

DOI 10.29254/2077-4214-2021-3-161-297-301

УДК 616.24-002.52-008.811.9-06-02-008.87-07-053.2

Галаган А. А., Дегтяр В. А., Лук'яненко Д. М., Іщенко О. В., Степанський Д. О.

ЕТИОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЗАГОСПІТАЛЬНОЇ ПНЕВМОНІЇ

З ГНІЙНО-ДЕСТРУКТИВНИМИ УСКЛАДНЕННЯМИ У ДІТЕЙ

Дніпровський державний медичний університет (м. Дніпро, Україна)

med.oksana2017@gmail.com

Пневмонія є гострою медико-соціальною проблемою. Епідеміологія позалікарняної пневмонії на сучасному етапі характеризується тенденцією до зростання захворюваності та летальності в усьому світі. За даними ВООЗ щорічно в світі діагностується понад 150 млн випадків захворювання на позалікарняну пневмонію серед дитячого населення. В той же час, пневмонія є однією з провідних причин смерті серед дітей віком до п'яти років у всьому світі.

Ускладнена позалікарняна пневмонія є важким захворюванням, що характеризується розвитком місцевих та системних ускладнень. Ускладнену позалікарняну пневмонію слід запідозрити у будь-якої дитини з запаленням легень, яка не реагує на емпіричне лікування антибіотиками протягом 48–72 годин.

Найбільш частим збудником запалення легень в дитячому віці є *Streptococcus pneumoniae*, проте етіологія гнійної деструкції часто полягає в полімікробних асоціаціях. Лікування ускладненої пневмонії передбачає тривалу парентеральну антибіотикотерапію, тож, адекватна емпірична терапія, заснована, в тому числі, на даних про локальний мікробіологічний профіль, є ключем до сприятливого клінічного прогнозу.

Ключові слова: пневмонія, піюфібриноторакс, *S. pneumoniae*, *S. aureus*.

Зв'язок публікації з плановими науково-дослідними роботами. Робота виконана згідно плану НДР кафедри Дитячої хірургії, ортопедії та травматології Дніпропетровського державного медичного університету на 2020-2022 рр. «Оперативне лікування вад розвитку і набутих захворювань органів черевної та грудної порожнини», № державної реєстрації 0119U100832.

Вступ. Пневмонія залишається гострою медико-соціальною проблемою в усьому світі. Епідеміологія позалікарняної пневмонії на сучасному етапі характеризується тенденцією до зростання захворюваності та летальності в усьому світі. За даними ВООЗ щорічно в світі діагностується 155 мільйонів випадків захворювання на позалікарняну пневмонію серед дитячого населення. За статистикою Міністерства охорони здоров'я України на гострі позалікарняні пневмонії щорічно хворіє біля 80 000 дітей [1]. Пневмонія є однією з провідних причин смерті серед дітей віком до п'яти років у всьому світі [2]. Це, безумовно, пов'язано з розвитком місцевих та системних ускладнень, зокрема – плеврит, емпієма та абсцеси легень, некротична пневмонія тощо. Ускладнена позагоспітальна пневмонія характеризується важким та затяжним перебігом, тривалою госпіталізацією,

проте, на щастя, більшість пацієнтів мають сприятливий прогноз. Системні ускладнення включають сепсис та септичний шок з розвитком поліорганної недостатності, а також гострий респіраторний дистрес-синдром [2, 3]. Безумовно, фактори патогенності, якими наділений збудник, відіграють важливу роль в патогенезі запалення в легеневій тканині, проте успішні емпіричної антибактеріальною терапії, визначає клінічний прогноз [1, 2, 3].

Мета дослідження. Визначити локальний етіологічний профіль гнійно-деструктивних ускладнень позагоспітальної пневмонії у дітей, визначити мікробіологічні особливості та профіль чутливості до протимікробних засобів виділених ізолятів.

Об'єкт і методи дослідження. Дослідження проведене на базі КНП ДОР «Обласна дитяча клінічна лікарня» та наукової лабораторії кафедри мікробіології, вірусології, імунології та епідеміології Дніпровського державного медичного університету. В дослідження були включені діти віком від 0 до 17 років 11 місяців 29 днів, які мали позалікарняну пневмонію, в тому числі з гнійно-деструктивними ускладненнями. Батьки або законні представники працівники підписали Інформовану згоду на медичне втручання. Попередньо дослідження було схвалене Комісією з біоетики ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України» (Протокол № 4 від 06.02.2019).

Визначення мікробіологічного профілю гнійно-деструктивних ускладнень позагоспітальної пневмонії у дітей. У відділеннях гнійної хірургії та пульмонології Дніпровської обласної дитячої лікарні протягом 5 років проліковано 475 дітей у віці від 1 року до 17 років з пневмонією без та з гнійно-деструктивними змінами легень і плеври. Для комплексного аналізу та дослідження рандомізовано відібрано групу хворих – 50 дітей: з діагнозом пневмонія – 30 дітей, з гострою гнійною деструктивною пневмонією ускладненою піюфібринотораксом – 20 дітей. Наведеній когорти пацієнтів проводилася бактеріологічне дослідження в режимі реального часу. Для дослідження відбирали мокротиння або плевральний ексудат, отриманий шляхом торакоцентезу. Мокротиння збирали в стерильні контейнери при надходженні до відділення. Збір плевального ексудату шляхом торакоцентезу проводився на під час хірургічного втручання стерильним шприцом в кількості 10-15 мл. Отриманий біологічний матеріал в найкоротші строки засівали на стандартний комплект поживних середовищ. Для селективного виділення стафілококів використовували сольовий агар з емульсією яєчного жовтка (Hi-Media, Індія). Для виділення представників сімейства *Enterobacteriaceae*

та ряду інших грам-негативних мікроорганізмів використали агар МакКонкі (Hi-Media, Індія). Колумбійський агар з 5% овечої крові (bioMerieux, Франція) використали для культивування вибагливих мікроорганізмів та визначення гемолітичної активності. Культивування грибів проводили на агарі Сабуро з хлорамфеніколом (Hi-Media, Індія). Засіяні чашки Петрі інкубували в термостаті протягом 24-72 год. при 37°C. Кількість мікроорганізмів оцінювали в КУО/мл. Отримані культури мікроорганізмів фарбували за методом Грама [4].

Ідентифікацію отриманих культур проводили за допомогою комерційних-тест наборів виробництва Erba Lachema (Чехія): STAPHY-, STREPTO-, NEFERM-, ENTERO, CANDIDA – тестами. Ідентифікація роду *Haemophilus* проводилась за ознаками характерного росту в присутності ростових факторів [4].

Чутливість виділених бактеріальних ізолятів до антибактеріальних препаратів визначали на агарі Мюллера-Хінтона (Sanimed-M, Україна) диско-дифузійним або методом серійних розведень згідно з EUCAST 2016 – 2021, в даній роботі результаті наведені згідно з версією версія 11.0. Чутливість виділених грибів до антимікотиків визначали в бульйоні Мюллера-Хінтона (Sanimed-M, Україна) методом серійних розведень згідно з EUCAST 2018, версія 9.0 [5, 6]. Отримані дані занесли в таблицю результатів.

Статистична обробка даних – Microsoft Office Excel, 2010. Характер розподілу даних визначали за критерієм Шапіро-Уїлка, гіпотеза про нормальність відхилена при $p > 0,05$. Для вираження частоти явища на 100 визначень при розподілі даних відмінному від нормального використана медіана та її 95% довірчий інтервал – Me (95% ДІ); доля від цілого – екстенсивний показник, %. Оцінка достовірності відмінностей для кількісних величин – U-критерій Манна-Уїтні, для частоти бінарної ознаки – хі-квадрат Пірсона. Результати дослідів вважали достовірними при $p \leq 0,05$ [7].

Результати досліджень та їх обговорення.

Мікробіологічний профіль. Від 50 учасників дослідження отримали 42 зразки біологічного матеріалу: 20 – плеврального ексудату і 22 – мокротиння. Позитивними на мікробіоту були 85,71% зразки, отримані від 36 пацієнтів. Зазначимо, що монокультуру отримали в більшості випадків, 78,79% (n=26). Тож пневмонію змішаного мікробіологічного профілю мали в 21,21% (n=10). Усі культури були отримані в кількості 10^4 – 10^6 КУО/мл, тому мають розглядатися,

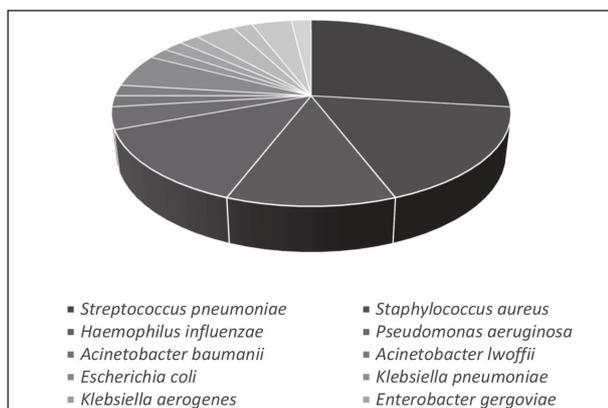


Рисунок – Мікробіологічний профіль збудників пневмонії у дітей (n=52).

як етіологічно значущі, особливо при аналізі перитонеального ексудату, адже в такому випадку мова йде про дослідження в нормі умовно стерильного локусу тіла людини.

З отриманих зразків виділили 52 мікробних ізоляти. Серед етіологічних факторів ускладненої пневмонії найбільшу долю становило сімейство *Streptococcus*, а саме *S. pneumoniae* (n=14; 26,92%) (рис.). Наступні за частотою культури були ідентифіковані, як *Staphylococcus aureus* та *Haemophilus influenzae*, – разом становили 28,85% (n=9; n=6). Неферментуючі грам-негативні мікроорганізми становили 19,23% (n=10), ідентифіковані, як *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii* та *Acinetobacter lwoffii*. Доля представників сімейства *Enterobacteriaceae* становила 13,46% (n=7), ізоляти були ідентифіковані, як *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Klebsiella aerogenes* та *Enterobacter gergoviae* та *Citrobacter freundii*. Доля грибів серед ідентифікованих ізолятів складала 11,54% (n=6) – *Aspergillus fumigatus*, *Aspergillus flavus*, *Candida albicans*, *Candida glabrata*. Варто зазначити, що гриби майже не були ізольовані в монокультурі, а, зазвичай, в асоціаціях: *P. aeruginosa* + *Aspergillus fumigatus*, *Staphylococcus aureus* + *Candida spp.*, *Klebsiella pneumoniae* + *Candida spp.* Гриби виділяли в кількості 10^3 – 10^4 КУО/мл, що виключає транзиторну контамінацію.

Зі зразків, отриманих від дітей без гнійної деструкції легень, переважно виділяли *S. pneumoniae* та представників сімейства *Enterobacteriaceae*, в той час, як етіологія деструктивного процесу з розвитком піюфібринотораксу, за даними дослідження плеврального ексудату, була пов'язана з ізоляцією *S. aureus*, неферментуючих грам-негативних мікроорганізмів та грибів ($p=0,007$). Частота виявлення грибів (*Aspergillus spp.*, *Candida spp.*) при піюфібринотораксі була достовірно вищою, ніж при пневмонії без деструктивного процесу в легенях ($\chi^2=20,92$; $df=1$; $p=0,007$). Сила зв'язку середня, $\phi=0,338$.

Всі отримані ізоляти показували типові морфологічні, культуральні та біохімічні властивості. Для *P. aeruginosa* характерним був мукоїдний фенотип, що, безумовно, є проявом вірулентних властивостей даного бактеріального патогенна.

Вважається, що більшість пневмоній в дитячому віці викликані саме вірусними агентами, проте бактеріальну етіологію вдається підтвердити в 40–60% випадків. Але, навіть у випадку отримання позитивної культури, є вірогідність того, що мікроорганізм є коменсалом ротової порожнини, а не причиною пневмонії [8]. За даними літератури, *S. pneumoniae* та *H. influenzae* є провідними етіологічними чинниками бактеріальної пневмонії. Проте *S. aureus* та *K. pneumoniae* пов'язані з важким перебігом захворювання та розвитком гнійно-деструктивних ускладнень. Важливу роль в етіології позагоспітальної пневмонії у дітей відіграють, в тому числі, *Moraxella catarrhalis* та *Mycoplasma pneumoniae*. Дані останніх мета-аналізів свідчать про зміну профілю патогенів з все більшим визнанням того, що пневмонія викликана послідовною або одночасною взаємодією більш ніж одного мікроорганізму. Зокрема, важкий перебіг захворювання часто викликається множинними збудниками [3, 8, 9].

Найчастіше пневмонія з мікотичною етіологією пов'язана з *Histoplasma capsulatum*, *Blastomyces dermatitidis*, *Coccidioides immitis* та *Cryptococcus neoformans*. З огляду на коменсалізм грибів роду *Candida* та убіквітарність *Aspergillus*, їх роль в розвитку пневмонії в дитячому віці залишається нез'ясованою. В деяких випадках виділення *Candida spp.* в зразках з дихальних шляхів може бути предиктором більш важкого перебігу захворювання. В одному з досліджень серед дітей на штучній вентиляції легень, виділення дріжджових грибів було пов'язано з неефективністю вентиляції. Залишається з'ясувати, чи інфекції/ колонізація *Candida* відіграє якусь роль в етіології витоку повітря у цих пацієнтів. У дослідженні серед пацієнтів з муковісцидозом колонізація дихальних шляхів грибами роду *Candida* була пов'язана зі зниженням ОФВ1 на 10% у будь-якому віці порівняно з контролем. Цього не спостерігалось ні при зараженні *S. aureus*, ні при інфекції *H. influenzae* [10, 11, 12].

Локальний профіль чутливості до антибіотиків. Визначення чутливості клінічних ізолятів до протимікробних засобів проведено в 100% випадків. Зазначимо, що для більшості антибіотиків зона затримки росту при визначенні резистентності є добре визначеною, проте границя чутливості на рівні 50 мм унеможлиблює повідомлення про мікроорганізм, як про чутливий до конкретного протимікробного засобу. Поняття «чутливий при збільшеній експозиції» має на увазі високу ймовірність терапевтичного успіху в разі збільшення впливу протимікробного засобу або шляхом коригування режиму дозування, або його концентрації в місці зараження [5].

Результати вивчення хіміотерапевтичної чутливості *S. pneumoniae* наведені в таблиці. Всі ізоляти показали хорошу хіміотерапевтичну чутливість. Найкращі результати ізоляти показали до глікопептидів, оксазолідінонів, лефамуліну, рифампіцину. Серед ізоляти усіх ізолятів *S. pneumoniae* чутливими до усіх пеніцилінів були 85,71% (n=12). В тому випадку, якщо діаметр зони затримки росту складав $8 \geq d \leq 20$ мм, то ізоляти повідомлялися, як резистентні до бензилпеніциліну, але чутливі до ампіциліну, амоксициліну та піперациліну (з та без інгібіторів β-лактамаз), а також цефепіму, цефотаксіму, цефтароліну, цефобіпролу та цефтріаксону [5]. Методом серійних розведень встановлено, що усі ізоляти були також чутливими до цефуроксіму в/в, іміпенему та меропенему.

Результати хіміотерапевтичної чутливості *S. aureus* виявилися менш обнадійливими. Два з дев'яти ізолятів (22,22%) показували резистентність до бензилпеніциліну 1 ОД та цефоксітину 30 мкг, що свідчило про резистентність до метициліну. Такий факт, безумовно, є прогностично несприятливим та призвів до невдачі емпіричної терапії. Метицилін-резистентні культури *S. aureus* отримали від дітей з гнійно-деструктивним процесом.

Серед сімейства *Enterobacteriaceae* продуцентами β-лактамаз розширеного спектру (БЛРС) були 3 з 7 ізолятів – 42,86% (фенотипічно – за даними резистентності до цефоксітину та характерному росту на хромогенному агарі для виявлення БЛРС). Не було виділено ізолятів з доведеною продукцією карбапенемаз (фенотипічно – за даними чутливості до меропенему та відсутності характерного росту на хромогенному агарі). Найкращу чутливість ізоляти

Таблиця – Результати вивчення хіміотерапевтичної чутливості ізолятів Streptococcus pneumoniae, отриманих від дітей, хворих на позагоспітальну пневмонію (диско-дифузійний метод; n=14)

Диск з антибіотиком	Питома вага чутливих ізолятів, %	Діаметр зони затримки росту – Ме (25%; 75%), мм*
Фенотип резистентності до бета-лактамінів		
Оксацилін 1 мкг	85,71	24 (23; 28)
Фенотип резистентності до фторхінолонів		
Норфлоксацин 10 мкг	78,57	21 (15; 23)
Моксіфлоксацин 5 мкг**	100,00	26 (2)
Левовфлоксацин 5 мкг**	100,00	29 (4)
Фенотип резистентності до глікопептидів		
Тейкопланін 30 мкг	100,00	20 (17; 23)
Ванкомицин 5 мкг	100,00	18 (17; 24)
Фенотип резистентності до макролідів		
Еритроміцин 15 мкг	85,71	17 (16; 22)
Кліндаміцин 2 мкг**	100,00	20 (1)
Фенотип резистентності до тетрациклінів		
Тетрациклін 30 мкг	85,71	26 (20; 28)
Фенотип резистентності до оксазолідінонів		
Лінезолід 10 мкг	100,00	26 (23; 29)
Інші протимікробні агенти		
Хлорамфенікол 30 мкг	92,86	22 (19; 24)
Лефамулін 5 мкг	100,00	15 (13; 18)
Ріфампіцин 5 мкг	100,00	24 (23; 27)
Триметоприм-сульфаметоксазол 1,25-23,75 мкг	85,71	13 (8; 18)

Примітки: * p<0,05; ** визначення чутливості до інших препаратів ряду проводиться лише у випадку негативного скринінгу.

сімейства *Enterobacteriaceae* показали до аміноглікозидів, фторхінолонів, карбапенемів та азтреонаму.

Неферментуючі грам-негативні мікроорганізми показували варіабельну чутливість. Культури *Acinetobacter spp.* були резистентними до триметоприм-сульфаметоксазолу, проте чутливими до аміноглікозидів, фторхінолонів та карбапенемів. Ізоляти *P. aeruginosa* також показали хорошу чутливість до аміноглікозидів, карбапенемів, а також, азтреонаму, проте були резистентними до ципрофлоксацину.

Гриби роду *Candida* та *A. fumigatus* чутливістю амфотерицину В, *A. flavus* – до ітраконазолу.

Висновки.

1. Основним етіологічним фактором позагоспітальної пневмонії у дітей є *S. pneumoniae*. Мікроорганізми *S. aureus* та *H. influenzae* також відіграють важливу роль, проте можуть бути пов'язані з невдачею емпіричного лікування з огляду на можливу резистентність до препаратів β-лактамного ряду.

2. Розвиток гнійно-деструктивного процесу в легенях був пов'язаний з полімікробністю, основні патогени – *S. aureus* та грам-негативні мікроорганізми з групи неферментаторів глюкози. Продукція БЛРС також є фактором, що суттєво обмежує можливості емпіричної терапії.

3. Роль грибів в патології легень залишається відкритою, і, скоріш за все, відображає колонізацію слизових оболонок. Проте, в нашому дослідженні, гриби були в зразках від пацієнтів з ускладненою пневмонією з частотою достовірно вищою, ніж від пацієнтів з середньо-важким перебігом захворювання.

Перспективи подальших досліджень. Експериментально довести виявлену закономірність, підібрати антисептичний препарат, який краще впливає на мікробні асоціації *in situ*. Розробити методіку лікуван-

ня, яка на ранніх термінах захворювання сприятиме профілактиці розвитку піофібринотораксу. Провести гістологічний аналіз листків плевральної порожнини у дітей з піофібринотораксом в ході торакоскопії.

Література

1. Maydannik VH, Yemchyns'ka YeO. Klinichni nastanovy z diahnozyky ta likuvannya pozalikarnyanoyi pnevmoniyi u ditey z pozytsiyi dokazovoyi medytsyny. K.; 2014. 43 s. [in Ukrainian].
2. le Roux DM, Zar HJ. Community-acquired pneumonia in children – a changing spectrum of disease. *Pediatr Radiol.* 2017;47(11):1392-1398. DOI: 10.1007/s00247-017-3827-8.
3. de Benedictis FM, Kerem E, Chang AB, Colin AA, Zar HJ, Bush A. Complicated pneumonia in children. *Lancet.* 2020;396(10253):786-798. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)31550-6.
4. Pitt SJ. *Clinical Microbiology for Diagnostic Laboratory Scientists.* Brighton: John Wiley & Sons Ltd; 2018. 275 p.
5. The European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing. Breakpoint tables for interpretation of MICs and zone diameters. Version 11.0 [Internet]. EUCAST; 2021. Available from: <http://www.eucast.org>.
6. The European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing. Fungal agents. Breakpoint tables for interpretation of MIC. Version 9.0. [Internet]. EUCAST; 2018. Available from: <http://www.eucast.org>.
7. Yadav SK, Singh S, Gupta R. *Biomedical Statistics. A Beginner's Guide.* 1st ed. Singapore: Springer; 2019. 342 p.
8. Yun KW, Wallihan R, Juergensen A, Mejias A, Ramilo O. Community-Acquired Pneumonia in Children: Myths and Facts. *Am J Perinatol.* 2019;36(2): 54-57. DOI: 10.1055/s-0039-1691801.
9. Eslamy HK, Newman B. Pneumonia in normal and immunocompromised children: an overview and update. *Radiol Clin North Am.* 2011;49(5):895-920. DOI: 10.1016/j.rcl.2011.06.007.
10. Pasqualotto AC. Candida and the paediatric lung. *Paediatr Respir Rev.* 2009;10(4):186-91. DOI: 10.1016/j.prrv.2009.09.001.
11. Maxson S, Jacobs RF. Community-acquired fungal pneumonia in children. *Semin Respir Infect.* 2006;11(3):196-203.
12. Tan M, Wang J, Hu P, Wang B, Xu W, Chen J. Severe pneumonia due to infection with *Candida krusei* in a case of suspected Middle East respiratory syndrome: A case report and literature review. *Exp Ther Med.* 2016;12(6):4085-4088. DOI: 10.3892/etm.2016.3892.

ЕТИОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЗАГОСПІТАЛЬНОЇ ПНЕВМОНІЇ З ГНІЙНО-ДЕСТРУКТИВНИМИ УСКЛАДНЕННЯМИ У ДІТЕЙ

Галаган А. А., Дегтяр В. А., Лук'яненко Д. М., Іщенко О. В., Степанський Д. О.

Резюме. *Вступ.* Пневмонія є однією з провідних причин смерті серед дітей віком до п'яти років у всьому світі. Ускладнена позагоспітальна пневмонія пов'язана з важким та затяжним перебігом, тривалою госпіталізацією. Безумовно, успіх емпіричної антибактеріальною терапії, визначає клінічний прогноз. *Мета дослідження* – визначення локального етіологічного профілю позагоспітальної пневмонії у дітей. *Об'єкт і методи дослідження.* Дослідження проведене на базі КНП ДОР «Дніпропетровська обласна дитяча клінічна лікарня» та наукової лабораторії Дніпровського державного медичного університету. В дослідження були включені діти, які мали позаликарняну пневмонію. Мокротиння або плевральний ексудат відбирали для бактеріологічного дослідження. Чутливість виділених ізолятів до антибактеріальних препаратів визначали згідно з EUCAST. *Результати.* Позитивними на мікробіоту були 85,71% зразки, отримані від 36 пацієнтів. Монокультуру отримали в більшості випадків, 78,79% (n=26). Серед етіологічних факторів пневмонії найбільшу долю становило сімейство *Streptococcus*, а саме *Streptococcus pneumoniae*. Наступні за частотою культури були ідентифіковані, як *Staphylococcus aureus* та *Haemophilus influenzae*. Неферментуючі грам-негативні мікроорганізми становили 19,23%, представники сімейства *Enterobacteriaceae* – 13,46%. Доля грибів складала 11,54%. Гриби майже не були ізолювані в монокультурі. Всі ізоляти *S. pneumoniae* показали хорошу хіміотерапевтичну чутливість. Найкращі результати ізоляти показали до глікопептидів, оксазолідінонів, лефамуліну, рифампіцину. Серед сімейства *Enterobacteriaceae* продуцентами β-лактамаз розширеного спектру були 42,86% ізолятів.

Висновки. Основним етіологічним фактором позагоспітальної пневмонії у дітей є *S. pneumoniae*. Грам-негативні мікроорганізми в більшості випадків отримані від дітей з гнійно-деструктивними ускладненнями. Продукція БЛПС є фактором, що суттєво обмежує можливості емпіричної терапії. Гриби були в зразках від пацієнтів з ускладненою пневмонією з частотою достовірно вищою, ніж від пацієнтів з середньо-важким перебігом захворювання.

Ключові слова: пневмонія, піофібриноторакс, *S. pneumoniae*, *S. aureus*.

ETIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF COMPLICATED COMMUNITY-ACQUIRED PNEUMONIA IN CHILDREN

Galahan A. A., Dehtiar V. A., Lukyanenko D. M., Ishchenko O. V., Stepanskiy D. O.

Abstract. Introduction. Worldwide pneumonia is one of the leading causes of death among children under the age of five years old. Complicated nosocomial pneumonia is associated with a severe course, prolonged hospitalization, but fortunately most patients have a favorable prognosis. Undoubtedly, the success of empirical antibacterial therapy determines the clinical prognosis. **The aim of the study** was to determine the local etiological spectrum of community-acquired pneumonia in children and their susceptibility to antimicrobials. **Object and methods of research.** The study was conducted based on Dnipropetrovsk Regional Children's Clinical Hospital and the scientific laboratory of Dnipro State Medical University. Children with community-acquired pneumonia were enrolled in study. Sputum or pleural exudate was taken for bacteriological examination. The sensitivity of the isolates to antimicrobials was determined according to EUCAST. **Results.** About 85.71% of samples obtained from 36 patients were positive on the microbiota. Monoculture was obtained in most cases, 78.79% (n=26). Among the etiological factors of pneumonia, the biggest proportion was the family *Streptococcus*, namely *Streptococcus pneumoniae*. Subsequent cultures were identified as *Staphylococcus aureus* and *Haemophilus influenzae*. Non-fermenting gram-negative microorganisms accounted for 19.23%, members of the family *Enterobacteriaceae* – 13.46%. The share of fungi was 11.54%. The fungi were almost not isolated in monoculture. All isolates of *S. pneumoniae* exhibited

good chemotherapeutic susceptibility. Isolates showed the best results for glycopeptides, oxazolidinones, lefamulin, rifampicin. There was methicillin – resistant *S. aureus* and ESBL-producing *Enterobacteriaceae*. Among the *Enterobacteriaceae* family, 42.86% of isolates were producers of extended-spectrum β -lactamases.

Conclusions. The main etiological factor of community-acquired pneumonia in children is *S. pneumoniae*. Gram-negative microorganisms in most cases are obtained from children with purulent-destructive complications. EBSL production is a factor that significantly limits the opportunities of empirical therapy. Fungi were in samples from patients with complicated pneumonia with a significantly higher frequency than from patients with moderate to severe disease.

Key words: pneumonia, pyofibrinotorax, *S. pneumoniae*, *S. aureus*.

ORCID кожного автора та їх внесок до статті:

Galahan A. A.: 0000-0002-0249-226X^{ABD}

Dehtiar V. A.: 0000-0002-3182-2512^{AB}

Lukyanyenko D. M.: 0000-002-8245-2208^E

Ishchenko O. V.: 0000-0001-7677-5062^{BC}

Stepanskyi D. O.: 0000-0001-6350-8176^F

Конфлікт інтересів:

Автори статті заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Адреса для кореспонденції

Іщенко Оксана Володимирівна

Дніпровський державний медичний університет

Адреса: Україна, 49000, м. Дніпро, пл. Соборна, 4

Тел.: +380961511847

E-mail: med.oksana2017@gmail.com

A – концепція роботи та дизайн, **B** – збір та аналіз даних, **C** – відповідальність за статичний аналіз, **D** – написання статті, **E** – критичний огляд, **F** – остаточне затвердження статті.

Рецензент – проф. Похилько В. .І.

Стаття надійшла 10.02.2021 року

Стаття прийнята до друку 16.08.2021 року