



УДК 616.98:579.862.1]-053.2/.8

PNEUMOCOCCAL INFECTION IN CHILDREN AND ADULTS IN THE POSITION OF A SPECIALIST**ПНЕВМОКОКОВА ІНФЕКЦІЯ У ДІТЕЙ ТА ДОРОСЛИХ З ПОЗИЦІЇ ВУЗЬКОГО СПЕЦІАЛІСТА****Kozar M.V. / Козар М.В.***Ternopil National Medical University named after I. Ya. Gorbachevsky,**Ternopil, Maidan Voli 1, 46001**Тернопільський національний медичний університет ім. І.Я.Горбачевського,**м. Тернопіль, Майдан Волі 1, 46001*

Анотація. В роботі розглядається пневмококова інфекція, яка є причиною таких захворювань, як пневмонія, отит, менінгіт, а інколи навіть і летальних наслідків. Найкращою профілактикою даного захворювання є специфічна імунізація проти пневмококовою вакциною. Спеціалісти не завжди володіють інформацією щодо профілактики, а вже лікують наслідки даного захворювання. Вкрай необхідні заходи по підвищенню обізнаності щодо профілактики пневмококової інфекції та запровадження її як обов'язкової імунізації в усіх країнах світу.

Ключові слова. Пневмокок, діти, пневмококова пневмонія, пневмококовий менінгіт, пульмонолог, отоларинголог, невролог, профілактика пневмококової інфекції.

Вступ.

Streptococcus pneumoniae — грампозитивні факультативно анаеробні бактерії ланцетоподібної форми з понад 100 відомими серотипами. Більшість серотипів *S. pneumoniae* можуть викликати захворювання, але лише меншість серотипів спричиняє більшість пневмококових інфекцій.

Пневмококи є звичайними мешканцями дихальних шляхів. Бактерії можуть бути виділені з носоглотки у 5–90% здорових людей, залежно від популяції та умов: 5–10% дорослих без дітей є носіями; 20–60% дітей шкільного віку можуть бути носіями; 50–60% обслуговуючого персоналу військових об'єктів можуть бути носіями. Тривалість носійства різна і зазвичай довша у дітей, ніж у дорослих. Крім того, дослідники не чітко розуміють зв'язок носійства з розвитком природного імунітету.

Основний матеріал.

Streptococcus pneumoniae. Було показано, що більшість серотипів *S. pneumoniae* викликають серйозні захворювання, але лише деякі серотипи викликають більшість пневмококових інфекцій. Ранжування та поширеність серотипу відрізняються залежно від вікової групи пацієнтів та географічного регіону. У Світі до широкого використання 7-валентної пневмококової кон'югованої вакцини (PCV7) сім найпоширеніших серотипів, виділених із крові або спинномозкової рідини (ліквору) дітей віком до 5 років, становили 80% інфекцій; ці сім серотипів становили близько 50% ізолятів від дітей старшого віку та дорослих (1). Клінічний спектр пневмококових інфекцій коливається від інвазивних захворювань (тобто інфікування зазвичай стерильних ділянок, включаючи остеомієліт, бактеріємію без вогнища інфекції, пневмонію з бактеріємією, септичний артрит і менінгіт) до неінвазивних інфекцій, таких як пневмонія без бактеріємії, середній отит і синусит. Пневмококи викликають



понад 50% усіх випадків бактеріального менінгіту, причому щороку реєструється приблизно 2000 випадків пневмококового менінгіту. За оцінками, у Сполучених Штатах щорічно відбувається понад 150 000 госпіталізацій через пневмококову пневмонію, і було продемонстровано, що вона ускладнює інфекцію грипу. Пневмококи є найпоширенішою бактеріальною причиною дитячої пневмонії, особливо у дітей віком до 5 років. У дорослих пневмококи спричиняють від 10% до 30% випадків позалікарняної пневмонії у дорослих.

Пневмококи є звичайними мешканцями дихальних шляхів і можуть бути виділені з носоглотки від 5% до 90% здорових людей. Частота безсимптомного носійства залежить від віку, середовища та наявності інфекцій верхніх дихальних шляхів. Серед дітей шкільного віку 20-60% можуть бути колонізовані. Лише від 5% до 10% дорослих без дітей колонізовано, хоча на військових об'єктах може бути колонізовано від 50% до 60% військового персоналу. Тривалість носійства різна і зазвичай довша у дітей, ніж у дорослих. Зв'язок носійства з розвитком природного імунітету недостатньо вивчений.

Основними клінічними синдромами інвазивного пневмококового захворювання є пневмонія, бактеріємія та менінгіт. З наслідками пневмококової інфекції можуть зустрітись педіатри, терапевти, сімейні лікарі та пульмонологи.

Пневмококова пневмонія є найпоширенішим клінічним проявом пневмококової інфекції серед дорослих. Інкубаційний період пневмококової пневмонії короткий, близько 1-3 днів. Симптоми зазвичай включають раптовий початок лихоманки та ознобу або одноразове озноб. Повторний тремтячий озноб є рідкістю. Інші загальні симптоми включають плевритичний біль у грудях, кашель із слизисто-гнійним іржавим харкотинням, задишку, тахіпноє, гіпоксію, тахікардію, нездужання та слабкість. Рідше виникають нудота, блювота, головний біль. Ускладнення пневмококової пневмонії включають бактеріємію, емпієму (тобто інфекцію плевральної порожнини), перикардит (запалення оболонки, що оточує серце), і ендобронхіальну обструкцію з ателектазом (частковим колапсом легеневої тканини) і формуванням абсцесу легені. Симптоми: лихоманка, озноб, плевритичний біль у грудях, кашель, іржаве мокротиння, задишка, тахіпноє, гіпоксія, тахікардія, нездужання, слабкість.

Пневмококова бактеріємія може призвести до артрити, менінгіту та ендокардиту 12% загальний коефіцієнт летальності. З ознаками пневмококового менінгіту можуть стикатись неврологи. Симптоми: головний біль, млявість, блювота, дратівливість, лихоманка, ригідність потилиці, симптоми черепно-мозкових нервів, судоми, кома; 14% летальності (3).

Пневмококова бактеріємія може виникнути з пневмонією або без неї та призвести до артрити, менінгіту та ендокардиту. Летальність від пневмонії з бактеріємією становить близько 10%. Щороку реєструється понад 5000 випадків пневмококової бактеріємії без пневмонії. Загальний коефіцієнт смертності від бактеріємії становить близько 12%. Пацієнти з аспленією, у яких розвивається бактеріємія, можуть мати блискавичний клінічний перебіг. Деякі пацієнти з пневмококовим менінгітом також мають пневмонію. Клінічні симптоми, профіль ліквору та неврологічні ускладнення пневмококового менінгіту подібні до інших форм гнійного бактеріального менінгіту. Симптоми можуть включати головний



біль, млявість, блювоту, дратівливість, лихоманку, ригідність потилиці, симптоми черепно-мозкових нервів, судоми та кому. Смертність випадків пневмококового менінгіту становить близько 14% серед дорослих. Серед тих, хто вижив, часто зустрічаються неврологічні наслідки. Дорослі з певними захворюваннями мають найвищий ризик інвазивного пневмококового захворювання. Серед дорослих віком від 18 до 64 років із гематологічним раком рівень інвазивних пневмококових захворювань у 2013–2014 роках становив 129 на 100 000 населення. Інші стани, які піддають дорослим найвищий ризик інвазивного пневмококового захворювання, включають інші імуносупресивні стани, викликані хворобою або ліками, функціональну або анатомічну аспленію та захворювання нирок (4). Інші стани, які підвищують ризик інвазивного пневмококового захворювання у дорослих, включають хронічні захворювання серця, захворювання легенів (включаючи астму), захворювання печінки, куріння сигарет, алкоголізм, витік ліквору та наявність кохлеарного імплантату. Пневмококи є частою причиною гострого середнього отиту, з яким працюють педіатри та ЛОРи. Бактеріємія без відомого вогнища інфекції є найпоширенішим інвазивним клінічним проявом пневмококової інфекції у дітей віком до 2 років, що становить приблизно 40% інвазивних захворювань у цій віковій групі. Бактеріальна пневмонія становить від 25% до 30% інвазивних пневмококових захворювань у дітей віком до 2 років. Зі зниженням інвазивного захворювання, викликаного *Haemophilus influenzae* типу b (Hib), *S. pneumoniae* став основною причиною бактеріального менінгіту серед дітей віком до 5 років. До звичайного використання пневмококової кон'югованої вакцини діти молодше 1 року мали найвищі показники пневмококового менінгіту, приблизно 10 випадків на 100 000 населення (5). Пневмококи є поширеною причиною гострого середнього отиту і виявляються в 24-31% аспіратів середнього вуха. У віці 12 місяців понад 60% дітей перенесли хоча б один епізод гострого середнього отиту. Інфекції середнього вуха є основною причиною відвідування педіатричного кабінету в Сполучених Штатах, що призводить до понад 10 мільйонів відвідувань щорічно. Ускладненнями пневмококового середнього отиту можуть бути мастоїдит і менінгіт. Діти з функціональною або анатомічною аспленією, особливо з серповидноклітинною анемією, і діти з імунodefіцитними станами мають дуже високий ризик розвитку інвазивних захворювань, причому в деяких дослідженнях цей показник більш ніж у 50 разів вищий, ніж у дітей того ж віку без цих захворювань (тобто рівень захворюваності від 5000 до 9000 на 100 000 населення). Інші стани, які підвищують ризик інвазивного пневмококового захворювання у дітей, включають хронічні захворювання серця, захворювання легенів (включаючи астму, якщо її лікують високими дозами пероральних кортикостероїдів), захворювання печінки, витік ліквору та кохлеарний імплант (6). Відомо, що відвідування дитячого садка підвищує ризик інвазивного пневмококового захворювання та гострого середнього отиту у 2-3 рази серед дітей віком до 5 років. Діти з кохлеарним імплантатом мають підвищений ризик розвитку пневмококового менінгіту, з яким стикаються педіатри та дитячі неврологи. Остаточний діагноз інфекції, викликаной *S. pneumoniae*, зазвичай ґрунтується на виділенні збудника з крові або інших зазвичай стерильних



ділянок тіла (наприклад, спинно-мозкової рідини, рідини середнього вуха, суглобової рідини та перитонеальної рідини). *Streptococcus pneumoniae* - одна з головних причин інвазивних та неінвазивних захворювань різної локалізації у всіх вікових групах по всьому світі. Пневмокок - вбивця № 1 для дітей від періоду новонародженості до 5 років: 40 % в структурі смертності, 500 000 життів на рік. Таке стрімке зростання стійкості до антибіотиків створює проблеми емпіричного лікування, яке на практиці призначають педіатри, ЛОри, пульмонологи та неврологи. Вакцинація проти пневмокока - найбільш дієвий засіб контролю над інфекцією. Вибір вакцини "повинен ґрунтуватись на наявній місцевій чи регіональній оцінці розподілу серотипів пневмокока в різних вікових групах" (ВООЗ) (7,8).

Висновки.

Були розглянуті особливості перебігу пневмококової інфекції у дітей та дорослих. Пневмококова інфекція та пневмококове носійство є найчастішою причиною пневмококової пневмонії, пневмококового менінгіту та отиту, лікуванням яких займаються не лише педіатри й терапевти, а пульмонологи, ЛОри та неврологи. Найефективнішим методом уникнення такої важкої патології та летальності є специфічна профілактика, а саме – вакцинація проти пневмококової інфекції. Вся медична спільнота має бути обізнана про сучасну профілактику пневмококової інфекції. В Україні на даний момент вона є рекомендованою, а не обов'язковою для всіх дітей та дорослих. Існує гостра необхідність запровадити дану вакцинацію як обов'язкову.

Література:

1. Brunton S, Iannini P. Macrolide-resistant *Streptococcus pneumoniae*: clinical implications for the empiric treatment of community-acquired respiratory tract infections. *MedGenMed*. 2005 Dec 7;7(4):63. PMID: 16614685; PMCID: PMC1681745.
2. van Deursen AM, van Mens SP, Sanders EA, Vlamincx BJ, de Melker HE, Schouls LM, de Greeff SC, van der Ende A; Invasive Pneumococcal Disease Sentinel Surveillance Laboratory Group. Invasive pneumococcal disease and 7-valent pneumococcal conjugate vaccine, the Netherlands. *Emerg Infect Dis*. 2012 Nov;18(11):1729-37. doi: 10.3201/eid1811.120329. PMID: 23092683; PMCID: PMC3559145.
3. Garcia RI, Gregorich SE, Ramos-Gomez F, Braun PA, Wilson A, Albino J, Tiwari T, Harper M, Batliner TS, Rasmussen M, Cheng NF, Santo W, Geltman PL, Henshaw M, Gansky SA. Absence of Fluoride Varnish-Related Adverse Events in Caries Prevention Trials in Young Children, United States. *Prev Chronic Dis*. 2017 Feb 16;14:E17. doi: 10.5888/pcd14.160372. PMID: 28207379; PMCID: PMC5313125.
4. National Health, Lung, and Blood Institute. Available at <http://www.nhlbi.nih.gov/health/health-topics/topics/pnu/types.html>. Accessed June 2013.
5. SOUTER, Jacqui. Bacterial meningitis: vaccines and prophylaxis: vaccinology. *Professional Nursing Today*, 2012, 16.3: 10-15.
6. DAVIS, Sumari. Pneumococcal meningitis. *SA Pharmaceutical Journal*, 2015,



82.5: 27-30.

7. Madhi, S. A., Koen, A., Cutland, C. L., Jose, L., Govender, N., Wittke, F., ... & Slobod, K. (2017). Antibody kinetics and response to routine vaccinations in infants born to women who received an investigational trivalent group B Streptococcus polysaccharide CRM197-conjugate vaccine during pregnancy. *Clinical Infectious Diseases*, 65(11), 1897-1904.

8. Проблеми лікування та профілактики пневмококової інфекції в дітей / Л. І. Чернишова, А. М. Гільфанова, А. В. Бондаренко, В. В. Яновська, Т. Г. Глушкевич, С. А. Якимович // *Актуальна інфектологія*. - 2018. - Т. 6, № 4. - С. 189-194.

Abstract. *Pneumococci are common inhabitants of the respiratory tract and can be isolated from the nasopharynx of 5% to 90% of healthy people. The incidence of asymptomatic carriage depends on age, environment and the presence of upper respiratory tract infections. Among school-age children, 20-60% may be colonised. Only 5% to 10% of adults without children are colonised, although 50% to 60% of military personnel may be colonised in military facilities. The duration of carriage varies and is usually longer in children than in adults. The relationship between carriage and the development of natural immunity is not well understood. The main clinical syndromes of invasive pneumococcal disease are pneumonia, bacteremia and meningitis. Paediatricians, general practitioners, family doctors and pulmonologists can encounter the consequences of pneumococcal infection. Pneumococcal infection is the cause of such diseases as pneumonia, otitis, meningitis, and sometimes even fatal consequences. The best prevention of this disease is specific immunization against pneumococcal vaccine. Specialists do not always have information about prevention, but already treat the consequences of this disease. Measures to raise awareness about the prevention of pneumococcal infection and the introduction of it as a mandatory immunization in all countries of the world are urgently needed.*

Keywords. *Pneumococcus, children, pneumococcal pneumonia, pneumococcal meningitis, pulmonologist, otolaryngologist, neurologist, prevention of pneumococcal infection.*

Науковий керівник: канд..мед наук Гаряян Т.В.

Стаття відправлена 22.11.2023

Козар М.В.