

**СУЧАСНІ МЕТОДИ ДІАГНОСТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ
ПАЦІЄНТІВ ДИТЯЧОГО ВІКУ
З ПОЗАЛІКАРНЯНИМИ ПНЕВМОНІЯМИ**

*Методичні вказівки
для здобувачів вищої освіти 5-6-х курсів
за спеціальностями «Медицина» та «Педіатрія»,
лікарів-інтернів, лікарів-педіатрів,
лікарів загальної практики – сімейної медицини*

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
Харківський національний медичний університет

СУЧАСНІ МЕТОДИ ДІАГНОСТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ
ПАЦІЄНТІВ ДИТЯЧОГО ВІКУ
З ПОЗАЛІКАРНЯНИМИ ПНЕВМОНІЯМИ

Методичні вказівки
для здобувачів вищої освіти 5-6-х курсів
за спеціальностями «Медицина» та «Педіатрія»,
лікарів-інтернів, лікарів-педіатрів,
лікарів загальної практики – сімейної медицини

Затверджено
Вченою радою ХНМУ.
Протокол № 5 від 23.05.2024.

Харків
ХНМУ
2024

Сучасні методи діагностики та лікування педіатричних пацієнтів з позалікарняними пневмоніями : метод. вказ. для здобувачів вищої освіти 5-6-х курсів за спеціальностями «Медицина» та «Педіатрія», лікарів-інтернів, лікарів-педіатрів, лікарів загальної практики – сімейної медицини / упоряд. М. О. Гончарь, В. В. Поляков, Т. Б. Іщенко та ін. Харків : ХНМУ, 2024. 44 с.

Упорядники М. О. Гончарь
В. В. Поляков
Т. Б. Іщенко
Л. Г. Тельнова
О. Л. Онікієнко

ЗМІСТ

Список умовних скорочень	4
Актуальність	5
Визначення	5
Епідеміологія	6
Етіологія	6
Класифікація	8
Фактори ризику розвитку пневмонії	10
Патогенез	11
Клініка	13
Лабораторна та інструментальна діагностика пневмоній	16
Етіологічний діагноз	20
Критерії постановки діагнозу	21
Диференційна діагностика	25
Лікування позалікарняної пневмонії у дітей	26
Профілактика	35
Ситуаційні завдання	36
Тестові завдання	38
Літературні джерела	41

СПИСОК УМОВИХ СКОРОЧЕНЬ

АБТ	– антибактеріальна терапія
АтП	– атипова пневмонія
ВООЗ	– Всесвітня організація охорони здоров'я
ГВ	– грудне вигодування
ГДН	– гостра дихальна недостатність
ГКС	– глюкокортикостероїди
ГРВІ	– гостра респіраторна вірусна інфекція
ДВЗ	– синдром дисемінованого внутрішньосудинного згортання
ДН	– дихальна недостатність
ЕКГ	– електрокардіографія
КТ	– комп'ютерна томографія
ЛПЗ	– лікувально-профілактичний заклад
МКХ	– Міжнародна класифікація хвороб
ОГК	– органи грудної клітки
ПКТ	– прокальцитонін
ПЛР	– полімеразна ланцюгова реакція
ПП	– позалікарняна пневмонія
ПРП	– пеніцилінорезистентний <i>S. pneumoniae</i>
СРБ	– аналіз крові на С-реактивний білок
ЧД	– частота дихання
ЧСС	– частота серцевих скорочень
MRSA	– метицилінорезистентний <i>S. aureus</i>
PaCO_2	– парціальний тиск вуглекислого газу в артеріальній крові
PaO_2	– парціальний тиск кисню в артеріальній крові
RSV	– респіраторно-синцитіальний вірус
SaO_2	– показник сатурації кисню капілярної крові
WBC	– лейкоцити

АКТУАЛЬНІСТЬ

Пневмонія залишається актуальною медико-соціальною проблемою та, незважаючи на науково-практичні досягнення сучасної медицини, є основною причиною смерті від інфекційних захворювань. За даними Європейського респіраторного товариства, щодня більше 25 % пацієнтів, які звертаються до лікарів, мають скарги на захворювання дихальних шляхів, і в третини з них реєструється пневмонія.

З точки зору доказової медицини пневмонія є основною причиною направлення до стаціонару та госпіталізації і, водночас, одним із найпоширеніших приводів до призначення антибактеріальної терапії. Своєрідність перебігу сучасних пневмоній залежить від багатьох факторів: зміна епідеміологічних та етіологічних чинників, агресія навколишнього середовища, зміни стилю життя населення та погіршення його якості, низька якість діагностики пневмоній, особливо на догоспітальному етапі, пізні звернення пацієнтів за медичною допомогою, зростаюча резистентність збудників до антибіотиків, збільшення кількості пацієнтів з імунodefіцитами.

В епоху зростання резистентності до антибіотиків, серед іншого, важливо обґрунтоване доказове лікування позалікарняної пневмонії в дитячому віці як з медичної, так і з економічної точки зору. При цьому найбільш ефективним способом попередження розвитку пневмонії у дітей та одним з основних компонентів стратегії скорочення дитячої смертності є профілактика пневмонії шляхом імунізації проти гемофільної палички (Hib), пневмокока, кору та кашлюка. Все згадане вище диктує необхідність видання клінічних рекомендацій щодо ПП, які б стали керівництвом до дії лікаря у всіх скрутних випадках, як у стаціонарі, так і в амбулаторних умовах.

Представлені дані складені на підставі останніх світових рекомендацій щодо ведення пацієнтів з пневмонією, а саме: Клінічна настанова МОЗ України, заснована на доказах «Пневмонії у дітей» 2022 р.; матеріали Європейського респіраторного товариства (ERS, 2017–2021 р.); матеріали інтернет-ресурсу UpToDate, Міжрегіональної асоціації з клінічної мікробіології та антимікробної терапії (МАКМАХ, 2019–2020 р).

ВИЗНАЧЕННЯ

Пневмонія – це інфекційне захворювання, що спричиняється мікроорганізмами різної етіології (переважно бактеріальної) з подальшим запаленням в альвеолах, ураженням бронхів та/або бронхіол чи без них. Дане запалення слід відрізнити від запалення нижніх дихальних шляхів («бронхіт» або «бронхіоліт») та від альвеоліту/пневмоніту, викликаного фізичними, хімічними або органічними подразниками.

Позалікарняна пневмонія протиставляється нозокоміальній (клінічно набутій). ПП – це епізод пневмонії з появою симптомів поза лікарнею або

(у зв'язку з інкубаційним періодом) протягом 48 год після госпіталізації. З іншого боку, нозокоміальна пневмонія визначається появою симптомів з 3-го дня від госпіталізації до 1 тиж після виписки зі стаціонару [2].

ЕПІДЕМІОЛОГІЯ

Пневмонія – основна причина хвороб та смертності дітей раннього віку у всьому світі. У країнах, багатих на ресурси, щорічна захворюваність на пневмонію становить 3,3 на 1000 дітей молодше 5 років і 1,45 на 1000 у дітей від 0 до 16 років [1]. Приблизно половина дітей віком до 5 років з ПП потребують госпіталізації [2]. У систематичному огляді щорічна захворюваність на пневмонію у дітей віком до 5 років із країн з обмеженими ресурсами у 2015 р. оцінювалася як 231 на 1000. Від 50 до 80 % дітей з важкою пневмонією потребують госпіталізації [2].

Смертність. У 2015 р. інфекції нижніх дихальних шляхів (ІНДШ) спричинили майже 800 000 смертей серед дітей ≤ 19 років у всьому світі (31,1 на 100 000 населення), поступаючись лише ускладненням у новонароджених/передчасних пологах [5]. У спостережних дослідженнях у багатих на ресурси країнах рівень смертності серед госпіталізованих дітей віком до 5 років становив < 1 % [2, 6]. У систематичному огляді рівень смертності серед госпіталізованих дітей віком до 5 років у країнах з обмеженими ресурсами коливався від 0,3 до 15 % [2].

Сезонність. Хоча як вірусна, так і бактеріальна пневмонія трапляються протягом року, вони більш поширені в холодні місяці. Механізми, відповідальні за цю спостережувану сезонність, ймовірно, є багатofакторними, що включають фактори навколишнього середовища (наприклад, температура, абсолютна вологість, сонячне світло), що впливають як на патоген (стабільність вірусу), так і трансмісивність, а також хазяїна (наприклад, місцева, вроджена та адаптивна імунна функція) і модель поведінки людини (скупченість у приміщенні протягом зимових місяців, що посилює пряму передачу інфікованих крапель).

Пневмонії – група різних за етіологією, патогенезом, морфологічною характеристикою гострих інфекційних (переважно бактеріальних) захворювань, що супроводжуються симптомами інфекції нижніх дихальних шляхів (лихоманка, кашель, виділення мокротиння, біль у грудях, задишка) з обов'язковою внутрішньоальвеолярною ексудацією, з відповідною рентгенологічною картиною («свіжі» інфільтративно-вогнищеві зміни), без очевидної діагностичної альтернативи.

ЕТІОЛОГІЯ

Основна особливість ПП та інших запальних захворювань органів дихання як інфекційних полягає в тому, що збудниками в більшості випадків виступають мікроорганізми, які є нормальними компонентами мікрофлори верхніх дихальних шляхів людини і відносяться до умовно патогенних видів.

Вид мікроорганізму, що спричинив захворювання, залежить від умов, у яких відбулося інфікування, віку дитини, що передедує антибактеріальній терапії, наявності супутніх захворювань. Крім того, дуже часто розвитку позалікарняної пневмонії передедує респіраторна вірусна інфекція: респіраторно-синцитіальний вірус, вірус герпесу і парагрипу, рино- і аденовіруси.

При змішаній вірусно-бактеріальній інфекції вірус виступає як фактор, що сприяє інфікуванню нижніх дихальних шляхів бактеріальною флорою. Поширені етіологічні агенти дитячої пневмонії – *табл. 1*.

Таблиця 1

Поширені етіологічні агенти дитячої пневмонії

Мікробний агент	Сприйнятливі господарі
Бактерії	
<i>Chlamydia trachomatis</i>	Перші 3 міс після народження
<i>Mycoplasma hominis</i>	Перші 3 міс після народження
<i>Трепонема бліда</i>	Перші 3 міс після народження
<i>Ureaplasma urealyticum</i>	Перші 3 міс після народження
<i>Золотистий стафілокок</i>	В основному діти до 5 років
<i>Streptococcus pyogenes</i>	В основному діти до 5 років
<i>Chlamydia pneumoniae</i>	В першу чергу діти ≥ 5 років
<i>Mycoplasma pneumoniae</i>	В першу чергу діти ≥ 5 років
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	Всі
Віруси	
Респіраторно-синцитіальний вірус	В основному діти до 5 років
Грип А і В	В основному діти до 5 років
Метапневмовірус людини	В основному діти до 5 років
Віруси парагрипу 1, 2 і 3	В основному діти до 5 років
Коронавіруси (229Е С43, NL63, HKU1)	В основному діти до 5 років
Аденовіруси	В основному діти до 5 років
Риновірус	В основному діти до 5 років

Справжню поширеність різних етіологічних агентів при ВП у дітей важко визначити. Дослідження з вивчення етіології дитячої пневмонії проводилися в популяціях різного віку, в різних умовах і з використанням різноманітних мікробіологічних методів [6, 26–37]. Оскільки для прямого посіву інфікованої легеневої тканини потрібні інвазивні методи, в опублікованих дослідженнях переважно використовуються лабораторні тести, які надають непрямі докази етіології (наприклад, культура з носоглотки, культура крові, ПЛР, серологія). Інтерпретація результатів ускладнюється нездатністю ідентифікувати організм у 15–35 % випадків і частотою змішаних інфекцій (у 23–33 % випадків) [1, 2, 6, 38].

Етіологія пневмоній, як правило, пов'язана із сапрофітною мікрофлорою, що колонізує верхні відділи дихальних шляхів. Однак за певних умов причина розвитку захворювання може змінюватися. Причиною аналізованої патології так само можуть бути: віруси, внутрішньоклітинні паразити (так звана атипова пневмонія, обумовлена мікоплазмозом, хламідійною та легіонельозною інфекцією), грибова інфекція, паразити. Часто спостерігається змішана флора або ко-інфекція.

КЛАСИФІКАЦІЯ

В Міжнародній класифікації хвороб, травм та причин смерті 10-го перегляду (МКХ-10) пневмонії відокремлені від інших осередкових запальних захворювань легень неінфекційного походження.

В основу класифікації пневмонії, представленої в МКХ-10 (табл. 2), покладено етіологічний принцип. Недостатня інформативність і значна тривалість традиційних мікробіологічних досліджень є причиною відсутності етіологічного діагнозу у 50–70 % пацієнтів, що унеможлиблює широке практичне використання етіологічної класифікації ВП.

Таблиця 2

Класифікація пневмонії за етіологією (нозологією) (МКХ-10)

Рубрика	Нозологічна форма
J 13	Пневмонія, спричинена <i>Streptococcus pneumoniae</i> .
J 14	Пневмонія, спричинена <i>Haemophilus influenzae</i> .
J 15	Бактеріальна пневмонія, що не класифікована в інших рубриках (виключені: пневмонія, спричинена <i>Clamydophila spp.</i> – J 16.0 і «хвороба легіонерів» – А 48.1)
J15.0	Пневмонія, спричинена <i>Klebsiella pneumoniae</i> .
J 5.1	Пневмонія, спричинена <i>Pseudomonas spp.</i>
J 15.2	Пневмонія, спричинена <i>Staphylococcus spp.</i>
J 15.3	Пневмонія, викликана стрептококами групи Ст.
J 15.4	Пневмонія, спричинена іншими стрептококами
J 15.5	Пневмонія викликана <i>Escherichia coli</i>
J 15.6	Пневмонія, спричинена іншими аеробними грамнегативними бактеріями
J 15.7	Пневмонія, спричинена <i>Mycoplasma pneumoniae</i>
J 15.8	Інші бактеріальні пневмонії
J 15.9	Бактеріальна пневмонія неуточної етіології
J 16	Пневмонія, спричинена збудниками, не класифікованими в інших рубриках (виключені: орнітоз – А 70; пневмоцистна пневмонія – У 59)
J 16.0	Пневмонія, спричинена <i>Clamydophila spp.</i>
J 16.8	Пневмонія, спричинена іншими встановленими збудниками
J 17	Пневмонія при захворюваннях, класифікованих в інших рубриках
J 17.0	Пневмонія при захворюваннях бактеріальної природи, класифікована в інших рубриках (пневмонія при: актиномікози – А 42.0, сибірці – А 22.1, гонорей – А 54.8, туляремії – А 21.2 і т. д.)
J 17.1	Пневмонія при вірусних захворюваннях, класифікованих в інших рубриках (цитомегало-вірусної хвороби – В 25.0, кору В 05.2, краснухи – В 06.8, вітряної віспи – В 01.2)
J 17.2	Пневмонія при мікозах (аспергільози – В 44.0-В 44.1, кандидози – В 37.1, гістоплазмози – В 39.0)
J 17.3	Пневмонія при паразитозах
J 17.8	Пневмонія при інших хворобах, класифікованих в інших рубриках
J 18	Пневмонія без уточненого збудника

З практичної точки зору найбільш значущим є поділ пневмоній на позалікарняні (домашні) і госпітальні (внутрішньолікарняні нозокоміальні).

Крім того, вважаємо за доцільне навести класифікацію пневмоній, що прийнята та використовується в Україні.

**Класифікація пневмоній
(прийнята на XII з'їзді педіатрів України, 14.10.2010)**

За походженням	За поширеністю і характером ураження легеневої тканини	За ускладненням	За перебігом
Позалікарняна (домашня)	Вогнищева (bronхопневмонія)	Неускладнена	Гостра (до 4 тиж)
Госпітальна (нозокоміальна)	Сегментарна (полісегментарна)	Ускладнена: • Плеврит. • Деструкція легень. • Інфекційно-токсичний шок. • Периміокардит. • Емпієма плеври та ін.	Затяжна (більше 4 тиж)
Аспіраційна	Лобарна		
Пневмонія у хворих з імунодефіцитом	Інтерстиціальна		

Пневмонія позалікарняна – набута поза лікувальним закладом.

Пневмонія госпітальна – набута в лікувальному закладі.

Позалікарняні та госпітальні пневмонії суттєво відрізняються за етіологією і, отже, вимагають різних терапевтичних підходів.

Варто зазначити, що такий розподіл не пов'язаний з тяжкістю захворювання, основним і єдиним критерієм цього розмежування є оточення, в якому розвинулася пневмонія.

В класифікації пневмонії повинні розглядатися особливості, з урахуванням яких лікар може діагностувати захворювання.

Позалікарняні (домашні) пневмонії за даними рентгенологічного обстеження органів грудної клітки прийнято ділити на такі:

- осередкові;
- осередково-зливні;
- сегментарна (полісегментарна);
- лобарна;
- інтерстиціальна.

Оцінка тяжкості пневмонії необхідна для визначення необхідності лабораторних та інструментальних досліджень і відповідної терапії. У 2014 р. при перегляді класифікації та терапії пневмонії у дітей ВООЗ рекомендувала виділяти клінічно лише «пневмонію з прискореним диханням та/або ретракцією/втягуванням міжреберних проміжків грудної клітки» (далі «нетяжка ПП») та «тяжку пневмонію з додатковими симптомами небезпеки».

Тяжкість пневмонії визначається вираженістю синдрому системної запальної відповіді та наявністю інших ускладнень.

Отже, **нетяжка ПП (або неускладнена)** визначається підвищенням ЧД з ретракцією/втягуванням міжреберних проміжків грудної клітки або без неї в межах $\geq 50/\text{хв}$ у дітей 2–11 міс, $\geq 40/\text{хв}$ у дітей 12–59 міс і $>20/\text{хв}$ у дітей старше 59 міс.

У пацієнтів із **тяжкою формою ПП** є додаткові загрозливі симптоми, такі як різке погіршення загального стану, відмова від їжі, зневоднення, сонливість, непритомність або церебральні судоми. Важливим показником

тяжкості пневмонії є гіпоксемія, оскільки вона пов'язана з підвищеним ризиком смерті

Основними ускладненнями є легенева деструкція (абсцес, булли), плеврит (синпневмонічний та метапневмонічний), пневмоторакс, інфекційно-токсичний шок, периміокардит, легенево-серцева недостатність та ін.

За **перебігом** виділяють гостру (до 4 тиж) та затяжну (більш 4 тиж) пневмонію.

ФАКТОРИ РИЗИКУ РОЗВИТКУ ПНЕВМОНІЇ

1. В першу чергу потрібно вказати на **несприятливі житлово-побутові умови, скупченість** (дорослі та діти живуть в одній кімнаті)

Діти шкільного віку часто заносять респіраторні вірусні агенти в домогосподарства, що призводить до вторинних інфекцій у їхніх батьків, братів і сестер.

Забрудненість повітря, де мешкає дитина, утримання домашніх тварин у квартирі, пасивне куріння – дуже значущі фактори. Сигаретний дим пошкоджує природні захисні механізми легенів, порушуючи як мукоциліарну функцію, так і активність макрофагів [11]. Вплив сигаретного диму, особливо якщо мати курить, підвищує ризик розвитку пневмонії у немовлят віком до одного року.

Вживання сигарет, алкоголю та інших речовин, якими зловживають підлітки, може збільшити ризик пневмонії через збільшення ризику аспірації внаслідок порушення кашлю та надгортанних рефлексів. Крім того, вживання алкоголю асоціюється з посиленням колонізації ротоглотки аеробними грамнегативними бактеріями.

2. **Обтяжений сімейний анамнез:** ускладнений перебіг вагітності та пологів у матері; хронічні бронхолегеневі захворювання у батьків та найближчих родичів; раннє відлучення від ГВ, штучне вигодування; наявність в анамнезі недоношеності, рахіту, анемії, хронічних розладів харчування.

3. **Основні серцево-легеневі розлади та інші захворювання сприяють розвитку пневмонії та посилюють її тяжкість.** До них належать:

- вроджена вада серця;
- вади розвитку бронхолегеневої та серцево-судинної системи;
- наявність інфекційно-запальних захворювань в період новонародженості, респіраторних вірусних інфекцій, бронхіту, бронхіоліту, повторних респіраторних захворювань – в період раннього віку;
- бронхолегенева дисплазія;
- кістозний фіброз;
- астма;
- серпоподібноклітинна анемія;
- нервово-м'язові розлади, особливо пов'язані з пригніченим станом свідомості;

- деякі шлунково-кишкові розлади (наприклад, гастроезофагеальний рефлюкс, трахеостраховідна фістула);
- вроджені та набуті імунodefіцити.

ПАТОГЕНЕЗ

Пневмонія є інфекційним захворюванням, яке пов'язане з проникненням мікроорганізмів у легені, внаслідок чого виникає запальна реакція в паренхімі легень. Ступінь запального процесу залежить від кількості і вірулентності мікроорганізмів, стану захисних механізмів дихальних шляхів та організму в цілому.

Патогенні мікроорганізми потрапляють у легені кількома шляхами.

Основний шлях проникнення мікроорганізмів у легеневу тканину – **аерогенний**. Це може бути як аспірація мікрофлори з ротоглотки, так і вдихання аерозолу, що містить велику кількість мікроорганізмів. В нормальних умовах деякі мікроорганізми (наприклад, *S. pneumoniae*) можуть колонізувати ротоглотку, але нижні відділи дихальних шляхів залишаються стерильними. Мікроаспірація секрету ротоглотки – фізіологічний феномен, що спостерігається під час сну. Однак кашльовий рефлекс, мукоциліарний кліренс, активність альвеолярних макрофагів забезпечують елімінацію інфікованого секрету з нижніх відділів дихальних шляхів та їх стерильність.

Гематогенний шлях розповсюдження інфекції (наприклад, *Staphylococcus spp.*) і пряме поширення збудника з вогнища буває менш значущим в генезі розвитку пневмонії.

У типовому сценарії пневмонія виникає після захворювання верхніх дихальних шляхів, яке дозволяє проникнути в нижні дихальні шляхи бактеріям, вірусам або іншим патогенам, які викликають імунну відповідь і запалення [19, 20]. Цей процес знижує податливість легенів, збільшує опір, закупорює менші дихальні шляхи та може призвести до колапсу дистальних повітряних просторів з ротоглотки, затримки повітря та зміни вентиляційно-перфузійних відносин [19]. Важка інфекція може призвести до некрозу бронхіального або бронхіолярного епітелію [21] та/або легеневої паренхіми [22].

Інфікування. Збудники, що спричиняють інфекцію нижніх дихальних шляхів, найчастіше передаються крапельним шляхом у результаті тісного контакту з джерелом інфекції.

Інвазивне захворювання найчастіше виникає після набуття нового серотипу мікроорганізму, з яким у пацієнта раніше не було досвіду, як правило, після інкубаційного періоду від одного до трьох днів, інколи 5–7 днів. Іноді пневмонії може передувати первинна бактеріємія. Атипові бактеріальні збудники (наприклад, *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydia pneumoniae*) прикріплюються до дихальних епітеліальних мембран, через які вони проникають у клітини для реплікації. Вірусні агенти, що викликають

пневмонію, проліферують і поширюються суміжно, залучаючи нижні та дистальні частини дихальних шляхів.

Система захисту легень є складною і включає анатомічні та механічні бар'єри, гуморальний імунітет, фагоцитарну активність та клітинно-опосередкований імунітет.

Анатомічні та механічні бар'єри у верхніх дихальних шляхах є важливою частиною захисту організму. Частинки розміром понад 10 мікрон ефективно фільтруються волосками в передніх відділах носа або затримуються на поверхні слизової оболонки. Слизова оболонка носа містить миготливий епітелій і клітини, що виробляють слиз. Вії б'ються синхронно, очищаючи захоплені організми через носоглотку шляхом вигнання або ковтання. У ротоглотці виділення слини, відшарування епітеліальних клітин, місцеве вироблення комплементу та імуноглобуліну (Ig) А, а також бактеріальне втручання резидентної флори є важливими факторами місцевого захисту господаря.

Гуморальний імунітет. Секреторний IgA є основним імуноглобуліном, що виробляється у верхніх дихальних шляхах і становить 10 % загальної концентрації білка в носових виділеннях. Хоча це не дуже хороший опсонізуючий агент, він має антибактеріальну та противірусну дію. IgG та IgM потрапляють у дихальні шляхи та альвеолярний простір переважно через трансудацію з крові та діють на опсонізацію бактерій, активують комплемент та нейтралізують токсин. Імуноглобуліни, поверхнево-активна речовина, фібронектин і комплемент діють як ефективні опсоніни, які допомагають усунути мікроорганізми (частинки розміром від 0,5 до 1 мікрона), які досягають кінцевих дихальних шляхів і альвеол. Вільні жирні кислоти, лізоцим і білки, що зв'язують залізо, також присутні і можуть бути мікробіцидними.

Клітинний імунітет особливо важливий проти певних патогенів, включаючи віруси та внутрішньоклітинні мікроорганізми, які можуть виживати в легеневих макрофагах. Незважаючи на відносно невелику кількість (від 5 до 10 % загальної популяції клітин легеневої паренхіми), лімфоцити виконують три важливі функції: **вироблення антитіл, цитотоксична активність і продукція цитокінів.**

Патологічні форми пневмонії. Існує п'ять патологічних моделей бактеріальної пневмонії [20]:

Лобарна пневмонія – ураження однієї частки або сегмента частки. Це класичний зразок пневмонії, викликаной *S. pneumoniae*.

Бронхопневмонія – первинне ураження дихальних шляхів та навколишнього інтерстицію. Цю форму іноді можна побачити при пневмонії, що обумовлена *Streptococcus pyogenes* і золотистим стафілококом.

Некротична пневмонія (пов'язана з аспіраційною пневмонією та пневмонією, спричиненою *S. pneumoniae*, *S. pyogenes* і *S. aureus*).

Казеоподібна гранульома (як при пневмонії, спричиненій *Мікобактерією туберкульозу* та ендемічними мікозами).

Інтерстиціальна та перибронхіолярна з вторинною паренхіматозною інфільтрацією. Така картина зазвичай виникає, коли важка вірусна пневмонія ускладнюється бактеріальною пневмонією

КЛІНІКА

Клінічна картина залежить від типу та локалізації пневмонії, а також від віку пацієнта та часто буває неспецифічною. Симптоми та ознаки пневмонії можуть бути ледь помітними, особливо у немовлят і маленьких дітей. Поєднання лихоманки та кашлю свідчить про пневмонію, інші ознаки дихання (наприклад, тахіпное, посилене дихання) можуть передувати кашлю. Чим довше присутні лихоманка, кашель і респіраторні симптоми, тим більша ймовірність пневмонії [4]. У новонароджених і дітей віком до 1–2 років можуть спостерігатися труднощі з годуванням, неспокій або метушливість, а не кашель і/або ненормальне дихання [5]. У новонароджених, немовлят і дітей дошкільного віку може спостерігатися лише лихоманка та лейкоцитоз.

Старші діти та підлітки можуть скаржитися на плевритний біль у грудях (біль при диханні та кашлю) [3]. Іноді домінуючим проявом може бути біль у животі або ригідність потилиці.

За підозри на ПП обстеження дитини починається зі збору анамнезу.

Дані анамнезу можуть бути корисними для визначення етіологічного агенту, ймовірності зараження мікроорганізмом, стійким до антибіотиків, і тяжкості захворювання. Необхідно завжди проводити повне фізикальне обстеження, щоб визначити симптоми захворювання, виявити ураження позалегенових органів, наявність напруження м'язів черевної порожнини або зневоднення та краще оцінити тяжкість захворювання.

Клінічні прояви позалікарняної пневмонії в дітей можна розділити на декілька синдромів.

Інтоксикаційний синдром:

1. **Фебрильна лихоманка** понад 38 °С, що зберігається більше 3 днів, або епізод другої хвилі лихоманки через 3–5 діб після початку ГРВІ.

2. **Токсикоз:** зниження або відсутність апетиту, млявість, адинамія або збудження, тахікардія та ін.

3. **Синдром дихальних розладів:** тахіпное, наявність задишки змішаного характеру без ознак обструкції, участь допоміжної мускулатури в акті дихання. Обструктивний синдром з'являється як ускладнення пневмонії і частіше пов'язаний з етіологічними чинниками (вірусно-бактеріальні асоціації або атипова флора – мікоплазма та ін.).

Результати сучасних досліджень показали, що визначення тахіпное за пропозицією ВООЗ (частота дихання > 60/хв у немовлят віком < 2 міс, > 50/хв у немовлят 2–12 міс і > 40/хв у дітей > 12 міс) має найвищу чутливість (74 %) і специфічність (67 %) для пневмонії, яка підтверджена рентгенологічно, порівняно з усіма іншими клінічними симптомами [6]. І навпаки, найвірніша ознака виключення пневмонії у дитини без лихоманки –

це вікова нормальна частота дихання [8], що водночас не виключає наявність пневмонії у дітей [9].

4. Респіраторний дистрес-синдром. Ознаки респіраторного дистресу включають тахіпноє, гіпоксемію (насичення периферичної артерії киснем $[SpO_2] < 90\%$ в кімнатному повітрі на рівні моря), посилене дихання (міжреберні, підреберні або надгрудні втягнення; розширення крил носа; використання допоміжних дихальних м'язів), апное та зміну психічного стану. Насичення киснем необхідно вимірювати у дітей з підвищеною роботою дихання, особливо якщо вони мають знижений рівень активності або збуджені. Немовлята та діти з гіпоксемією можуть не мати ціанозу. Гіпоксемія є ознакою тяжкого перебігу захворювання і показанням до госпіталізації.

5. Легеневий синдром.

Кашель спочатку сухий (у багатьох пацієнтів протягом 1–3 днів), потім змінюється на вологий зі слизовим або слизово-гнійним мокротинням.

Болі у грудній клітці найбільш характерні для часткового процесу, обумовлені залученням плеври (плевропневмонія) та нижніх міжреберних нервів. Біль з'являється раптово, посилюється при кашлі, диханні. При вираженому болю відзначається відставання відповідної половини грудної клітки в акті дихання, хворий «щадить її» і притримує рукою. При осередковій пневмонії біль може бути слабо виражений або відсутній.

Для пневмонії характерні **типові фізикальні ознаки локального легеневого запалення:**

Притуплення (укорочення) перкуторного звуку відповідно до локалізації запального вогнища (завжди чітко визначається при частковій і не завжди виражено при осередковій пневмонії).

Посилення голосового тремтіння у зв'язку з ущільненням легеневої тканини над осередком ураження (при частковій пневмонії).

Крепітація, що вислуховується над осередком запалення, нагадує дрібний тріск або звук, який обумовлений розлипанням під час вдиху стінок альвеол; вислуховується тільки під час вдиху і не чути під час видиху. Для початку пневмонії характерна *crepitatio indurata*, вона тиха, вислуховується на обмеженій ділянці і ніби доноситься здалеку. Для початку пневмонії характерна *crepitatio redux*, вона гучна, звучна, вислуховується на більш широкій ділянці і ніби безпосередньо над вухом. У розпал легеневого запалення, коли альвеоли заповнені запальним ексудатом, крепітація не вислуховується.

Бронхофонія – посилення голосу хворого, що вислуховується через грудну клітку (хворий пошепки вимовляє «раз, два, три»), що спостерігається у фазі значного ущільнення легеневої тканини при частковій пневмонії.

Бронхіальне дихання – вислуховується за наявності великої частки ущільнення легеневої тканини і збереженої бронхіальної провідності.

Шум тертя плеври – визначається при плевропневмонії.

Клінічні ознаки часто збігаються і не можуть бути надійно використані для верифікації етіологічних факторів. Крім того, до 50 % інфекцій можуть бути змішаними (бактеріально-вірусними) інфекціями.

Бактеріальна («типова») пневмонія зазвичай виникає внаслідок *Streptococcus pneumoniae* і рідше *Staphylococcus aureus* групи А. Часто починається як інфекція верхніх дихальних шляхів. Для типових пневмоній у всіх вікових групах характерні нечисленні і вогнищеві фізикальні ознаки, обмежені ураженням анатомічним сегментом. Тому саме стійка висока температура і токсикоз (насамперед відмова від їжі) дають змогу запідозрити пневмонію. Ознаки та симптоми сепсису та локалізований біль у грудях (що вказує на подразнення плеври) більше вказують на бактеріальну етіологію, оскільки вони зрідка присутні при небактеріальній пневмонії.

Атипова пневмонія (АтП) не виділяється в сучасній класифікації. Історично термін АтП виник, коли в клінічній практиці стали відзначати випадки неефективності пеніциліну (меншою мірою інших бета-лактамів) при лікуванні пневмоній. Тому ті, що виліковувалися пеніциліном, стали називати «типовими», а ті, які вимагали застосування макролідів або тетрациклінів – «атиповими».

АтП – захворювання, викликане різними мікроорганізмами, з яких найбільше значення надають мікоплазмі, легіонелам та легеневим хламідіям. Дані мікроорганізми є внутрішньоклітинними агентами, тому:

- не виявляються при мікроскопії мазка мокротиння, забарвленого за Грамом;
- не визначаються при стандартному бактеріологічному посіві мокротиння чи крові;
- бета-лактамі антибіотики та аміноглікозиди не ефективні для їх лікування;
- типовими є дані серологічної діагностики.

При найбільш вивченій атиповій пневмонії – **мікоплазменній** – характерна стійка висока лихоманка без токсикозу, що супроводжується великою кількістю різнокаліберних, у тому числі дрібнопухирчастих хрипів, часто асиметричних, а також «сухим» кон'юнктивітом. На знімках – звичайні слабо інтенсивні затемнення без чіткого контуру, але можливі щільні тіні.

Без температури (але з вираженою задишкою) протікають атипові пневмонії у дітей віком 1–6 міс життя, що викликані *Cl. trachomatis*.

Поряд з легеневими симптомами для атипових пневмоній притаманна **позалегенева симптоматика**. Дерматологічні прояви можуть варіюватися від легкого еритематозно-папульозного висипу або кропив'янки до синдрому Стівенса-Джонсона. Інші позалегеневі прояви включають гемолітичну анемію, поліартрит, панкреатит, гепатит, перикардит, міокардит, ускладнення з боку нервової системи.

У дітей першого року життя може розвинути **«афебрильна пневмонія дитинства»** – це синдром, який зазвичай спостерігається у віці від двох

тижнів до трьох-чотирьох місяців. Це класично викликано *C. trachomatis*, але інші агенти, такі як цитомегаловірус, *Mycoplasma hominis* і *Ureaplasma urealyticum*, також причетні. Для клінічної картини притаманна ринорея, кон'юнктивіт та тахіпное з подальшим відривним кашлем (окремі кашлі, розділені вдихами). Фізичне обстеження виявляє дифузні хрипи на вдиху.

Вірусні пневмонії починаються поступово, часто на тлі симптомів верхніх дихальних шляхів. Етіологічні чинники – найчастіше кір, віспа, грип, вірус COVID-19 тощо. Легеневі симптоми майже завжди двобічні, притаманний бронхообструктивний синдром. Практично завжди уражається легенева інтерстицій, та від об'єму ураження залежить наявність та важкість дихальної недостатності.

ЛАБОРАТОРНА ТА ІНСТРУМЕНТАЛЬНА ДІАГНОСТИКА ПНЕВМОНИЙ

I. Лабораторні методи

У більшості дітей та підлітків діагноз ПП може бути встановлений з достатньою впевненістю на підставі анамнезу та клінічних даних. Обсяг подальших діагностичних заходів, які можуть бути використані в окремих пацієнтів з ПП, залежить від індивідуальних результатів

Загальноклінічний аналіз крові не рекомендовано проводити у пацієнтів з нетяжкою формою ПП, оскільки параметри запалення (такі як СРБ або кількість лейкоцитів) не можуть надійно диференціювати вірусну та бактеріальну етіологію пневмонії.

При госпіталізації пацієнтів з тяжкою формою ПП рекомендовано дослідження крові з визначенням СРБ прокальцитоніну (ПКТ), електролітів сироватки та аналізом газів крові.

1. Загальний аналіз крові.

- Кількість лейкоцитів (WBC) <12 000/мкл свідчить про небактеріальну етіологію, за винятком тяжкохворих пацієнтів, які також можуть мати нейтропенію та переважання незрілих клітин.

- Кількість лейкоцитів >15 000/мкл свідчить про гнійно-бактеріальне захворювання [7, 8]. Діти з *M. pneumoniae*, грипом або вірусною пневмонією також можуть мати кількість лейкоцитів >15 000/мкл [12].

2. Визначення рівня прокальцитоніну.

Прокальцитонін (ПКТ) – це глікопротеїн (білково-вуглеводний комплекс), до складу якого входить 116 амінокислот. Він утворюється в нейроендокринних клітинах людини (С-клітини щитоподібної залози, легень та печінки), піддається розщепленню на 3 молекули: кальцитоніну, катакальцину та М-кінцевого пептиду. Метод визначення прокальцитоніну більш чутливий і високоспецифічний для бактеріальної інфекції.

- Рівень прокальцитоніну залежить від етіології пневмонії, тому корисний під час вибору терапії. Рівень ПКТ в сироватці крові при бактеріальних пневмоніях частіше підвищений більш ніж на 1 нг/мл, а при вірусних пневмоніях – нижче за 1 нг/мл.

- Рівень ПКТ є предиктором розвитку ускладнень та несприятливого результату пневмонії.

- На тлі адекватної антибіотикотерапії показник ПТК швидко нормалізується.

3. Визначення показників гострої фази запалення

C-реактивний білок (СРБ) – це плазмовий білок крові, що відразу реагує підвищенням рівня концентрації на гостру фазу будь-якого запального процесу, що відбувається в організмі. СРБ стимулює вироблення лейкоцитів, які є бар'єром для бактеріальної та інших видів інфекції, а також посилює функціональну активність Т-лімфоцитів, який впливає на фагоцитоз, реакції аглютинації та преципітації.

Показники гострої фази (СРБ, інтерлейкіни) не слід використовувати як єдиний визначальний фактор для розрізнення вірусної та бактеріальної етіології ВП, але вони можуть бути корисними для спостереження за перебігом захворювання, відповіддю на терапію та визначення моменту припинення терапії.

4. Електроліти сироватки крові.

Вимірювання рівня електролітів у сироватці може бути корисним для оцінки ступеня зневоднення у дітей з обмеженим споживанням рідини та наявністю гіпонатріємії або гіпокаліємії у дітей з важким перебігом ПП.

II. Інструментальні методи дослідження

1. Рентгенографія органів грудної клітки у дітей.

При підозрі на пневмонію проводять рентгенологічне обстеження органів грудної клітки у дітей. Воно дозволяє уточнити форму пневмонії і виключити ускладнення. Рентгенологічне підтвердження не є необхідним у дітей з легкою неускладненою інфекцією нижніх дихальних шляхів, які будуть лікуватися амбулаторно.

Дітям, які потребують госпіталізації, дітям з невизначеним діагнозом, а також із важкою, ускладненою або рецидивуючою пневмонією слід робити рентгенограму обов'язково.

Діагностика ПП практично завжди передбачає виявлення осередково-інфільтративних змін у легенях у поєднанні з відповідною симптоматикою інфекції нижніх дихальних шляхів.

Гомогенні тіні з чіткими межами (консолідація) характерні для типових бактеріальних пневмоній; неінтенсивні негомогенні, без чітких меж – для пневмонії, спричиненої мікоплазмою; вогнищево-зливні, лобарні, з вибухаючою межею – для пневмоній, які можуть ускладнюватися деструкцією. Приблизно в 10 % випадків у пацієнтів з пневмонією при рентгенографії ОГК зміни можуть не виявлятися.

Контрольна рентгенографія ОГК показана при позалікарняній пневмонії тільки у разі розвитку ускладнень та відсутності ефективності лікування.

2. Комп'ютерна томографія.

Метод КТ полягає у комп'ютерній реконструкції зображення поперечного зрізу тіла на підставі аналізу поглинання рентгенівського випромінювання. Дана методика в 40–50 разів чутливіша за класичну рентгенографію.

Показання до КТ

За наявності очевидної клінічної симптоматики зміни в легенях на рентгенівських знімках відсутні або мають неспецифічний характер (наприклад, зміна легеневого малюнка).

1. При рентгенологічному дослідженні виявляються нетипові для пневмонії зміни.

2. Рецидивна пневмонія, при якій інфільтративні зміни виникають у тій же частці (сегменті), що і в попередньому епізоді захворювання, або затяжна пневмонія, при якій тривалість існування інфільтративних змін у легеневій тканині перевищує один місяць.

Рентгенологічні дані не дозволяють достовірно відрізнити бактеріальну, атипову бактеріальну та вірусну етіологію пневмонії. Рентгенографічні дані слід використовувати в поєднанні з клінічними та мікробіологічними даними для прийняття терапевтичних рішень.

3. Ультразвукове дослідження органів грудної клітки.

Проводиться у хворих, яким необхідний контроль перебігу плевриту або вогнищ легеневої консолідації, розташованих в субкостальних зонах легень. На сучасному етапі ультразвукове дослідження має загальну чутливість 86 %, специфічність – 89 % (рис. 1)

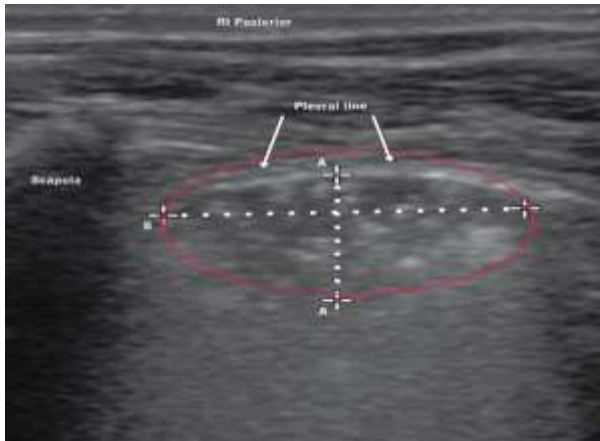


Рис. 1. Консолідація легень більш 1 см: чутливість – 86 %; специфічність – 97 % (Волосовец А. П. Вопросы диагностики, лечения и профилактики распространенных заболеваний детского возраста. Современные стандарты и перспективные направления диагностики, лечения и профилактики пневмонии у детей. 2015)

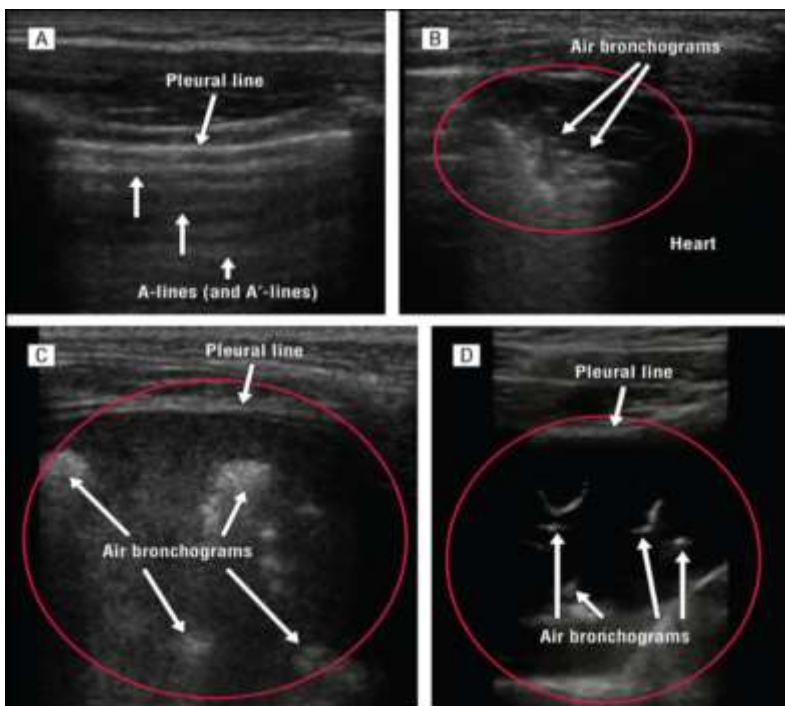


Рис. 2. Conclusion. Clinicians are able to diagnose pneumonia in children and young adults using point-of-care ultrasonography, with high specificity (Волосовец А. П. Вопросы диагностики, лечения и профилактики распространенных заболеваний детского возраста. Современные стандарты и перспективные направления диагностики, лечения и профилактики пневмонии у детей. 2015)

4. Пульсоксиметрія.

Пульсоксиметрія – неінвазивний метод визначення ступеня насичення крові киснем (сатурація, SpO₂). У здорової людини насичення артеріальної крові киснем становить 95–100 % при диханні кімнатним повітрям. Рекомендуються проводити у всіх пацієнтів із позалікарняною пневмонією для оцінки ступеня тяжкості захворювання та вирішення питання про обсяг лікування.

Показники сатурації нижче 90 % є показанням до лікування у відділенні реанімації та інтенсивної терапії.

5. Фібробронхоскопія.

Проводиться у випадках ускладненого перебігу ПП, за наявності ателектазу або деструкції пневмонічних вогнищ. У дітей раннього віку може проводитись з метою санації бронхів та забору мокротиння для бактеріологічного дослідження.

ЕТИОЛОГІЧНИЙ ДІАГНОЗ

З метою призначення адекватної емпіричної антибіотикотерапії або її подальшої корекції важливим етап діагностичного пошуку є встановлення етіології захворювання. З цією метою можна застосовувати дослідження біологічного матеріалу з дихальних шляхів, крові та плевральної рідини.

Дітям по можливості слід встановити **мікробіологічний діагноз**:

- при тяжкому перебігу захворювання;
- з можливими ускладненнями;
- які потребують госпіталізації;
- за підозри на незвичайний збудник, особливо якщо це вимагає лікування, що відрізняється від стандартних емпіричних схем (наприклад, *S. aureus*, у тому числі стійкі до метициліну штами, мікобактерії туберкульозу).

Підхід до мікробіологічних досліджень.

Мікробіологічний діагноз можна встановити за допомогою посіву або експрес-діагностики (імуноферментний аналіз [ІФА], імунофлуоресценція або полімеразна ланцюгова реакція [ПЛР]).

Такий підхід до мікробіологічного тестування загалом узгоджується з рекомендаціями Товариства дитячих інфекційних захворювань і Товариства інфекційних захворювань Америки.

1. Посіви крові. Пропонується проводити посів крові у дітей з ПП, які потребують госпіталізації, особливо тих, хто має ускладнення.

2. Посів мокротиння. Пропонується взяти зразки мокротиння на фарбування за Грамом і посів у дітей, які потребують госпіталізації, якщо вони здатні виділяти мокротиння. Діти до п'яти років зазвичай його ковтають, тому воно рідко доступне для дослідження.

3. Посів плевральної рідини. Діагностичний (і, можливо, терапевтичний) торакоцентез зазвичай є виправданим для дітей з плевральним випотом, який перевищує мінімальний. Зразки для посіву плевральної рідини в ідеалі слід отримати перед введенням антибіотиків. Для пацієнтів, які отримували пероральні антибіотики до виявлення плеврального випоту, молекулярне тестування для виявлення *S. pneumoniae*, *S. pyogenes* і *S. aureus* методами ПЛР (за наявності) може бути виправданим.

4. Назофарингеальний посів. Не отримують посів із носоглотки для етіологічної діагностики у дітей з пневмонією. Бактеріальні організми, що викликають пневмонію, також можуть бути нормальною флорою верхніх дихальних шляхів. Незважаючи на те, що результати посіву з носоглотки на віруси та атипові бактерії можуть бути корисними, вони можуть бути отримані недостатньо швидко, щоб допомогти прийняти рішення щодо лікування.

5. Швидкі діагностичні тести включають молекулярні тести із застосуванням методів ПЛР (включаючи мультиплексні панелі ПЛР) та імунофлуоресценції. Вони можуть бути виконані на зразках із носоглотки, плевральної рідини або горла.

Серологічні дослідження. Антитіла класу IgM до мікоплазми, хламідій з'являються на 2–3-му тижні хвороби і зберігаються тривало, тому їх цінність для ранньої діагностики не дуже велика. Діагноз вважається позитивним при наростанні титрів антитіл у парних сироватках, але це експрес-метод.

Метод полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР) дозволяє ідентифікувати та виявляти бактерії без виділення чистих культур, що характеризується високою діагностичною точністю і особливо актуально для виявлення атипичних бактерій (мікоплазми, хламідії, легіонели та ін.). Він має високу чутливість, а також відзначається коротким часом проведення аналізу, що є важливим при підозрі на розвиток генералізованих процесів і за необхідності призначити адекватну терапію. Матеріалом для ПЛР можуть бути мазки зі слизових оболонок, трахеальний аспірат, мокротиння, кров.

КРИТЕРІЇ ПОСТАНОВКИ ДІАГНОЗУ

Діагноз пневмонії слід розглядати у немовлят і дітей із респіраторними скаргами, зокрема, кашлем, тахіпноє, ретракцією та наявністю на рентгенограмі грудної клітки інфільтрації легеневої тканини.

Наявність не менше двох з перелічених нижче критеріїв:

- 1) лихоманка вище 38 °С протягом трьох і більше діб;
- 2) кашель продуктивний або ні;
- 3) фізикальні зміни в легенях: скорочення перкуторного звуку над ділянкою ураження, зміна характеру дихання (ослаблене, жорстке або бронхіальне), дрібнопухирчасті хрипи або крепітація;
- 4) лейкоцитоз $> 15,0 \times 10^9/\text{л}$ та/або паличкоядерний зсув ($> 10\%$);
- 5) тахіпноє, розширення носа, шумне дихання, втягування та гіпоксія збільшують ймовірність пневмонії [3]; відсутність тахіпноє допомагає виключити пневмонію.

ВООЗ використовує тахіпноє (> 60 вдихів/хв у немовлят < 2 міс; > 50 вдихів/хв у немовлят від 2 до 12 міс; > 40 вдихів/хв у дітей від 1 до 5 років і > 20 вдихів/хв у дітей ≥ 5 років) як єдиний критерій для визначення пневмонії у дітей з кашлем або утрудненим диханням.

Критерії оцінки тяжкості пневмонії

Основні показники оцінки тяжкості пневмонії:

- 1) вираженість токсичного синдрому;
- 2) ступінь дихальної недостатності;
- 3) наявність легеневих та позалегеневих ускладнень.

Токсичний синдром

Діагностика токсикозу як неспецифічної системної реакції організму на впровадження інфекційного збудника включає оцінку:

- тяжкості ураження центральної нервової системи (ЦНС) (нейротоксикоз);
- ступеня вираженості дихальної недостатності;
- вираженості гемодинамічних порушень;
- гемокоагуляційних порушень.

Оцінка ступеня вираженості дихальної недостатності є також критерієм з метою оцінки ступеня тяжкості пневмонії.

Таблиця 4

Оцінка ступеня дихальної недостатності у дітей (ВООЗ)

Клінічна картина	Ступінь ДН		
	I	II	III
Свідомість	Збережена, інколи збудження	Збудження	Пригнічення, сопор
Фізична активність	Збережено	Обмежена	Різно знижена
Частота дихання	Нормальне або прискорене до 30 % від норми	Виражена експіраторна задишка 30–50 % від норми	Різно виражена задишка змішаного характеру більше 50 % від норми або брадипное
Участь в акті дихання допоміжної мускулатури	Нерізно виражено	Виражено	Різно виражено
Шкірні покриви	Бліді, при фізичному навантаженні ціаноз носогубного трикутника, параорбітальний ціаноз	Бліді, ціаноз носогубного трикутника, параорбітальний ціаноз	Сірі, мармурові, дифузний ціаноз
Частота пульсу	Норма або збільшена	Збільшена	Різно збільшена або брадикардія
Газові параметри крові	PaO ₂ – 80–71 мм рт. ст., нормокапнія, рН в межах 7,39–7,36	PaO ₂ – 70–61 мм рт. ст., PaCO ₂ – 31–40 мм рт. ст., рН в межах 7,35–7,21	PaO ₂ – менш 60 мм рт. ст., PaCO ₂ – 41–50 мм рт. ст., рН до 7,2

Таблиця 5

Тяжкість позалікарняної пневмонії у немовлят і дітей

(Вільям Дж. Барсон, Морвен С. Едвардс, Мері М. Торчіа. Позалікарняна пневмонія у дітей: амбулаторне лікування. UpToDate, 2023)

Клінічні ознаки легкої пневмонії	Клінічні ознаки важкого перебігу пневмонії
Температура <38,5 °C (101,3 °F)	Температура ≥38,5 °C (101,3 °F)
<u>Легкий або відсутній респіраторний дистрес:</u>	<u>Помірний або важкий респіраторний дистрес:</u>
<ul style="list-style-type: none"> Підвищена ЧД, але менша, ніж вікова ЧД, яка визначає помірний або важкий респіраторний дистрес. Легкі або відсутні рефракції. Немає бурчання. Відсутність розширення носа. Без апное. Легка задишка 	<ul style="list-style-type: none"> ЧД > 70 вдихів/хв для немовлят; ЧД > 50 вдихів/хв для дітей старшого віку. Помірні/важкі надгрудні, міжреберні або підреберні ретракції (< 12 міс). Сильне утруднення дихання (≥ 12 міс). Бурчання. Роздування носа. Апное. Значна задишка
Звичайний колір	Ціаноз
Нормальний психічний стан	Змінений психічний стан
Нормоксемія (насичення киснем ≥92 % в кімнатному повітрі)	Гіпоксемія (постійне насичення киснем < 90 % у кімнатному повітрі)
Нормальне вигодовування (немовлята); немає блювання	Відмова від годування (немовлята) або ознаки зневоднення (діти старшого віку)
Нормальний пульс	Тахикардія
Капілярне заповнення < 2 с	Капілярне заповнення ≥ 2 с

Наявність легневих та позалегневих ускладнень

Бактеріальні пневмонії частіше, ніж атипові бактеріальні або вірусні, пов'язані з ускладненнями з боку дихальних шляхів. До них відносять: лобарний інфільтрат, парапневмонічний випіт та емпієму плеври.

Некротична пневмонія. Некроз і розрідження легневої паренхіми є серйозним ускладненням ПП. Некротична пневмонія зазвичай виникає після пневмонії, спричиненої особливо вірулентними бактеріями *S. aureus* і *Str. pneumoniae* групи А (особливо серотип 3). Клінічні прояви некротизуючої пневмонії подібні до неускладненої пневмонії, але більш виражені. Некротизуючу пневмонію слід розглядати у дитини з тривалою лихоманкою або сепсисом.



Рис. 3. Ущільнення нижньої частки правої легені у дитини з бактеріальною пневмонією

(Волосовец А. П. Вопросы диагностики, лечения и профилактики распространенных заболеваний детского возраста. Современные стандарты и перспективные направления диагностики, лечения и профилактики пневмонии у детей. 2015)

Абсцес легені – це скупчення запальних клітин, що супроводжується руйнуванням або некрозом тканин, що призводить до утворення однієї чи кількох порожнин у легенях. Утворення абсцесу може бути наслідком неадекватного або запізненого лікування лобарної пневмонії або частіше розвивається через один-два тижні після аспіраційної події. Інші сприятливі фактори включають обструкцію дихальних шляхів і вроджені аномалії легень. Анаеробна флора верхніх дихальних шляхів і *S. aureus* найчастіше беруть участь у формуванні абсцесу легень.

Пневматоцеле – тонкостінні, повітряні кисти легень. Вони класично асоціюються з *S. aureus*, але можуть траплятися з різними мікроорганізмами. Пневматоцеле часто виникає в поєднанні з емпіємою. У більшості випадків пневматоцеле інволюціонує спонтанно, і довготривала функція легень є нормальною. Однак інколи пневматоцеле призводить до пневмотораксу.



Рис. 4. Той самий пацієнт через кілька днів. Чи є динаміка?

(Волосовец А. П. Вопросы диагностики, лечения и профилактики распространенных заболеваний детского возраста. Современные стандарты и перспективные направления диагностики, лечения и профилактики пневмонии у детей. 2015)

Негативна динаміка – прогресування пневмонії в середній частці правої легені та розвиток великого парапневмонічного плевриту.

Позалегеневі ускладнення:

- інфекційно-токсичний шок;
- серцево-судинна недостатність;
- ДВЗ-синдром;

1. Ознаки інфекційно-токсичного шоку:

- розлад периферичної гемодинаміки (холодні кінцівки, мармуровість шкіри, акроціаноз, зниження діурезу);
- некоригований ціаноз слизових при проведенні оксигенотерапії;
- частота дихання, що перевищує у 2 рази фізіологічну норму;
- зниження ступеня насичення киснем крові менше ніж 92 %;
- порушення свідомості;
- лейкоцитоз або лейкопенія, тромбоцитопенія;
- зниження артеріального тиску.

2. Серцево-судинна недостатність на тлі пневмонії.

Розрізняють три ступеня серцево-судинної недостатності.

І ступінь:

- виражених порушень з боку серцево-судинної системи немає;
- тахікардія;
- приглушення серцевих тонів;
- ознаки навантаження правого передсердя чи шлуночків на ЕКГ.

II ступінь:

- виражені функціональні порушення серцево-судинної системи у спокої: задишка, ціаноз, виражена тахікардія, аритмія і приглушеність серцевих тонів;
- виражені зміни на ЕКГ.

III ступінь:

- виражені ознаки порушення серцево-судинної недостатності: стогнуче дихання, виражений акроціаноз, набухання шийних вен, розширення меж серця, глухість серцевих тонів;
- значне збільшення розмірів печінки;
- виражені набряки;
- велика кількість вологих хрипів при аускультатії легень;
- виражена гіпоксемія, уповільнення швидкості кровотоку.

3. ДВЗ-синдром.

Найчастіше спостерігається при пневмоніях, спричинених грамнегативною флорою. Частіше це нозокоміальні пневмонії.

ДИФЕРЕНЦІЙНА ДІАГНОСТИКА

Незважаючи на високу ймовірність пневмонії у дитини з лихоманкою, тахіпноє, кашлем та інфільтратом(ами) на рентгенограмі грудної клітки, слід враховувати альтернативні діагнози та супутні захворювання у дітей, які не відповідають на терапію або мають незвичайні прояви або перебіг.

У дітей першого року життя слід враховувати аспірацію стороннього тіла. Інші причини тахіпноє з лихоманкою та кашлем або без них у немовлят і маленьких дітей включають бронхіоліт, серцеву недостатність, сепсис, метаболічний ацидоз.

Ці стани зазвичай можна відрізнити від пневмонії за анамнезом, оглядом і лабораторними дослідженнями.

Таблиця 6

Диференційна діагностика пневмонії та бронхіту

Ознаки	Пневмонія	Бронхіоліт	Гострий простий бронхіт
Вік	Діти різного віку, але частіше 1–6 років	До 1–2 років	1–3 роки
Етіологія	Бактеріально-вірусна асоціація	РС-вірус, арагрип аденовірус	Парагрип, аденовірус
Температура тіла	Висока (39–40 °С) більше трьох днів	Помірно підвищена або нормальна, 1–2 дні	Субфебрильна або нормальна
Токсикоз	Може бути при ускладнених формах	Може бути тимчасовим	Відсутній
Ексикоз	Може бути	Може бути	Відсутній
Задишка	Виражена при наявності дихальної недостатності, змішаного характеру	Значна, експіраторна	Помірна, експіраторна
Кашель	Короткий, уривчастий, іноді болісний (при залученні плеври)	Коклюшеподібний, без репризи	На початку сухий, потім вологий

Ознаки	Пневмонія	Бронхіоліт	Гострий простий бронхіт
Перкусія	Локальні ділянки укорочення	Коробковий звук	Без змін
Аускультія	Ослаблене бронхіальне дихання, над зоною ураження – дрібнопухирчасті хрипи/ крепітація	Безліч дрібнопухирчастих хрипів на висоті вдиху; сухих та різнокаліберних вологих хрипів, змінюється при кашлі	Подовження вдиху, велика кількість сухих різнокаліберних хрипів над обома легенями
Локалізація	Частіше одностороннє ураження легеневої тканини	Частіше двостороннє дифузне ураження легеневої тканини	Частіше двостороннє ураження легеневої тканини

ЛІКУВАННЯ ПОЗАЛІКАРНЯНОЇ ПНЕВМОНІЇ У ДІТЕЙ

У 80 % випадках діти з пневмонією можуть ефективно лікуватися в домашніх умовах або в умовах денного стаціонару лікарем-педіатром або лікарем загальної практики. При неможливості або неефективності лікування діти з пневмонією направляються в стаціонар.

Показання для госпіталізації:

- вік дитини до 1 року;
- важка пневмонія;
- наявність важких фонових захворювань – хронічні захворювання легень, вроджені вади серця, імунодефіцит, цукровий діабет;
- відсутність відповіді на стартову антибактеріальну терапію протягом 48 год – наростання ознак дихальної недостатності, поява пригнічення або порушення свідомості, збереження стійкої лихоманки;
- відсутність умов для лікування вдома або гарантій виконання рекомендацій.

Для лікування пацієнтів із ПП застосовують симптоматичну та етіотропну терапію. Симптоматична терапія ПП включає, перш за все, оксигенотерапію, застосування жарознижувальних засобів, анальгетиків та регідратацію.

На сьогодні не існує достатніх доказів, які б однозначно свідчили про ефективність застосування додаткових терапевтичних заходів, таких як використання муколітиків, протикашльових засобів, інгаляцій розчинів натрію хлориду (ізотонічних або гіпертонічних) або сальбутамолу. Щодо застосування системних глюкокортикостероїдів (ГКС) у дітей із ПП на сьогодні немає даних на користь зменшення кількості ускладнень при застосуванні системних ГКС.

I. Оксигенотерапія.

Наразі не існує клінічних рекомендацій щодо визначених показань для призначення оксигенотерапії при ПП. У той же час продемонстровано, що при сатурації O_2 нижче 93 % посилюються задишка, тахіпноє та збільшується ймовірність розвитку ускладнень [18, 40, 41].

Таким чином, пацієнти з ПП із $SaO_2 \leq 92\%$ при диханні атмосферним повітрям повинні отримувати кисень до досягнення рівня $SaO_2 > 92\%$ [5].

Для проведення оксигенотерапії рекомендують використовувати назальну канюлю, маску або кисневий намет. Немає переконливих доказів переваги

тієї чи іншої форми доставки кисню [32, 33]. Все частіше використовують так звані назальні каноли з «високим потоком» (з застосуванням O_2 і без нього) як неінвазивну форму вентиляції для пацієнтів із респіраторним виснаженням [32, 34]. У разі утрудненого носового дихання внаслідок набряку слизової оболонки застосовують судинозвужувальні препарати у вигляді назальних крапель або спрея. Якщо носове дихання пацієнта утруднене через наявність у порожнині носа секрету, рекомендується промивання порожнини носа сольовими розчинами та її санація. Проте немає досліджень, що показують ефективність чи користь цих методів лікування.

Пацієнти з ПП і $SpO_2 \leq 92\%$, виміряною пульсоксиметром при диханні атмосферним повітрям, повинні отримувати O_2 з метою досягнення $SpO_2 > 92\%$.

II. Регідрація.

Пацієнти, які не можуть отримувати достатню кількість рідини перорально через задишку та прояви інтоксикації, потребують регідрації через шлунковий зонд або парентерально. Однак, особливо у дітей раннього віку, назогастральний зонд може ускладнювати носове дихання [35], тому перевага надається мінімальному розміру [27]. Діти відносно добре переносять використання назогастрального зонда як при болюсному, так і при безперервному введенні рідини. Однак слід пам'ятати, що постійне його використання збільшує ризик аспірації, особливо у дітей раннього віку. Дітям, у яких відзначається блювання або мають місце супутні тяжкі захворювання, регідрація проводиться за допомогою внутрішньовенного введення рідини з обов'язковим моніторингом рівня електролітів у сироватці крові.

III. Жарознижувальні засоби: парацетамол, ібупрофен (за потреби). Планово не рекомендуються, оскільки це може ускладнити оцінку ефективності лікування.

Показання до застосування жарознижувальних засобів:

- фебрильні судоми;
- метапневмотичний плеврит;
- діти перших трьох місяців життя за температури тіла вище $38\text{ }^\circ\text{C}$;
- діти з тяжкими захворюваннями серця та легень за температури вище $38,5\text{ }^\circ\text{C}$;
- гіпертермічний стан – стійке підвищення температури тіла до $40\text{ }^\circ\text{C}$ протягом 3–6 год у новонароджених дітей та понад 6 год у дітей раннього віку.

IV. Етіотропна терапія.

Показання до антибактеріальної терапії

Не кожному пацієнту з ПП потрібне призначення антибіотикотерапії. Рішення для застосування антибактеріальної терапії у дітей та підлітків з ПП засноване на оцінці клінічної картини, передбачуваних причинно значущих збудників та наявності факторів ризику.

Початок протівірусного лікування грипу (наприклад, озельтамівір) рекомендується як найшвидше для дітей з підозрою на грип, які мають високий ризик розвитку ускладнень грипової пневмонії; лабораторне підтвердження не повинно відкладати початок протівірусної терапії. Окремо розглядається діагностика та лікування грипу у дітей. Віруси (наприклад, риновірус, RSV, вірус парагрипу, аденовірус, коронавірус, бока-вірус людини) можуть бути виявлені у більшості дітей із ПП [16, 39–42]. Якщо у дітей раннього віку із ПП спостерігаються ознаки обструкції бронхів, основною причиною зазвичай може бути вірусна інфекція. Отже, пацієнти з нетяжкою формою ПП без лихоманки, а також пацієнти з клінічно переважаючою бронхіальною обструкцією не повинні лікуватися антибіотиками. Крім того, інформація про патогенспецифічні прояви, заснована на клінічних та/або радіологічних ознаках пневмонії, має лише обмежене застосування при прийнятті рішення про лікування антибіотиками або проти нього.

Клінічно часто буває важко розрізнити поширені бактеріальні, вірусні і так звані атипові патогени [30, 31, 39–42]. Рентгенологічні інфільтрати вказують на пневмонію, але їх тип та ступінь не дозволяють зробити висновки про конкретний збудник. Крім пневмококів, вірусна або мікоплазмозна пневмонія також може рентгенологічно виявлятися як крупозна пневмонія [32].

Вірусно-вірусні або вірусно-бактеріальні ко-інфекції складають до 30 % усіх пневмоній [43, 34], тому виявлення вірусу не виключає додаткової бактеріальної інфекції. Слід враховувати вторинні бактеріальні інфекції, насамперед при вірусній пневмонії, особливо у разі двофазної лихоманки.

Вибір препарату антибактеріальної терапії. Проводиться індивідуально з урахуванням активності препарату щодо збудника, можливої резистентності, перебігу та тяжкості захворювання, наявності у пацієнта протипоказань до антибактеріальної терапії. Дітей з ПП, які лікуються в амбулаторних умовах, лікують емпірично. Немає необхідності отримувати лабораторні або рентгенографічні дані, щоб припустити бактеріальну етіологію у дітей, які достатньо здорові, щоб лікуватися амбулаторно. Рішення щодо емпіричної антимікробної терапії НП у дітей зазвичай приймаються на основі віку, якщо немає інших важливих епідеміологічних або клінічних факторів, які б припускали специфічний етіологічний агент.

Приймаючи рішення про призначення антибіотиків, необхідно вказати діючу речовину, форму та тривалість антибактеріальної терапії.

Антибактеріальні препарати, які рекомендовані як первинний емпіричний вибір, представлені в *табл. 7* [2].

У діючих національних та міжнародних керівництвах амоксицилін рекомендується як антибіотик першого вибору як у дітей, так і у дорослих, хворих на ПП.

У пацієнтів із ПП та алергією або непереносимістю пеніциліну як антибактеріальну терапію слід розглянути призначення цефалоспоринів

(з урахуванням можливої перехресної реакції) чи макролідів або у пацієнтів віком 9 років та старше – тетрациклінів [2].

Таблиця 7

**Емпірична антибактеріальна терапія у дітей та підлітків,
хворих на ПП (МОЗ України, 2022)**

	Лікарський засіб	Дозування
Препарат першого вибору	Амоксицилін р.о. (перорально)	50–90 мг/кг/д у 2–3 прийоми
Альтернативний парентеральний препарат	Ампіцилін і.в. (внутрішньовенно)	100–200 мг/кг/д в 3 введення
При непереносимості пеніциліну	Цефуроксим аксетил р.о. (перорально)	30 мг/кг/д в 2 прийоми
	Цефуроксим і.в. (внутрішньовенно)	100–150 мг/кг/д в 3 введення
	Кларитроміцин р.о. (перорально)	15 мг/кг/д в 2 прийоми
	Доксициклін р.о. (перорально) для дітей старше 9 років	У першу добу 4 мг/кг/д, у другу добу 2 мг/кг/д
За відсутності ефекту від терапії, що проводиться	Ампіциліну-сульбактам і.в. (внутрішньовенно)	100–150 мг/кг/д (Ampicillin-Anteil) в 3 введення
За наявності ускладнень	Цефуроксим і.в. (внутрішньовенно)	100–150 мг/кг/д в 3 введення
У разі грипу/кору	Амоксициліну-клавуланат р.о. (перорально)	45–60 мг/кг/д (Amoxicillin-Anteil) в 3 введення
	Сультамицилін р.о. (перорально)	50 мг/кг/д на 2 введення
	Цефуроксим аксетил р.о. (перорально)	30 мг/кг 2 рази на добу
Тяжка форма ПП з ознаками мікоплазменої або хламідійної інфекції	Амоксициліну-клавуланат р.о./і.в. (перорально/внутрішньовенно)	45–60 мг/кг/д (Amoxicillin-Anteil) в 3 введення
	плюс кларитроміцин р.о. (перорально) або азитроміцин р.о. (перорально)	15 мг/кг/д в 2 прийоми
		10 мг/кг/д в перший день, потім 5 мг/кг/2-5 день
	Доксициклін р.о. (перорально) для дітей старше 9 років	У першу добу 4 мг/кг/д, у другу добу 2 мг/кг/д

Пацієнтам із ПП та ускладненнями, стійкою лихоманкою або при підозрі на грип чи кір з бактеріальною ко-інфекцією слід призначати захищені амінопеніциліни (амінопеніциліни в комбінації з інгібіторами бета-лактамаз або цефалоспорины II покоління) [2].

У міжнародних керівництвах існує декілька схем емпіричної терапії залежно від можливого збудника, ступеня важкості ПП та віку дитини.

Неускладнена бактеріальна пневмонія – *Streptococcus pneumoniae* є найпоширенішою бактеріальною причиною пневмонії у дітей різного віку [4, 27]. Інші потенційні бактеріальні збудники, які можуть бути включені в емпіричну терапію для госпіталізованих дітей, включають *S. aureus*, у тому числі MRSA, *Streptococcus pyogenes* (стрептококи групи А), *Haemophilus influenzae* типу b (Hib; якщо не імунізовані), інші типові не-В і нетипові *H. influenzae* і *Moraxella catarrhalis* [2, 4, 27–32, 39–42].

Парентеральні та пероральні емпіричні антибіотики для лікування дитячої позалікарняної пневмонії – *табл. 7, 8.*

Таблиця 8

Парентеральні емпіричні антибіотики для стаціонарного лікування дитячої позалікарняної пневмонії

(Вільям Дж. Барсон, Морвен С. Едвардс, Мері М. Торчіа.

Позалікарняна пневмонія у дітей: амбулаторне лікування. UpToDate, 2023)

Вікова група і група інфекційних патогенів	Рекомендований емпіричний засіб(оби) що вводиться парентерально	Коментарі
Від 1 до 6 міс		
Бактеріальний (не Chlamydia Trachomatis або золотистий стафілокок)	Одне з наступного: Цефтріаксон Цефотаксим	Якщо є підозра на CA-MRSA, ДОДАТИ одне з наступного: Ванкоміцин або кліндаміцин Цеftarолін (альтернатива)
C. trachomatis	Азитроміцин	
≥ 6 міс		
Неускладнена бактеріальна (не M. pneumoniae, Ch. pneumoniae або S. aureus)	Одне з наступного: Ампіцилін або пеніцилін G (бажано). Цефотаксим. Цефтріаксон.	Цефотаксим і цефтріаксон призначені для: Дітей з неповною імунізацією проти Hib або S. pneumoniae, або Громад із значною поширеністю стійких до пеніциліну S. pneumoniae (наприклад, ≥ 25 %)
M. pneumoniae або C. pneumoniae	Одне з наступного: Азитроміцин. Еритроміцин. Левофлоксацин.	
Важка пневмонія	Комбінована терапія з одним із таких засобів: Цефтріаксон. Цефотаксим. ПЛЮС одне з наступного: Азитроміцин. Еритроміцин. Доксициклін	Дітям із важкою інфекцією може бути корисною терапія широкого спектра дії, спрямована як на типові, так і атипичних патогени. Якщо S. aureus також розглядається: ДОДАТИ ванкоміцин або кліндаміцин, АБО Провести терапію цеftarоліном ПЛЮС азитроміцин
Тяжка пневмонія, що вимагає госпіталізації до відділення інтенсивної терапії	Комбінована терапія з: Ванкоміцин ПЛЮС одне з наступного: Цефтріаксон. Цефотаксим. ПЛЮС: Азитроміцин. ПЛЮС: Противірусне лікування грипу, якщо дитина госпіталізована під час сезону грипу	Якщо S. aureus ймовірний: ДОДАТИ нафцилін, АБО ЗАМІНИТИ лінезолід на ванкоміцин і нафцилін, АБО Використати цеftarолін ПЛЮС азитроміцин ПЛЮС противірусне лікування грипу, якщо дитина госпіталізована в сезон грипу
Ускладнена пневмонія (наприклад, випіт/емпієма, некротичний процес, абсцес)	Комбінована терапія з одним із таких засобів: Цефтріаксон. Цефотаксим. ПЛЮС: Кліндаміцин, якщо передбачається S. aureus або анаеробна інфекція	Потенційні патогени включають S. pneumoniae, S. aureus і Streptococcus ruogenes. Ванкоміцин є альтернативою кліндаміцину для дітей з алергією на кліндаміцин або високим поширенням стійкості до кліндаміцину в громаді. Монотерапія з цеftarоліном є альтернативою, якщо S. aureus також розглядається

Ефективність первинної антибактеріальної терапії (пероральний та парентеральний шляхи введення)

У разі неможливості перорального прийому препаратів рекомендується парентеральне введення антибіотиків. У тяжкохворих та пацієнтів із шлунково-кишковими порушеннями всмоктування парентеральне введення забезпечує досить високий рівень активності у плазмі та паренхімі легень [96]. У багатьох міжнародних дослідженнях вивчалася ефективність внутрішньом'язового введення пеніциліну (одна доза) та перорального застосування амоксициліну у дітей із ПП.

Дослідження, що були проведені у Великій Британії, Африці та Азії за участю дітей старше шести місяців, показали, що пероральний прийом амоксициліну настільки ж ефективний, як і парентерально введений пеніцилін при лікуванні неускладненої ПП. Проте в цих дослідженнях було виключено випадки ПП важкого перебігу та випадки, що протікали з ускладненнями.

Згідно з дослідженнями, прийом високих доз амоксициліну (80–90 мг/кг/добу) дозволяє зберегти досить високий рівень препарату в сироватці крові, що робить можливим вводити препарат двічі на добу.

При лікуванні ПП пероральне введення антибіотиків не поступається за ефективністю їх парентеральному введенню. Якщо немає ознак порушення всмоктування, пероральна антибактеріальна терапія також може бути рекомендована для лікування тяжких форм ПП в умовах стаціонару.

Ступінчаста антибактеріальна терапія позалікарняної пневмонії

У клінічній практиці велике значення має питання, коли переходити з внутрішньовенної на пероральну антибактеріальну терапію (АБТ). Ступінчаста АБТ передбачає застосування антибіотиків у два етапи: початок лікування з парентеральних препаратів з подальшим переходом на їх пероральний прийом відразу після стабілізації клінічного стану пацієнта. Стратегія ступінчастої терапії полягає у зменшенні тривалості парентерального введення антибіотиків, що забезпечує скорочення терміну перебування пацієнта в стаціонарі при збереженні високої клінічної ефективності.

Оптимальним варіантом ступінчастої терапії є послідовне використання двох лікарських форм (для парентерального введення і прийому внутрішньо) одного і того ж антибіотика. Можливе послідовне застосування препаратів, що близькі за своїми антимікробними властивостями. Час переходу на пероральний прийом антибіотику залежить від клінічного перебігу захворювання.

Перехід з парентерального антибіотика на пероральний слід здійснювати при стабілізації стану пацієнта, зниженні температури тіла та поліпшенні клінічної картини ПП. Ретроспективні дослідження показують, що раннє пероральне введення антибіотика не тільки можливе, а й є безпечним. За відсутності ускладнень ПП та супутніх захворювань, що істотно впливають на стан здоров'я, після двох-трьох діб парентерального введення антибіо-

тиків та при нормалізації температури тіла можна здійснити перехід на пероральне їх введення [38, 39–42].

Для ступінчастої терапії використовують такі антибіотики: амоксицилін/клавуланат, кларитроміцин, азитроміцин, зіннат, цефодокс. Для деяких антибіотиків, які не мають лікарської форми для перорального застосування, можлива заміна на близькі за антимікробним спектром препарати (наприклад, ампіцилін – амоксицилін, цефотаксим, цефтріаксон – цефадокс).

Вибір антибактеріального препарату при неефективності стартового режиму терапії ПП в амбулаторних умовах – *табл. 9*.

Таблиця 9

Вибір антибактеріального препарату при неефективності стартового режиму терапії ПП в амбулаторних умовах

Препарати на I етапі лікування	Препарати на II етапі лікування	Коментарі
Амоксицилін	Макролід	Можливі «атипові» мікроорганізми (<i>M. pneumoniae</i> , <i>C. pneumoniae</i>)
Амоксицилін/клавуланат Амоксицилін/сульбактам	Макролід	Можливі «атипові» мікроорганізми (<i>M. pneumoniae</i> , <i>C. pneumoniae</i>)
Макроліди	Амоксицилін Амоксицилін/клавуланат Амоксицилін/сульбактам	Можлива причина неефективності макролідів – резистентні пневмококи або грам(-)бактерії

Примітка: макроліди можуть призначатися як замість, так і на додаток до β -лактамів.

Тривалість терапії позалікарняної пневмонії

У немовлят і дітей старше 4 міс з неускладненою пневмонією звичайна тривалість АБТ становить сім днів. Для дітей із легким перебігом захворювання та відповідним спостереженням може бути достатньо п'яти днів за умови, що дитина була афебрильною протягом 24 год і демонструє клінічне покращання.

Тривалість антибактеріальної терапії істотно впливає на розвиток антибіотикорезистентності патогенів, тому слід застосовувати як найкоротший курс лікування або проводити припинення терапії антибіотиками за відсутності показань для її призначення.

Відповідно до рекомендації Німецького товариства дитячих інфекційних захворювань [38], Британського торакального товариства [18] та Товариства педіатричних інфекційних захворювань США [29, 40, 41] у дітей без супутніх захворювань середня тривалість антибактеріальної терапії ПП становить п'ять-сім діб. Клінічно бактеріальна пневмонія, що викликана не бактеріями *S. pneumoniae* (наприклад, *S. aureus*/MRSA (methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* – метицилін-резистентний золотистий стафілокок), потребує значно більш тривалого лікування, яке, як правило, становить 10–14 днів. У пацієнтів з тяжкою пневмонією, що викликана атипovими

патогенами, такими як *M. pneumoniae*, *C. trachomatis*, *C. pneumoniae* або *Legionella spp.*, тривалість антибактеріальної терапії повинна становити не менше ніж 10 діб [38, 28]. При застосуванні азитроміцину тривалість лікування може бути обмежена п'ятиденним курсом [28].

При пневмонії, що спричинена *Chlamidia psittaci*, лікування слід проводити протягом 21 доби [30].

Пацієнтам з ускладненою пневмонією (парапневмонічний випіт, емпієма плеври, абсцес легені, деструктивна пневмонія) АБТ може проводитись протягом 12–14 діб, інколи довше. Тривалість терапії залежить від індивідуальних особливостей пацієнта та клініко-лабораторних показників.

Амбулаторне та стаціонарне спостереження

Після встановленні діагнозу ПП та початку лікування наступним завданням є спостереження в динаміці та рання діагностика і попередження можливих ускладнень.

У разі амбулаторного лікування слід обов'язково поінформувати осіб, які здійснюють догляд за хворою дитиною, про негайне звернення до ЛПЗ, якщо у дитини погіршиться стан або не нормалізуються температура тіла і не покращиться загальний стан протягом 48 год від початку АБТ. У цьому випадку необхідно розглянути питання про госпіталізацію для дообстеження та подальшого лікування.

При стаціонарному лікуванні проводять щоденні контрольні огляди з метою оцінки загального стану пацієнта, його температурного профілю, респіраторних симптомів та апетиту. Якщо через 48 год АБТ поліпшення стану хворої дитини не відбувається, необхідно провести повторну оцінку стану пацієнта із оцінкою об'єктивних симптомів захворювання, аналіз лабораторних показників та виконати корекцію АБТ.

Усі пацієнти з ПП проходять повторне клінічне обстеження через 48–72 год після встановлення діагнозу та початку АБТ.

Лікування пацієнтів з ПП може бути продовжено амбулаторно, за умов стійкого клінічного покращання: нормалізації частоти дихання та серцевих скорочень відповідно до вікових норм, спостерігається підвищення фізичної активності та апетиту в поєднанні з нормалізацією температури тіла та насиченням крові киснем (SaO₂) більше 92 % при диханні атмосферним повітрям.

При переводі на амбулаторне лікування пацієнти та особи, які здійснюють догляд за ними у домашніх умовах, повинні бути поінформовані про ознаки небезпеки, симптоми погіршення стану та про відповідні заходи, які мають бути вжиті у разі їх виникнення.

Контрольне медичне обстеження слід проводити не тільки через 48 год після початку лікування, але й відразу після виписки зі стаціонару та/або після закінчення терапії.

Неефективність терапії та ускладнення позалікарняної пневмонії

Оцінка лікарем того, коли пацієнт не відповідає на антибактеріальну терапію, в основному заснована на індивідуальній оцінці клінічних проявів. Динаміка лабораторних показників, таких як кількість лейкоцитів у загальному аналізі крові, рівень СРБ або прокальцитоніну, лише доповнюють оцінку клінічної відповіді.

Клінічні скарги та симптоми, такі як лихоманка, прискорене дихання та зниження сатурації кисню, мають покращитися протягом 48–72 год після початку антибактеріальної терапії. Неефективність лікування характеризується відсутністю клінічного покращання або погіршенням стану пацієнта протягом цього періоду часу.

Якщо клінічне покращання стану дитини не настає протягом 48–72 год, під час повторної оцінки стану пацієнта слід відповісти на такі питання:

1. Чи проводилася адекватна, правильно дозована та регулярно застосовувана лікарська терапія?

2. Чи є ускладнення пневмонії (наприклад, плевральний випіт, емпієма, абсцес)?

3. Чи є імунodefіцитні стани або інші супутні захворювання?

Пацієнти з ПП за відсутності ефекту від терапії повинні бути повторно обстежені клінічно і отримати лікування в умовах стаціонару, що спеціалізується на лікуванні дитячих інфекцій і має відділення дитячої пульмонології та інтенсивної терапії.

Показання до переведення хворого в палату інтенсивної терапії (відділення реанімації):

- погіршення загального стану, що супроводжується наростанням дихальної недостатності та зниженням артеріального тиску;
- збільшення розмірів пневмонічного інфільтрату на 50 % (за даними контрольного рентгенологічного дослідження);
- поява органного ураження, серцево-судинної недостатності, ознак менінгіту, гематурії;
- аналіз крові: лейкоцитоз – $16 \times 10^9/\text{л}$ і більше, зсув лейкоцитарної формули вліво до паличкоядерних лейкоцитів, токсична зернистість нейтрофілів, лейкопенія – нижче $4 \times 10^9/\text{л}$.

Принципи лікування легеневих ускладнень ПП

Синтневмонічний плеврит (плеврит, що розвивається одночасно з пневмонією). Антибіотики вводять за вказаними вище правилами. Плевральна пункція важлива для діагностики, внутрішньоплевральне введення антибіотиків недоцільно – воно не впливає на перебіг плевриту. При помірному ексудаті та добрій відповіді на лікування пункція не потрібна.

Дренування плевральної порожнини необхідно при швидкому накопиченні ексудату після 1–2 повторних пункцій, а також при піопневмотораксі

з ознаками здавлення легені. Припинення ексудації і стійка нормалізація температури тіла є підставами для видалення дренажу.

Піопневмоторакс (не клапанний) лікується консервативно, за наявності клапанного механізму або накопичення рідини показаний дренаж з підводним клапаном (за Бюлау), а у разі його неефективності – з відсмоктуванням (початковий тиск – 5–10 см вод. ст., потім залежно від розправлення легені).

Абсцес легені розвивається з некротизованої паренхіми легені, навколо якої утворюється товстостінна псевдомембрана. Первинний абсцес легені розвивається в дітей без патології легень. Можливе формування вторинного абсцесу легені, який виникає на тлі вродженої вади розвитку легені (кісти, секвестрації легені) або на тлі набутих морфологічних змін легень у дітей з імунодефіцитом, муковісцидозом або рецидивною аспірацією. У формуванні абсцесу легені центральну роль відіграє реакція місцевої імунної системи на аспірований секрет із верхніх дихальних шляхів з аеробними чи анаеробними мікробами.

Розвиток абсцесу легені слід запідозрити у пацієнтів з постійною або інтермітуючою лихоманкою після перенесеної напередодні респіраторної інфекції та з наявністю обмеженої ділянки ослабленого дихання та укорочення перкуторного звуку. Остаточний діагноз встановлюється на підставі даних рентгенографії органів грудної клітки та інших методів дослідження.

При лікуванні абсцесів легені слід прагнути раннього залучення до лікувального процесу торакальних хірургів, особливо у разі вторинних абсцесів легені на тлі патології розвитку легені (наприклад, при секвестрації легені) [139]. Однак первинне хірургічне втручання потрібно рідко, оскільки у 90 % хворих з абсцесами легень достатньо проведення консервативної антибактеріальної терапії

Враховуючи спектр причинно значущих патогенів для первинної емпіричної терапії, рекомендують комбінацію амінопеніциліну та інгібіторів β-лактамази. Альтернативою є кліндаміцин у поєднанні з цефалоспоринами 2-го чи 3-го покоління (цефуроксим, цефотаксим, цефтріаксон).

ПРОФІЛАКТИКА

Передавання багатьох збудників пневмонії можна ефективно і недорого знизити за допомогою стандартних гігієнічних заходів, таких як постійне миття або дезінфекція рук. Активне або пасивне куріння (вплив тютюнового диму) та недоїдання є факторами ризику пневмонії, тому їх слід уникати.

Активна вакцинація проти інфекцій, що спричинені бактеріальними патогенами

Після впровадження пневмококової кон'югованої вакцини у США кількість госпіталізацій, що пов'язані з пневмонією, знизилася на 20–30 %. Дослідження, що проведені в Італії, Франції, Великобританії та Уругваї,

підтверджують гарний захисний ефект проти інвазивних (гематогенних) та неінвазивних пневмококових інфекцій.

Профілактика пневмококової інфекції. Використовують вакцини (кон'юговані з білком та полісахаридами), що створюють захист від найпоширеніших і найнебезпечніших серотипів *Streptococcus pneumoniae*. Універсальна вакцинація проти кашлюку та *Haemophilus influenzae* типу В змогла стійко знизити відповідну захворюваність на пневмонію [18]. Після планової базової імунізації в ранньому дитячому віці вакцинація від кашлюку також має бути оновлена в дорослому віці. Вакцинація проти *Haemophilus influenzae* повинна проводитися імунологічно здоровим дітям до шестирічного віку (пізніше – в тому випадку, якщо імунна система ослаблена), але вона не захищає від зараження неінкапсульованими штамами *Haemophilus influenzae*.

Активна вакцинація проти інфекцій, що спричинені вірусними патогенами

Вірусна пневмонія – найчастіше і серйозне ускладнення грипу. Перебіг варіює від типової вірусної пневмонії до бактеріальної суперінфекції, гострого респіраторного дистрес-синдрому (ARDS) [16]. Відповідно до рекомендацій Постійної комісії з вакцинації Інституту Роберта Коха (StIKo), вакцинація проти грипу дітям рекомендується за наявності факторів ризику (наприклад, хронічних захворювань). Крім того, ВООЗ зазвичай рекомендує вакцинацію проти кору та вітряної віспи.

СИТУАЦІЙНІ ЗАВДАННЯ

Задача 1. Мати шестирічної дівчинки скаржитися на підвищення температури тіла дитини до 37,9 °С, вологий малопродуктивний кашель, задишку під час фізичного навантаження, слабкість. За даними анамнезу, дівчинка захворіла гостро три дні тому після контакту з хворим на ГРВІ братом. При обстеженні: частота дихання – 40/хв, частота серцевих скорочень – 140/хв, вкорочення перкуторного звуку справа під кутом лопатки на тлі ослабленого дихання. Ваш попередній діагноз? Чи показана госпіталізація дитини? Призначте емпіричну антибактеріальну терапію. Яка тривалість антибактеріальної терапії?

Відповідь. Позалікарняна правостороння вогнищева пневмонія, неускладнена форма, гострий перебіг. Лікування амбулаторно за умови, що особи, які здійснюють догляд, проінструктовані щодо методів лікування та поінформовані про можливі симптоми небезпеки. Препарат першого вибору: амоксицилін (перорально) 50(-90) мг/кг/д у 2–3 прийоми. Тривалість антибактеріальної терапії не менше 5 днів.

Задача 2. Мати чотирирічного хлопчика звернулася до лікаря-педіатра зі скаргами на підвищення температури тіла дитини до 39,1 °С, загальну слабкість. Хворіє протягом трьох днів після контакту з хворим на ГРВІ старшим братом. За останню добу стан дитини погіршився: наросла слабкість, від їжі відмовляється, з'явилося блювання. При обстеженні: втягування міжреберних проміжків, «гра» крил носа, частота дихання – 56/хв, частота серцевих скорочень – 140/хв, вкорочення перкуторного звуку справа під кутом лопатки на тлі ослабленого дихання, час капіляризації – 4 с, насиченість крові киснем – 92 %. Який попередній діагноз? Чи показана госпіталізація дитини? Призначте антибактеріальну терапію.

Відповідь. Позалікарняна правостороння вогнищева пневмонія, тяжка форма, гострий перебіг. Дитина повинна бути госпіталізована до стаціонару. У зв'язку з тяжкістю стану дитини, наявністю блювання альтернативним препаратом першого вибору є ампіцилін внутрішньовенно з дозуванням 100(-200) мг/кг/д у 3 введення.

Задача 3. Дівчинка 16 років поступила в дитячу лікарню зі скаргами на підвищення температури до фебрильних цифр, сухий нападopodobний кашель, слабкість. Хворіє 10-й день, коли з'явилися болі в горлі, підвищення температури до субфебрильних цифр, наступного дня приєднався сухий нав'язливий кашель. На 5-й день температура підвищилась до 39,3 °С. Педіатр призначила антибактеріальну терапію амоксицилавом, але дитина продовжувала високо лихоманити. При огляді стан дитини середньої тяжкості, температура – 37,4 °С, частота дихання – 20/хв, ЧСС – 102/хв. Інтоксикаційний синдром помірний. Дихальна недостатність. Гіперемія та зернистість задньої стінки глотки. Вкорочення перкуторного звуку зліва під кутом лопатки, аускультативно – сухі розсіяні хрипи, в зонах вкорочення – дрібно-пухирчасті вологі хрипи. Ро-графія органів грудної клітки: зліва нижче III ребра – неоднорідні осередки інфільтрації легеневих полів без чітких контурів. Призначена а/б терапія цефтріаксоном, але у дівчинки зберігалась субфебрильна температура, нападopodobний кашель. При дослідженні зскрібка із носоглотки знайдено ДНК *Mycoplasma pneumoniae*. Після корекції а/б терапії загальний стан дівчинки покращився. Поставте діагноз дитині. Чим пояснити неефективність а/б терапії амоксицилавом та цефтріаксоном? Яка тактика а/б терапії після одержання результатів зскрібка із носоглотки?

Відповідь. Позалікарняна одностороння вогнищева пневмонія, атипова, неускладнена, затяжна. Неефективність а/б терапії амоксицилавом та цефтріаксоном обумовлена мікоплазмозною етіологією пневмонії, при якій відповідь на бета-лактамі антибіотики відсутня. Коригувати терапію призначенням макролідів: кларитроміцин перорально з дозуванням 15 мг/кг/д у 2 прийоми або азитроміцин перорально 10 мг/кг/д в 1-й день, потім 5 мг/кг/д.

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

1. Мати 5-річного хлопчика звернулася до педіатра зі скаргами на підвищення температури тіла дитини до 38,9 °С, вологий малопродуктивний кашель, задишку під час фізичного навантаження, загальну слабкість. З анамнезу відомо, що захворів гостро 3 дні тому, після контакту з хворою на ГРВІ сестрою. Лікар-педіатр діагностувала позагоспітальну двобічну вогнищеву пневмонію, гострий перебіг, неускладнену форму. Який антибактеріальний засіб рекомендуєте призначити дитині?

- A. Амоксицилін. C. Аміноглікозиди. E. Макроліди.
B. Фторхінолони. D. Цефалоспорини.*

2. Хворому 16 років, який мешкає в гуртожитку, на основі клінічних та рентгенологічних даних встановлено діагноз позалікарняної пневмонії. Захворювання розпочиналось з фарингіту, сухого нападаподібного кашлю, помірного синдрому інтоксикації. Який збудник найвірогідніше викликав захворювання?

- A. Str. pneumonia.
B. Mycoplasma pneumonia.
C. Грамнегативна паличка
D. Жоден із вказаних збудників.
E. Будь-який із вказаних вище збудників може призвести до такої патології.*

3. Які симптоми можуть вказувати на розвиток позалікарняної бактеріальної пневмонії у дитини:

- A. Висока температура тіла дитини (вище 39 °С).
B. Гострий початок захворювання.
C. Значні симптоми інтоксикації.
D. Участь допоміжної мускулатури в акті дихання.
E. Все вказане вище – вірно.*

4. Які анамнестичні дані на початку захворювання можуть вказувати на вірусний генез позалікарняної пневмонії або про роль атипичних збудників в розвитку пневмонії:

- A. Субфебрильна температура тіла дитини.
B. Підгострий початок захворювання.
C. Спутні риніт та/або фарингіт.
D. Наявність «гриппоподібних» симптомів: міалгія та/або головний біль.
E. Все вказане вище – вірно.*

5. Якщо у дитини рентгенологічно встановлена внутрішньоальвеолярна інфільтрація, що розвинулась через 72 год перебування дитини в стаціонарі, за відсутності інфекційних симптомів на момент надходження хворого до лікарні, то така пневмонія класифікується як:

A. Позалікарняна

D. Все вказане вище – вірно.

B. Нозокоміальна

E. Вірні відповіді B та C.

C. Госпітальна

6. Що з перерахованого не відноситься до ознак дихальної недостатності при пневмонії у дітей раннього віку?

A. Участь допоміжної мускулатури в акті дихання.

B. Ціаноз носогубного трикутника.

C. Задишка.

D. Кашель.

E. Зниження відношення дихання до пульсу.

7. Хлопчика 4 років госпіталізовано до пульмонологічного відділення з діагнозом «позалікарняна вогнищева неускладнена пневмонія». Алергією на медикаментозні препарати не страждає. Вакцинований за календарем. На респіраторні захворювання страждає рідко. На пневмонію хворіє вперше. Антибіотик якої групи слід призначити?

A. Аміноглікозиди.

C. Цефалоспорины.

E. Фторхінолони.

B. Тетрацикліни.

D. Пеніциліни.

8. Симптоматична терапія позалікарняної пневмонії у дітей, включає, перш за все, крім:

A. Оксигенотерапія при сатурації кисню нижче 92 % при диханні атмосферним повітрям.

B. Застосування жарознижуючих засобів.

C. Регідратація.

D. Призначення анальгетиків.

E. Фізіотерапевтичні процедури та дихальна гімнастика.

9. Дівчинка 5 років знаходиться в лікарні з діагнозом позалікарняної неускладненої нетяжкої пневмонії. Після чотирьох днів призначення антибактеріальної терапії амоксициліном перорально стан дитини значно покращився. Вкажіть показання для виписки дитини на амбулаторне лікування, крім:

A. Нормалізація частоти дихання та серцевих скорочень.

B. Відсутність кашлю.

C. Підвищення фізичної активності та апетиту в поєднанні з нормалізацією температури тіла.

D. Насиченість крові киснем при диханні атмосферним повітрям від 95 %.

E. Забезпечення подальшого догляду та медичної допомоги в домашніх умовах.

10. Яка тактика призначення «ступеневої» антибактеріальної терапії при захворюванні дитини на позалікарняну нетяжку пневмонію?

- A. Доза антибіотиків, що приймаються перорально, зменшується поступово від максимально необхідної до мінімально можливої.*
- B. Після введення антибіотика внутрішньовенно (при покращанні стану) дитина переводиться на прийом його перорально.*
- C. Дитина приймала антибіотик перорально, результат був задовільний, тому рекомендовано введення його внутрішньовенно або внутрішньом'язово.*
- D. Все вказане вірно.*
- E. Все вказане невірно.*

11. Вкажіть, які засоби профілактики слід проводити для зниження захворювання дітей на позалікарняну пневмонію.

- A. Стандартні гігієнічні заходи, такі як постійне миття та дезінфекція рук.*
- B. Попередження активного та пасивного куріння.*
- C. Планове щеплення від кашлюку, кору, H. influenzae типу B; за бажанням батьків проти пневмококу та вітряної віспи.*
- D. За наявності факторів ризику вакцинація проти сезонного грипу.*
- E. Все перераховане вірно.*

Відповіді до тестових завдань

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>A</i>	<i>B</i>	<i>E</i>	<i>E</i>	<i>E</i>	<i>D</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>B</i>	<i>B</i>	<i>E</i>

ЛІТЕРАТУРНІ ДЖЕРЕЛА

1. Диференційна діагностика найбільш поширених захворювань дитячого віку : навч. посібник / за ред. В. М. Дудник. Вид. 1-ше. Вінниця : ТОВ «Нілан-ЛТД», 2017. 560 с.
2. Державний експертний центр. Міністерство охорони здоров'я України. Клінічна настанова, заснована на доказах «Пневмонії у дітей» від 02.08.2022. <https://www.dec.gov.ua/mtd/pozalikarnyani-pnevmoniyi-u-ditej/>
3. Fever in under 5s: assessment and initial management NICE guideline Published: 7 November, 2019. <https://www.nice.org.uk/guidance/ng143/resources/fever-in-under-5s-assessmentand-initial-management-pdf66141778137541>
4. WHO. Integrated management of childhood illness: management of the sick young infant age up to 2 months: facilitator guide, 2019. <https://extranet.who.int/iris/restricted/handle/10665/326583>
5. Катилів О. В., Дмитрієв Д. В., Дмитрієва К. Ю. Клінічна пульмонологія дитячого віку : посібник для вищих мед. навч. закладів. Вінниця : Нова книга, 2020. 320 с.
6. Педіатрія : підручник : в 3 т. / Є. О. Артеменко, О. М. Бабаджанян, О. Ю. Белоусова та ін. ; за ред. О. В. Катілова, А. В. Варзаря, А. Валіулєса, Д. В. Дмитрієва. Вінниця : Нова Книга, 2022. Т. 1. С. 308–506.
7. Nelson textbook of Pediatrics 21st Edition by Robert M. Kliegman, Joseph W. St Geme III, et al. Philadelphia: Elsevier, 2020.
8. Textbook of Paediatric Emergency Medicine / [edited by] P. Cameron, G. Browne, B. Mitra, S. Dalziel, S. Craig. 3rd ed. Philadelphia: Elsevier, 2019.
9. Міжнародна класифікація хвороб і причин смерті, 10-й перегляд (МКХ-10). <http://mkb-10.com>
10. <http://guidelines.moz.gov.ua/documents/2918?id=ebm00137&format=pdf>
11. <http://guidelines.moz.gov.ua/documents/2918?id=ebm00617&format=pdf>
12. Гончарь М. О., Логвінова О. Л., Сенаторова Г. С., Муратов Г. Р. Сучасні принципи діагностики та лікування позалікарняної пневмонії (J 12–18) у дітей від 3 місяців до 17 років : Review Up To Date 2017. Современная педиатрия. 2017. № 7. С. 35–46.
13. Katz SE, Williams DJ. Pediatric community-acquired pneumonia in the united states: changing epidemiology, diagnostic and therapeutic challenges, and areas for future research. Infect Dis Clin North Am. 2018;32(1):47-63.
14. Niu Y, Xing Y, Li J, Shui W, Gu Y, Zhang C, Du H. Effect of communityacquired pneumonia on acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease. COPD. 2021;18(4):417-424.
15. Yun KW, Wallihan R, Juergensen A, Mejias A, Ramilo O. Communityacquired pneumonia in children: myths and facts. Am J Perinatol. 2019;36(S 02):S54-S57.

16. de Benedictis FM, Kerem E, Chang AB, Colin AA, Zar HJ, Bush A. Complicated pneumonia in children. *Lancet*. 2020;396(10253):786-798.
17. Dean P, Florin TA. Factors associated with pneumonia severity in children: a systematic review. *J Pediatric Infect Dis Soc*. 2018;7(4):323-334.
18. Fritz CQ, Edwards KM, Self WH, Grijalva CG, Zhu Y, Arnold SR, McCullers JA, Ampofo K, Pavia AT, Wunderink RG, Anderson EJ, Bramley AM, Jain S, Williams DJ. Prevalence, risk factors, and outcomes of bacteremic pneumonia in children. *Pediatrics*. 2019;144(1):e20183090.
19. Dudnyk Veronika M., Pasik Valentyna Yu. Liver dysfunction in children with community-acquired pneumonia: the role of infectious and inflammatory markers. *Journal of Education, Health and Sport*. 2021;11(11):169-181.
20. Harrison JE, Weber S, Jakob R, Chute CG. ICD-11: an international classification of diseases for the twenty-first century. *BMC Med Inform Decis Mak*. 2021;21(Suppl 6):206.
21. Krawczyk P, Świącicki Ł. ICD-11 vs. ICD-10 – a review of updates and novelties introduced in the latest version of the WHO International Classification of Diseases. *Psychiatr Pol*. 2020;54(1):7-20.
22. Nathan N, Berdah L, Delestrain C, Sileo C, Clement A. Interstitial lung diseases in children. *Presse Med*. 2020;49(2):103909.
23. Ye Z, Zhang Y, Wang Y, Huang Z, Song B. Chest CT manifestations of new coronavirus disease 2019 (COVID-19): a pictorial review. *Eur Radiol*. 2020;30(8):4381-4389.
24. Wu CP, Adhi F, Highland K. Recognition and management of respiratory co-infection and secondary bacterial pneumonia in patients with COVID-19. *Cleve Clin J Med*. 2020;87(11):659-663.
25. Mirzaei R, Goodarzi P, Asadi M, Soltani A, Aljanabi HAA, Jeda AS, Dashtbin S, Jalalifar S, Mohammadzadeh R, Teimoori A, Tari K, Salari M, Ghiasvand S, Kazemi S, Yousefimashouf R, Keyvani H, Karampoor S. Bacterial co-infections with SARS-CoV-2. *IUBMB Life*. 2020;72(10):2097-2111.
26. Xu-Chen X, Weinstock J, Rastogi D, Koumbourli A, Nino G. The airway epithelium during infancy and childhood: A complex multicellular immune barrier. Basic review for clinicians. *Paediatr Respir Rev*. 2021;38:9-15.
27. AlOmran HI. Unilateral double round pneumonia in a child: A case report and literature review. *Radiol Case Rep*. 2021;16(11):3266-3269.
28. Moore BB, Kunkel SL. Attracting attention: discovery of IL-8/CXCL8 and the birth of the chemokine field. *J Immunol*. 2019;202(1):3-4.
29. Rahman S, Montero MTV, Rowe K, Kirton R, Kunik F Jr. Epidemiology, pathogenesis, clinical presentations, diagnosis and treatment of COVID-19: a review of current evidence. *Expert Rev Clin Pharmacol*. 2021;14(5):601-621.

30. Robb CT, Goepf M, Rossi AG, Yao C. Non-steroidal anti-inflammatory drugs, prostaglandins, and COVID-19. *Br J Pharmacol.* 2020;177(21):4899-4920.
31. Costela-Ruiz VJ, Illescas-Montes R, Puerta-Puerta JM, Ruiz C, Melguizo Rodríguez L. SARS-CoV-2 infection: the role of cytokines in COVID-19 disease. *Cytokine Growth Factor Rev.* 2020; 54: 62-75.
32. Jafarzadeh A, Nemati M, Saha B, et al. Protective potentials of type III interferons in COVID-19 patients: lessons from differential properties of type I- and III Interferons. *Viral Immunol.* 2020. DOI:10.1089/vim.2020.0076.
33. Bansal H, Mittal R. COVID-19: a global health emergency (an outbreak). *IJRAR.* 2020;7:436-460.
34. Teoh AKY, Corte TJ. Nonspecific interstitial pneumonia. *Semin Respir Crit Care Med.* 2020;41(2):184-201.
35. Wang Y, Ma L, Li Y, Li Y, Zheng Y, Zhang X. Epidemiology and clinical characteristics of pathogens positive in hospitalized children with segmental/lobar pattern pneumonia. *BMC Infect Dis.* 2020;20(1):205.
36. Rousan LA, Elobeid E, Karrar M, Khader Y. Chest x-ray findings and temporal lung changes in patients with COVID-19 pneumonia. *BMC Pulmonary Medicine.* 2020;20(1). DOI: 10.1186/s12890-020-01286-5.
37. Liapikou A, Cilloniz C, Palomeque A, Torres T. Emerging antibiotics for community-acquired pneumonia. *Expert Opin Emerg Drugs.* 2019;24(4):221-231.
38. Kollef MH, Bethausen KD. New antibiotics for community-acquired pneumonia. *Curr Opin Infect Dis.* 2019;32(2):169-175.
39. Наказ МОЗ України від 23.08.2023 № 1513 «Про затвердження Стандарту медичної допомоги "Рациональне застосування антибактеріальних і антифунгальних препаратів з лікувальною та профілактичною метою"».
40. 2018 IDSA Clinical Practice Guideline for the Management of Outpatient Parenteral Antimicrobial Therapy. *Clinical Infectious Diseases*, Volume 68, Issue 1, 1 January 2019, Pages e1–e35.
41. Redefining the Antibiotic Stewardship Team: Recommendations from the American Nurses Association/ Centers for Disease Control and Prevention Workgroup on the Role of Registered Nurses in Hospital Antibiotic Stewardship Practices. 2017.
42. Australian Commission on Safety and Quality in Health Care. *Antimicrobial Stewardship in Australian Health Care*, 2021.

Навчальне видання

**СУЧАСНІ МЕТОДИ ДІАГНОСТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ
ПАЦІЄНТІВ ДИТЯЧОГО ВІКУ
З ПОЗАЛІКАРНЯНИМИ ПНЕВМОНІЯМИ**

*Методичні вказівки
для здобувачів вищої освіти 5-6-х курсів
за спеціальностями «Медицина» та «Педіатрія», лікарів-інтернів,
лікарів-педіатрів, лікарів загальної практики – сімейної медицини*

Упорядники: Гончарь Маргарита Олександрівна
Поляков Валентин Володимирович
Ищенко Тетяна Борисівна
Тельнова Лариса Григорівна
Онiкiєнко Олександр Леонiдович

Вiдповiдальна за випуск: В. В. Поляков



Редактор М. В. Тарасенко
Комп'ютерна верстка О. Ю. Лавриненко

Формат А5. Ум. друк. арк. 2,8. Зам. № 24-34377.

**Редакційно-видавничий відділ
ХНМУ, пр. Науки, 4, м. Харків, 61022
izdatknmurio@gmail.com, vid.redact@knmu.edu.ua**

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру видавництв, виробників і розповсюджувачів видавничої продукції серії ДК № 3242 від 18.07.2008 р.