



ВНЕБОЛЬНИЧНАЯ ПНЕВМОНИЯ У ДЕТЕЙ (ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР)

¹Каримджанов И.А.,

²Газиева А.С.,

³Тогаев М.К.

Ташкентская медицинская академия.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7512069>

ARTICLE INFO

Received: 26th December 2022

Accepted: 06th January 2023

Online: 07th January 2023

KEY WORDS

Внебольничная пневмония,
диагностика,
антибактериальная
терапия.

ABSTRACT

На практике, особенно в амбулаторных условиях, серьезными проблемами педиатрии являются ранняя диагностика и рациональная терапия пневмонии у детей. Наиболее распространенными возбудителями при внебольничной пневмонии являются *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* и другие микроорганизмы, в том числе вирусы и грибы. Следует уточнить, что этиология заболеваний нижнего респираторного тракта резко отличается в разных возрастных группах. Самой частой причиной вне-больничной пневмонии (до 50 %) является *S.pneumoniae*, реже встречаются такие палочки, как *E.coli*, *Klebsiella spp.*, *C.trachomatis*, *Mycoplasma*, *Ureaplasma*. У детей старше 5 лет в этиологической структуре внебольничной пневмонии наряду с *S.pneumoniae* возрастает значимость *Mycoplasma pneumoniae*. Резистентность возбудителей инфекции к антибактериальным препаратам — нарастающая глобальная проблема.

Введение. В настоящее время у врача общей практики особую актуальность имеет внебольничная пневмония (ВП) в связи с высокой распространенностью в детской популяции. На практике, особенно в амбулаторных условиях, серьезными проблемами являются ранняя диагностика и рациональная терапия пневмонии у детей. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), пневмония — главная причина детской смертности во всем мире. В частности среди причин летальности у детей до 5 лет на ее долю приходится 17,5 %, что ежегодно в мире составляет около 1,1 млн смертельных случаев [1, 3, 5].

Алгоритм диагностики внебольничной пневмонии включает фебрильную температуру продолжительностью > 3 дней, цианоз, одышку при отсутствии признаков бронхиальной обструкции, кашель. Тахипноэ является одним из лучших предикторов пневмонии у детей всех возрастов. При физикальном обследовании — наличие



укорочения перкуторного звука в зоне поражения, бронхиальное или ослабленное дыхание, звучные мелкопузырчатые или крепитирующие хрипы. Для диагностики нетяжелых внебольничных пневмоний вполне достаточно ограничиться клиническими симптомами, рентгенографией легких, общим анализом крови.

Начальная антибиотикотерапия внебольничной пневмонии проводится эмпирическим путем. При лечении нетяжелых внебольничных пневмоний у детей от 2 мес. до 5 лет препаратом выбора является амоксициллин перорально. Макролиды — препараты выбора у детей от 5 до 16 лет. При тяжелой пневмонии препаратами выбора являются амоксициллин/клавуланат, цефалоспорины II, III, IV поколения. В целом продолжительность антибиотикотерапии при внебольничной пневмонии, вызванной типичными бактериями, составляет 7–10 дней, атипичными бактериями — 10–14 дней. В реальной клинической практике при проведении антибактериальной терапии нередко наблюдаются ошибки, связанные с выбором препарата, пути введения, дозировки, режима применения, длительности курса.

Наиболее распространенными возбудителями при ВП являются *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* и другие микроорганизмы, в том числе вирусы и грибы. Следует уточнить, что этиология заболеваний нижнего респираторного тракта резко отличается в разных возрастных группах. Самой частой причиной ВП (до 50 %) является *S.pneumoniae*, реже встречаются такие палочки, как *E.coli*, *Klebsiella spp.*, *C.trachomatis*, *Mycoplasma*, *Ureaplasma* [3, 4]. У детей от 1 месяца жизни до 3 лет в этиологии внебольничной пневмонии возрастает роль респираторных вирусов, которые могут являться как самостоятельной причиной заболевания, так и создавать вирусно-бактериальные ассоциации [5, 11, 20]. Наиболее часто респираторные вирусы как самостоятельные этиологические факторы в развитии заболеваний нижних отделов респираторного тракта наблюдаются у детей в возрасте до 1 года. К 5 годам их этиологическая роль заметно снижается. Инфекции нижних отделов респираторного тракта и пневмонии у детей раннего возраста чаще вызывают риносинцитиальный вирус, вирус парагриппа 1-го и 3-го типов. Смешанная вирусная и бактериальная инфекция составляет 30–50 % в этиологии ВП у детей [5, 6, 10, 17]. Широкое использование вакцинации против пневмококковой инфекции снизило инфекционную заболеваемость [15]. Частота выделения пневмококка в качестве этиологического фактора пневмоний возрастает до значений, свойственных старшему возрасту, только после 6 месяцев жизни, а для гемофильной палочки данный уровень достигается лишь к концу второго года (35–45 % — для *S.pneumoniae* и 10 % — для *H.influenzae*) [10]. Однако актуальность таких возбудителей, как *S.aureus*, особенно *methicillin-resistant S.aureus*, *S.pyogenes*, *K.pneumoniae* и *E.coli*, которые вызывают тяжелые, в том числе и деструктивные пневмонии и летальность, остается высокой [4]. У детей старше 5 лет в этиологической структуре ВП наряду с *S.pneumoniae* возрастает значимость *Mycoplasma pneumoniae*. *M.pneumoniae* вместо клеточной стенки имеет трехслойную цитоплазматическую мембрану, что обуславливает их резистентность к различным агентам, подавляющим синтез клеточной стенки, прежде всего к пенициллину и остальным -лактамам. *Chlamydia* — следующий по распространенности атипичный возбудитель ВП у детей [11, 19]. Таким образом, основными возбудителями ВП



являются пневмококк, несколько реже — гемофильная палочка, у детей с 5 лет возрастает роль микоплазмы и хламидии. Резистентность возбудителей инфекции к антибактериальным препаратам (АБП) — нарастающая глобальная проблема. Высокий уровень резистентности и полирезистентности (утрата чувствительности сразу к нескольким АБП) наблюдается в основном у пациентов с хроническими заболеваниями, часто получающих антибиотики, и у детей, находящихся в закрытых коллективах (интернаты, дома ребенка) [5, 6]. Алгоритм диагностики при ВП складывается из общепринятой клинической симптоматики с использованием современных методов лабораторно-инструментальной диагностики [6]. Эксперты ВОЗ считают [25, 26], что в типичных случаях для пневмонии характерны: фебрильная температура, продолжительностью > 3 дней; цианоз и наличие одышки > 60 в 1 мин у детей до 2 мес., > 50 — в возрасте 2–12 мес., > 40 — у детей от 1 года до 5 лет и > 30 — у детей старше 5 лет при отсутствии признаков бронхиальной обструкции; кашель. Тахипноэ является одним из лучших предикторов пневмонии у детей всех возрастов. Подсчет числа дыхательных движений ребенка желательно проводить при спокойном дыхании в течение 1 минуты. При физикальном обследовании больного выявляются укорочение перкуторного звука в зоне поражения, бронхиальное или ослабленное дыхание, звучные мелкопузырчатые или крепитирующие хрипы [10].

Золотым стандартом диагностики пневмонии остается рентгенография органов грудной клетки [23], позволяющая оценить размеры инфильтративных изменений в легких и их распространенность, наличие или отсутствие плеврального выпота или деструкции легочной ткани. Ранее в руководствах прежних лет по пневмонии очаговые, долевы, сегментарные инфильтративные изменения в легочной ткани связывали с бактериальной инфекцией, а интерстициальные — с вирусной. Наблюдения последних лет показали бесперспективность использования рентгенологического метода для ориентировочной этиологической диагностики болезни, корректировки лечения [12]. При неосложненных ВП, с хорошей положительной динамикой течения болезни нет необходимости проведения контрольной рентгенографии сразу после окончания курса антибактериальной терапии (АБТ). Контрольное рентгенологическое исследование целесообразно проводить не ранее 4–5 недель от начала заболевания. При осложненных пневмониях динамический контроль проводят при наличии прогрессирования симптомов поражения легких и перед выпиской больного из стационара [10].

В диагностике ВП бактериальной этиологии ограниченное использование имеет подсчет количества лейкоцитов и их формулы [18]. Лейкоцитоз > 10–12 • 10⁹/л и сдвиг лейкоформулы влево (> 10 % палочкоядерных нейтрофилов) указывают на высокую вероятность бактериальной инфекции. Исследованиями установлено, что у 93 % детей с ВП и количеством лейкоцитов более 20 000 (> 20 • 10⁹ /л после антибиотикотерапии) наблюдалось улучшение показателей по сравнению с 50 % больных с ВП и числом лейкоцитов менее 10 000 (10 • 10⁹/л) [24]. Для диагностики нетяжелых ВП вполне достаточно ограничиться клиническими симптомами, рентгенографией легких, общим анализом крови.



Диагноз пневмонии является достоверным при наличии инфильтративной тени на рентгенограмме легких в сочетании хотя бы с двумя из нижеперечисленных клинико-лабораторных признаков: фебрильная температура, кашель, аускультативные признаки пневмонии, лейкоцитоз $> 10-12 \cdot 10^9/\text{л}$ и/или палочкоядерный сдвиг лейкоформулы $> 10\%$. Диагностические методы при тяжелой пневмонии: определение активности печеночных ферментов, уровня креатинина и мочевины, показателя С-реактивного белка, концентрации прокальцитонина (ПКТ), которая коррелирует со степенью тяжести бактериемии и используется в качестве прогноза течения болезни, кислотно-щелочного состояния и электролитов крови, электрокардиография, верификация причиннозначимого возбудителя путем посева крови, микробиологическое исследование мокроты или секрета из верхних дыхательных путей. Для уточнения в этиологии заболевания атипичных возбудителей используются молекулярные (полимеразная цепная реакция) и серологические методы исследования. Нетяжелая ВП лечится в амбулаторных условиях. Показаниями для госпитализации детей являются: возраст ребенка менее 2 месяцев вне зависимости от тяжести и распространенности процесса, дети до 3 лет при долевого поражении легких, возраст ребенка до 5 лет при поражении более чем одной доли легкого, дети с отягощенным преморбидным фоном: тяжелая энцефалопатия любого генеза, врожденные пороки развития, хронические заболевания бронхолегочной и сердечно-сосудистой систем, заболевания почек, сахарный диабет, новообразования, иммунодефицитные состояния, дети из социально неблагополучных семей, с плохими социально-бытовыми условиями, дети с осложненными формами пневмонии, при отсутствии положительной динамики в течение 48–72 часов после эмпирической антибактериальной терапии в амбулаторных условиях. Начальная антибиотикотерапия ВП проводится эмпирическим путем, так как этиологический патоген в редких случаях известен при установлении диагноза [6, 17]. Выбор АБТ в каждом случае ВП проводится индивидуально, с учетом природной активности препаратов в отношении возбудителя и их возможной приобретенной резистентности, тяжести и течения заболевания, наличия у пациента противопоказаний к использованию тех или иных антибиотиков. Принципы эмпирической терапии: раннее назначение АБП с учетом наиболее вероятного возбудителя и его чувствительности в регионе, возраста больного, полиморфизма генов, наличия фоновых заболеваний, токсичность и переносимость АБП для конкретного пациента [9, 20].

При лечении нетяжелых ВП у детей от 2 мес. до 5 лет препаратом выбора является (табл. 1) амоксициллин перорально, если ребенок в течение последних 3 месяцев получал антибактериальную терапию — амоксициллин + клавуланат. Проведенные доказательные исследования показали, что применение амоксициллина перорально даже при тяжелой неосложненной ВП у детей не уступает по эффективности бензилпенициллину или ампициллину, введенному внутривенно [20]. В связи с этим у всех детей с ВП, не имеющих показаний к госпитализации, а также у госпитализированных детей со среднетяжелой ВП целесообразно использование пероральной АБТ [16, 20]. При тяжелой внебольничной пневмонии АБП назначается парентерально или в виде ступенчатой терапии —



двухэтапное применение антибиотиков: переход с парентерального введения на пероральный прием после улучшения состояния пациента (обычно через 2–3 дня после начала лечения) [3, 7]. Это приводит к уменьшению стоимости лечения и сокращению сроков пребывания в стационаре при сохранении высокой эффективности [1, 4, 7].

Препаратами альтернативной группы являются цефалоспорины II поколения (цефуроксима аксетил) или макролиды. Макролиды и цефалоспорины могут быть использованы у пациентов с аллергией на пенициллин. В настоящее время макролиды являются препаратами выбора у детей от 5 до 16 лет, так как сохраняют высокую активность в отношении *S.pneumoniae*, *M.pneumoniae* и *C.pneumonia* [6, 20].

Препаратами выбора для больных с тяжелой пневмонией, требующей госпитализации, являются амоксициллин + клавуланат (внутривенно — в/в) или цефалоспорины II поколения. Альтернативными антибиотиками являются цефалоспорины III или IV поколения. Цефтриаксон и цефотаксим (цефалоспорины III поколения) сохраняют высокую чувствительность по отношению к пневмококку и гемофильной палочке — резистентные формы не превышают 2 % [8]. Длительность антибактериальной терапии зависит от тяжести и течения болезни, а также наличия фоновых заболеваний [5, 20]. Критерием прекращения курса антибактериальной терапии при лечении нетяжелой ВП является клиническое выздоровление, даже при сохранении остаточных изменений на рентгенограмме. В целом продолжительность антибиотикотерапии при ВП, вызванной типичными бактериями, составляет 7–10 дней, атипичными бактериями — 10–14 дней [1, 5, 20, 23]. В динамике через 24–48 часов должна быть оценена эффективность эмпирически назначенной терапии [17]. Не следует отменять антибиотик на ранних сроках (на 3–4-й день), так как при этом не достигается эрадикация возбудителей, потенцируется развитие антибиотикорезистентных штаммов. Однако исследования последних лет показали возможность сокращения длительности АБТ при ВП у детей в 1,5–2 раза (с 9–11-х до 5–6-х сут.) под контролем уровня прокальцитонина крови. Это позволяет без снижения эффективности сократить потребление АБП, сроки госпитализации, уменьшить число нежелательных лекарственных явлений, а также способствует сдерживанию роста резистентности бактерий. Определение уровня ПКТ крови можно проводить у всех госпитализированных детей с ВП [5, 21].

Несмотря на большое число опубликованных работ по вопросам диагностики и лечения ВП, а также организацию и проведение многочисленных образовательных мероприятий по использованию антибактериальных препаратов, в реальной клинической практике при проведении АБТ нередко наблюдаются ошибки, связанные с выбором препарата, пути введения, дозировки, режима применения, длительности курса. Типичными ошибками при проведении АБТ у детей с ВП являются назначение гентамицина, ампициллина, хотя аминогликозиды неактивны в отношении пневмококков, а ампициллин низко биодоступен при пероральном приеме, использование котримоксазола и фторхинолонов при высокой резистентности патогенов и противопоказании назначения у детей до 18 лет. Необоснованный отказ от использования амоксициллина при пневмонии, вызванной пневмококками,



назначение антигистаминных и противогрибковых препаратов при отсутствии данных доказательной эффективности, применение парентерально АБП при среднетяжелых ВП при доказанной эффективности их перорального приема, а также частая смена и продолжение АБТ вплоть до исчезновения рентгенологических и лабораторных изменений приводят к снижению эффективности лечения и нежелательным реакциям [6, 17, 22].

Выводы: Таким образом, для предотвращения заболевания современные рекомендации по лечению ВП предлагают ряд превентивных мероприятий: частое мытье рук, исключение табачного дыма, грудное вскармливание, уменьшение контакта с другими детьми, иммунизацию пневмококковой конъюгированной вакциной, разрешенной для профилактики инвазивных пневмококковых заболеваний, а также иммунизацию против других потенциальных причин пневмонии, в том числе гриппа, *H. influenzae* типа В, коклюша, ветряной оспы и кори у детей [14, 21, 24].

References:

1. Абатуров А.Е., Герасименко О.Н. Применение цефподоксима проксетила при лечении внебольничных пневмоний у часто болеющих детей раннего возраста // Совр. педиатрия. — 2008. — № 2(19). — С. 26-31.
2. Внебольничная пневмония у взрослых: практические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике: Пособие для врачей / Чучалин А.Г., Синопальников А.И., Козлов Р.С. и др. — М., 2010. — 106 с.
3. Внебольничная пневмония у детей: распространенность, диагностика, лечение, профилактика. Научно-практическая программа. — М.: Оригинал-макет, 2010. — 64 с.
4. ВОЗ. Информационный бюллетень № 331 (ноябрь 2013 г.). — URL: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs331/ru/>
5. Геппе Н.А., Малахов А.Б., Волков И.К. и др. К вопросу о дальнейшем развитии научно-практической программы по внебольничной пневмонии у детей // Рус. мед. журн. — 2014. — Т. 22, № 3. — С. 188-193.
6. Геппе Н.А., Розина Н.Н., Козлова Н.В. и др. Рациональная антибактериальная терапия при внебольничной пневмонии у детей // Клин. неотл. пед. — 2015. — Т. 1, № 1. — С. 24.
7. Каримджанов И.А., Исканова Г.Х., Исраилова Н.А. Ступенчатая терапия внебольничной пневмонии у детей // Здоровье ребенка. — 2014. — № 3. — С. 70-73.
8. Козлов Р.С., Сивая О.В., Кречикова О.И. и др. Динамика резистентности *Streptococcus pneumoniae* к антибиотикам в России за период 1999–2009 гг. Результаты многоцентрового проспективного исследования ПеГАС // Клин. микробиол. анти-микроб. химиотер. — 2010. — № 12(4). — С. 329-341.
9. Козлов Р.С., Чагарян А.Н., Козлова Л.В., Муравьев А.А.
1. Серологическая характеристика и чувствительность к антибиотикам пневмококков, выделенных у детей в возрасте до 5 лет в отдельных регионах Российской Федерации // Клин. микробиол. и антимикроб. химиотер. — 2011. — Т. 13, № 2. — С. 177-187.
10. Самсыгина Г.А. Пневмонии у детей. М: 2019, «ГЕОТАР- Медиа», 2019.- 176с.



11. Синопальников А.И. Антибиотики и внебольничные инфекции нижних дыхательных путей. Кому? Какой? Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. 2019; 21(1):27-38
12. Спичак Т.В., Ким С.С., Катосова Л.К. Лечение внебольничной пневмонии в амбулаторных условиях: учимся на ошибках. Медицинский совет. – 2019:11. 172-178. doi: doi^10.21518/2079-701X-2019-11-172-178.
13. Таточенко В.К. Внебольничные пневмонии у детей - проблемы и решения. 2. Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2021;66(1):9-21. doi:10.21508/1027-4065-2021-66-1-9-21
14. Black R.E., Cousens S., Johnson H.L. et al.; Child Health Epidemiology Reference Group of WHO and UNICEF. Global, regional, and national causes of child mortality in 2008: a systematic analysis // Lancet. — 2010. — № 375(9730). — P. 1969-1987.
15. Black S., Shinefield H., Baxter R. et al. Postlicensure surveillance for pneumococcal invasive disease after use of heptavalent pneumococcal conjugate vaccine in Northern California Kaiser Permanente // *Pediatr. Infect. Dis. J.* — 2004. — № 23(6). — P. 485-489.
16. Bradley J.S., Byington C.L., Shah S.S. et al. The management of community-acquired pneumonia in infants and children older than 3 months of age: clinical practice guidelines by the Pediatric Infectious Diseases Society and the Infectious Diseases Society of America // *Clin. Infect. Dis.* — 2011. — Vol. 53, № 7. — P. e25-e76.
17. Cincinnati Children's Hospital Medical Center. Evidencebased care guideline. Community acquired pneumonia in children 60 days through 17 years of age. — <http://www.cincinnatichildrens.org/service/j/andersoncenter/evidence-based-care/community-acquired-pneumonia>. Accessed February 14, 2012.
18. Esposito S., Patria M.F., Tagliabue C. et al. CAP in children // *European Respiratory Monograph 63: Community-Acquired Pneumonia* / Ed. by J. Chalmers, M. Pletz, S. Aliberti. — 2014. — P. 130-139.
19. Wallihan R, Ramilo O. Community-acquired pneumonia in children: current challenges and future directions. *The Journal of Infection*, 26 Sep 2014, 69(1): P.87-90. doi: 10.1016/j.jinf.2014.07.021
20. Karimdjanov I.A., Fayzieva U.R. Genetic Predisposition To Out-Of-Hospital Pneumonia In Children: A Modern Interpretation Of The Problem. *The American Journal of Medical Sciences and Pharmaceutical Research*, 2021 3(05), 51-57.
21. Kimberly S.S., Burton L.H., Christa M.G. Community acquired pneumonia in children // *Am. Fam. Physician.* — 2012. — № 86(7). — P. 661-667.
22. Kumar S., Wang L., Fan J. et al. Detection of 11 common viral and bacterial pathogens causing community-acquired pneumonia or sepsis in asymptomatic patients by using a multiplex reverse transcription-PCR assay with manual (enzyme hybridization) or automated (electronic microarray) detection // *J. Clin. Microbiol.* — 2008. — № 46(9). — P. 3063-3072.
23. Jain S, Williams DJ, Arnold SR, et al. Community-acquired pneumonia requiring hospitalization among U.S. children. *N Engl J Med* 2015; 372:835-45. doi: 10.1056/NEJMoa1405870.



24. Schaad U B, Esposito S, Razi C H. Diagnosis and Management of Recurrent Respiratory Tract Infections in Children: A Practical Guide. Arch Pediatr Infect Dis. 2016;4(1):e31039. doi: 10.5812/pedinfect.31039.