.М. // Пульмонология: приложение / Пневмония: Актуальные проблемы медицины. — 1997. — С. 21-24.

Поступила в редакцию 25.08.05.

EVALUATION OF ACTIVITY OF THE INFLAMMATORY PROCESS AT ACUTE PNEUMONIA IN CHILDREN

I.A. Leonov, A. Ya. Osin

Vladivostok State Medical University

Summary — The informativity of markers of inflammatory process at acute pneumonia was investigated in 143 children. Next signs considered to be informative: clinical (integrative index of inflammation activity, integrative index of intoxication, activity of inflammatory process, average degree of inflammation activity), hematological, cytological and biochemical (nitric oxide level and α_1 acid glycoprotein in the condensate of exhaled air). The values of these markers are in direct dependence on a degree of activity of inflammatory process.

Pacific Medical Journal, 2005, No. 3, p. 49-52.

УДК 616-053.6-036.86

Е.К. Мочалова

КАЧЕСТВО ЖИЗНИ ПОДРОСТКОВ-ИНВАЛИДОВ

Научный центр здоровья детей РАМН (г. Москва)

Ключевые слова: подростки-инвалиды, качество жизни.

Проблема сохранения и восстановления здоровья детей подросткового возраста имеет высокую социальную значимость. Современные подростки будут в ближайшем будущем определять возможности развития российского общества. Вместе с тем выраженные негативные сдвиги в состоянии их здоровья уже в настоящее время привели к серьезным медико-социальным последствиям: ухудшению репродуктивного здоровья, ограничению возможности получения профессионального образования и трудоустройства, уменьшению числа юношей, год-

ных к военной службе. Все это значительно увеличивает экономические и социальные потери общества и государства [1, 4, 5].

Исследования последних лет выявляют отчетливую тенденцию к ухудшению состояния здоровья детей и подростков. Увеличивается число детей с наследственной и врожденной патологией, с хроническими заболеваниями органов дыхания, пищеварения, мочеполовой системы, аллергическими заболеваниями, психическими расстройствами, травмами и отравлениями. Особенностью современной патологии детского возраста является учащение перехода острых форм заболеваний в рецидивирующие и хронические, а также рост первичной хронической патологии [2, 3].

Закономерным следствием плохо поддающихся лечению хронических заболеваний, тяжелых травм и отравлений является возникновение выраженных нарушений в состоянии здоровья детей, которые приводят к ограничению их жизненных и социальных функций. Именно ограничение жизнедеятельности рассматривается в настоящее время