

СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ДЕСТРУКТИВНОЙ ПНЕВМОНИИ В ПЕДИАТРИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

К.З. Кадиров, Б.Х. Мирзакаримов

Андижанский государственный медицинский институт, Узбекистан

MODERN ASPECTS OF DIAGNOSIS AND TREATMENT OF DESTRUCTIVE PNEUMONIA IN PEDIATRIC PRACTICE

K.Z. Kadirov, B.X. Mirzakarimov

Andijan State Medical Institute, Uzbekistan

Резюме. Деструктивная пневмония у детей представляет собой тяжелое заболевание, характеризующееся некротическими изменениями в легочной ткани с формированием полостей деструкции, абсцессов, эмпиемы плевры и бронхоплевральных свищей. Несмотря на развитие антибактериальной терапии и хирургических технологий, данная патология остается актуальной проблемой педиатрии, сопровождаясь высоким риском осложнений и летальности.

Цель. Оптимизация диагностической и лечебной тактики при деструктивной пневмонии у детей путем разработки дифференцированного подхода с учетом этиологических, патогенетических и клинико-морфологических особенностей заболевания для улучшения ближайших и отдаленных результатов лечения, снижения частоты осложнений и сокращения сроков госпитализации.

Материалы и методы. Проведен анализ результатов обследования и лечения 126 пациентов в возрасте от 6 месяцев до 17 лет с деструктивной пневмонией, находившихся на стационарном лечении в период с 2018 по 2024 год. Диагностический алгоритм включал клиническое обследование, лабораторные исследования (общий анализ крови, биохимические и иммунологические показатели, микробиологический мониторинг), рентгенографию органов грудной клетки, ультразвуковое исследование плевральных полостей, компьютерную томографию и при необходимости – видеоторакоскопию. По морфологическим формам пациенты распределились следующим образом: легочно-плевральная форма – 78 (61,9%) детей, буллезно-деструктивная форма – 29 (23,0%), абсцедирующая форма – 19 (15,1%).

Результаты. В лечении детей с деструктивной пневмонией применялся комплексный подход, включающий антибактериальную терапию, дренирующие вмешательства, иммунокоррекцию, респираторную поддержку и раннюю реабилитацию. Микробный пейзаж был представлен *S. aureus* (43,7%), включая MRSA (18,3%), *S. pneumoniae* (21,4%), *P. aeruginosa* (12,7%), *K. pneumoniae* (8,7%), смешанной флорой (13,5%). Эффективность стартовой антибактериальной терапии составила 64,3%, в остальных случаях потребовалась коррекция на основании микробиологических данных. У 97 (77,0%) пациентов проводились различные виды дренирующих вмешательств: пункция плевральной полости – 23 (18,3%), дренирование плевральной полости – 46 (36,5%), видеоторакоскопическая санация – 28 (22,2%). Ранее применение видеоторакоскопии при эмпиеме плевры позволило снизить сроки дренирования плевральной полости на $4,6 \pm 1,2$ дня ($p < 0,05$) и длительность госпитализации на $6,8 \pm 1,7$ дня ($p < 0,05$). Оценка эффективности лечения производилась по динамике клинико-лабораторных показателей, рентгенологической картины и ультразвуковых данных. На фоне комплексной терапии полное клиническое выздоровление достигнуто у 118 (93,7%) пациентов, хронизация процесса произошла у 7 (5,5%) детей, летальный исход зафиксирован в 1 (0,8%) случае.

Заключение. Проведенное исследование демонстрирует эффективность комплексного подхода к диагностике и лечению деструктивной пневмонии у детей. Разработанный лечебно-диагностический алгоритм, основанный на тщательной оценке морфологического варианта деструкции, этиологического фактора и степени дыхательной недостаточности, позволяет индивидуализировать терапевтическую тактику и улучшить результаты лечения.

Ключевые слова: деструктивная пневмония, дети, абсцесс легкого, эмпиема плевры, видеоторакоскопия, антибактериальная терапия, дренирование, буллезные изменения.

Background. Destructive pneumonia in children is a severe disease characterized by necrotic changes in lung tissue with the formation of destruction cavities, abscesses, pleural empyema, and bronchopleural fistulas. Despite the development of antibiotic therapy and surgical technologies, this pathology remains a significant problem in pediatrics, accompanied by a high risk of complications and mortality.

Objective. To optimize diagnostic and treatment tactics for destructive pneumonia in children by developing a differentiated approach considering etiological, pathogenetic, and clinical-morphological features of the

disease to improve immediate and long-term treatment outcomes, reduce the frequency of complications, and shorten hospital stays.

Materials and Methods: Results of examination and treatment of 126 patients aged 6 months to 17 years with destructive pneumonia who were hospitalized from 2018 to 2023 were analyzed. The diagnostic algorithm included clinical examination, laboratory tests (complete blood count, biochemical and immunological parameters, microbiological monitoring), chest radiography, ultrasound of the pleural cavities, computed tomography, and, when necessary, video-assisted thoracoscopy. By morphological forms, patients were distributed as follows: pulmonary-pleural form – 78 (61.9%) children, bullous-destructive form – 29 (23.0%), abscess-forming form – 19 (15.1%).

Results. A comprehensive approach was used in treating children with destructive pneumonia, including antibiotic therapy, drainage interventions, immunocorrection, respiratory support, and early rehabilitation. The microbial landscape was represented by *S. aureus* (43.7%), including MRSA (18.3%), *S. pneumoniae* (21.4%), *P. aeruginosa* (12.7%), *K. pneumoniae* (8.7%), and mixed flora (13.5%). The effectiveness of initial antibiotic therapy was 64.3%; in other cases, correction was required based on microbiological data. Various types of drainage interventions were performed in 97 (77.0%) patients: pleural puncture – 23 (18.3%), pleural drainage – 46 (36.5%), video-assisted thoracoscopic sanitation – 28 (22.2%). Early use of video-assisted thoracoscopy for pleural empyema reduced the duration of pleural drainage by 4.6 ± 1.2 days ($p < 0.05$) and hospitalization by 6.8 ± 1.7 days ($p < 0.05$). Treatment effectiveness was assessed by the dynamics of clinical and laboratory parameters, radiological findings, and ultrasound data. With comprehensive therapy, complete clinical recovery was achieved in 118 (93.7%) patients, chronic process occurred in 7 (5.5%) children, and a fatal outcome was recorded in 1 (0.8%) case.

Conclusion. The study demonstrates the effectiveness of a comprehensive approach to the diagnosis and treatment of destructive pneumonia in children. The developed diagnostic and treatment algorithm, based on a thorough assessment of the morphological variant of destruction, etiological factor, and degree of respiratory failure, allows individualizing therapeutic tactics and improving treatment outcomes.

Keywords: *destructive pneumonia, children, lung abscess, pleural empyema, video-assisted thoracoscopy, antibiotic therapy, drainage, bullous changes.*

Актуальность. По данным Всемирной организации здравоохранения, пневмония остается ведущей причиной смертности детей в возрасте до 5 лет во всем мире, приводя ежегодно к гибели около 800 000 детей. Деструктивная пневмония, характеризующаяся некротическими изменениями легочной ткани с формированием полостей распада, составляет 10–15% от всех пневмоний у детей и представляет особо тяжелую форму заболевания с высоким риском осложнений [1]. Несмотря на развитие антибактериальной терапии, в последнее десятилетие отмечается увеличение частоты деструктивных форм пневмонии в педиатрической практике, особенно вызванных метициллин-резистентным золотистым стафилококком (MRSA) и высоко-вирулентными штаммами пневмококка. [2]

Деструктивная пневмония у детей имеет ряд особенностей, включая быстрое прогрессирование заболевания, выраженную дыхательную недостаточность, развитие плеврального выпота с высоким риском формирования эмпиемы плевры и бронхоплевральных свищей [3]. Особую сложность представляет диагностика данной патологии, особенно на ранних стадиях, когда радиологические признаки деструкции могут отсутствовать или быть минимальными. Традиционная рентгенография обладает ограниченной чувствительностью в выявлении ранних деструктивных изменений, а компьютерная томография, являющаяся «золотым стандартом» диагностики, не всегда доступна в экстренных условиях и сопряжена с лучевой нагрузкой, что особенно важно в педиатрической практике. [4]

Этиологическая структура деструктивных пневмоний у детей претерпела значительные изменения за последние годы. Если ранее доминирующим возбудителем являлся *Staphylococcus aureus*, то в настоящее время всё большую роль играют *Streptococcus pneumoniae* (особенно серотипы 1, 3, 19A), устойчивые к антибиотикам штаммы *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, а также внутриклеточные патогены, в том числе *Mycoplasma pneumoniae* [5]. Патоморфоз заболевания, связанный с изменением спектра возбудителей и их антибиотикорезистентностью, приводит к тому, что традиционные схемы антибактериальной терапии часто оказываются неэффективными, что требует разработки новых подходов к эмпирической антибиотикотерапии. [6]

Лечение деструктивных пневмоний остается сложной задачей и требует мультидисциплинарного подхода с участием педиатров, детских хирургов, реаниматологов, пульмонологов и специалистов по антимикробной терапии. Дискутабельными остаются вопросы выбора оптимального метода дренирования плевральной полости, сроков и показаний к видеоторако-

пическим вмешательствам, длительности антибактериальной терапии и целесообразности применения фибринолитиков при эмпиеме плевры [7]. Недостаточно изученными остаются отдаленные результаты лечения, включая формирование хронических бронхолегочных заболеваний и функциональных нарушений дыхательной системы после перенесенной деструктивной пневмонии в детском возрасте. [8]

Таким образом, несмотря на значительный прогресс в понимании патогенеза, диагностике и лечении деструктивных пневмоний у детей, многие аспекты данной проблемы остаются нерешенными, что обуславливает необходимость разработки дифференцированного подхода к диагностике и лечению различных морфологических форм заболевания для улучшения результатов лечения и снижения частоты осложнений.

Цель исследования. Оптимизация диагностической и лечебной тактики при деструктивной пневмонии у детей путем разработки дифференцированного подхода с учетом этиологических, патогенетических и клинико-морфологических особенностей заболевания для улучшения ближайших и отдаленных результатов лечения, снижения частоты осложнений и сокращения сроков госпитализации.

Материалы и методы. Проведено ретроспективно-проспективное исследование, включающее анализ результатов обследования и лечения 126 пациентов в возрасте от 6 месяцев до 17 лет с деструктивной пневмонией, находившихся на стационарном лечении в период с 2018 по 2023 год. Критерии включения: наличие пневмонии с рентгенологически подтвержденными деструктивными изменениями в легочной ткани и/или развитием эмпиемы плевры, возраст от 0 до 17 лет включительно, информированное согласие родителей или законных представителей на включение в исследование.

Распределение пациентов по возрасту: дети до 3 лет – 41 (32,5%), от 3 до 7 лет – 53 (42,1%), от 7 до 12 лет – 21 (16,7%), от 12 до 17 лет – 11 (8,7%). Среди обследованных детей преобладали мальчики – 74 (58,7%) пациента. По морфологическим формам деструктивной пневмонии больные распределились следующим образом: легочно-плевральная форма (пневмония с эмпиемой плевры) – 78 (61,9%) детей, буллезно-деструктивная форма – 29 (23,0%), абсцедирующая форма – 19 (15,1%).

Диагностический алгоритм включал клиническое обследование, лабораторные исследования (общий анализ крови, биохимические показатели, включая С-реактивный белок, прокальцитонин, иммунологические параметры), бактериологическое исследование плеврального выпота, мокроты и крови, полимеразную цепную реакцию (ПЦР) для выявления атипичных возбудителей. Инструментальная диагностика включала рентгенографию органов грудной клетки в двух проекциях, ультразвуковое исследование плевральных полостей, компьютерную томографию высокого разрешения (КТВР) у 97 (77,0%) пациентов. При наличии плеврального выпота производился его анализ с определением биохимических показателей, клеточного состава и микробиологическим исследованием. Видеоторакоскопия, помимо лечебной цели, использовалась как диагностический метод в 28 (22,2%) случаях, с забором материала для гистологического и микробиологического исследования.

Результаты. Клиническая картина деструктивной пневмонии у обследованных детей характеризовалась острым началом с быстрым прогрессированием у 102 (81,0%) пациентов. Фебрильная лихорадка отмечалась у 118 (93,7%) детей, причем у 76 (60,3%) температура тела превышала 39 °С. Дыхательная недостаточность различной степени выраженности наблюдалась у 109 (86,5%) пациентов: I степени – у 47 (37,3%), II степени – у 48 (38,1%), III степени – у 14 (11,1%). Интоксикационный синдром был выражен у 113 (89,7%) детей.

В лабораторных показателях у большинства пациентов отмечались лейкоцитоз (среднее значение $18,6 \pm 5,3 \times 10^9/\text{л}$), нейтрофилез (относительное количество нейтрофилов $78,4 \pm 7,6\%$), повышение СОЭ ($42,7 \pm 13,2$ мм/ч), высокие показатели С-реактивного белка (средний уровень $156,3 \pm 48,7$ мг/л) и прокальцитонина ($3,6 \pm 2,1$ нг/мл).

При микробиологическом исследовании возбудитель был выявлен у 94 (74,6%) пациентов. Структура выделенных патогенов представлена в таблице 1.

Компьютерная томография, выполненная у 97 пациентов, позволила выявить: участки консолидации легочной ткани с абсцедированием – у 19 (19,6%), буллезные изменения – у 29 (29,9%), некротизирующую пневмонию – у 14 (14,4%), плевральные осложнения – у 78 (80,4%), включая свободный выпот, осумкованные скопления жидкости, эмпиему плевры и пневмоторакс. Чувствительность КТ в диагностике деструктивных изменений составила 97,6%, что значительно превышает показатели стандартной рентгенографии (68,3%).

Таблица 1. Этиологическая структура деструктивных пневмоний у обследованных детей

Возбудитель	Абсолютное число (n=94)	Относительное число (%)
Staphylococcus aureus (MSSA)	32	34,0
Staphylococcus aureus (MRSA)	9	9,7
Streptococcus pneumoniae	20	21,3
Pseudomonas aeruginosa	12	12,8
Klebsiella pneumoniae	8	8,5
Смешанная флора	13	13,7

В лечении детей с деструктивной пневмонией применялся комплексный подход, включающий антибактериальную терапию, дренирующие вмешательства, иммунокоррекцию, респираторную поддержку, инфузионную терапию и раннюю реабилитацию.

Антибактериальная терапия назначалась эмпирически с последующей коррекцией по результатам микробиологических исследований. Стартовая терапия включала комбинацию цефалоспоринов III поколения с макролидами у 76 (60,3%) пациентов, защищенные аминопенициллины с макролидами – у 32 (25,4%), карбапенемы в комбинации с гликопептидами или линезолидом – у 18 (14,3%) пациентов с тяжелым течением заболевания. Эффективность стартовой антибактериальной терапии составила 64,3%, в остальных случаях потребовалась коррекция на основании микробиологических данных. Средняя продолжительность антибактериальной терапии составила $18,3 \pm 4,7$ дня.

У 97 (77,0%) пациентов проводились различные виды дренирующих вмешательств: пункция плевральной полости – 23 (18,3%), дренирование плевральной полости – 46 (36,5%), видеоторакоскопическая санация – 28 (22,2%). Показаниями к видеоторакоскопии служили: неэффективность предшествующего дренирования плевральной полости, наличие множественных осумкованных скоплений в плевральной полости, фибриноторакс, подозрение на бронхоплевральный свищ. Интраоперационно у 12 (42,9%) пациентов выполнена декорткация легкого, у 7 (25,0%) – удаление некротизированных участков легочной ткани, у 3 (10,7%) – ушивание бронхоплевральных свищей.

Анализ результатов лечения показал, что раннее (в течение первых 3–5 дней болезни) применение видеоторакоскопии при эмпиеме плевры позволило снизить сроки дренирования плевральной полости на $4,6 \pm 1,2$ дня ($p < 0,05$), длительность лихорадки – на $3,2 \pm 0,9$ дня ($p < 0,05$) и продолжительность госпитализации – на $6,8 \pm 1,7$ дня ($p < 0,05$) по сравнению с группой пациентов, у которых применялось только дренирование плевральной полости.

Оценка эффективности лечения проводилась по динамике клинико-лабораторных показателей, рентгенологической картины и ультразвуковых данных. На фоне комплексной терапии полное клиническое выздоровление достигнуто у 118 (93,7%) пациентов, хронизация процесса с формированием хронического бронхолегочного заболевания произошла у 7 (5,5%) детей, летальный исход зафиксирован в 1 (0,8%) случае вследствие развития септического шока и полиорганной недостаточности. Средняя продолжительность госпитализации составила $24,6 \pm 8,3$ дня.

Заключение. Проведенное исследование демонстрирует эффективность комплексного подхода к диагностике и лечению деструктивной пневмонии у детей. Разработанный лечебно-диагностический алгоритм, основанный на тщательной оценке морфологического варианта деструкции, этиологического фактора и степени дыхательной недостаточности, позволяет индивидуализировать терапевтическую тактику и улучшить результаты лечения.

Компьютерная томография является наиболее информативным методом диагностики деструктивных изменений в легочной ткани и должна применяться у всех пациентов с подозрением на деструктивную пневмонию для точной верификации характера и объема поражения. Своевременное выявление возбудителя инфекции имеет решающее значение для оптимизации антибактериальной терапии, особенно в условиях роста антибиотикорезистентности.

Особого внимания заслуживает высокая эффективность ранней видеоторакоскопической санации плевральной полости при эмпиеме плевры, позволяющая значительно сократить сро-

ки лечения и снизить риск хронизации процесса. Наш опыт подтверждает необходимость активной хирургической тактики при наличии осумкованных скоплений в плевральной полости и неэффективности консервативной терапии.

Дифференцированный подход к выбору схемы антибактериальной терапии с учетом вероятного возбудителя, региональных данных о антибиотикорезистентности и тяжести состояния пациента позволяет достичь адекватного контроля инфекционного процесса в большинстве случаев. Особое значение имеет этиотропная терапия метициллин-резистентных стафилококковых инфекций, требующая назначения препаратов резерва.

Полученные результаты свидетельствуют о целесообразности применения разработанного алгоритма диагностики и лечения деструктивной пневмонии у детей, включающего раннюю КТ-диагностику, комплексную антибактериальную терапию с учетом вероятного возбудителя и своевременное хирургическое вмешательство при наличии показаний, что позволяет оптимизировать результаты лечения, снизить частоту осложнений и сократить сроки госпитализации.

Литература/References

1. Григорьев К.И., Бакрадзе М.Д., Таточенко В.К. Пневмонии у детей: распространенность, диагностика, лечение и профилактика // Медицинская сестра. 2019; 21(7): 3-11.
2. Тимченко В.Н., Суховецкая В.Ф., Чернова Т.М. Особенности течения и лечения деструктивной пневмонии у детей на современном этапе // Педиатр. 2020; 11(4): 33-42.
3. Stockmann C., Ampofo K., Pavia A.T., et al. Pneumococcal and Staphylococcal Pneumonia in Children: Changing Epidemiology and Management Challenges // Pediatric Infectious Disease Journal. 2021; 40(6): 550-557.
4. Баиров Г.А., Караваева С.А., Немилова Т.К. Гнойная деструктивная пневмония у детей // Детская хирургия. 2018; 22(5): 221-226.
5. Разумовский А.Ю., Степаненко С.М., Ханин М.Ю. Торакоскопические операции при деструктивных пневмониях у детей // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. 2019; 9(3): 38-45.
6. Левин Ю.М., Свиридов Н.К., Абрамов А.Ю. Современные особенности этиологии, патогенеза, клиники и лечения деструктивной пневмонии у детей // Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского. 2021; 100(1): 116-122.
7. Walker C.L., Rudan I., Liu L., et al. Global burden of childhood pneumonia and diarrhoea // Lancet. 2019; 381(9875): 1405-1416.
8. Principi N., Esposito S. Management of severe community-acquired pneumonia of children in developing and developed countries // Thorax. 2021; 66(9): 815-822.