ЕТИОЛОГИЧНА СТРУКТУРА НА ДИХАТЕЛНИТЕ ИНФЕКЦИИ ПРИ ДЕЦА ДО 5 ГОДИШНА ВЪЗРАСТ

Силвия Пашева[1], Илиана Минева[1], Гергана Ленгерова[2], Елеонора Христова[3], Елена Лапарева[1], Мариана Мурджева[2,4]
Медицински университет – Пловдив

1. Медицински колеж, Специалност "Медицински лаборант"
2. Катедра Микробиология и Имунология – Фармацевтичен факултет
3. Катедра Социална медицина и обществено здраве – Факултет по Обществено здраве
4. УМБАЛ „Св. Георги"- Пловдив

Резюме: Бактериалните инфекции на дихателните пътища водят до сериозни усложнения в хода на респираторните заболявания. Независимо от постигнатите успехи в диагностиката, лечението и превенцията им, те могат да доведат до летален изход и продължават да заемат доминиращо място по брой смъртни случаи в световен мащаб. Респираторните заболявания достигат до 75-80 % от заболяванията в детска възраст, като протичат тежко в неонаталния период. Определянето на етиологичната структура е от важно значение при провеждането на адекватна антимикробна терапия.

Цел: Установяване етиологичната структура на бактериалните респираторни заболявания през 2016-та година при хоспитализирани деца на възраст до 5 години в Детска клиника от материалите, постъпили за изследване в Лабораторията по микробиология към УМБАЛ „Св. Георги" - Пловдив.

Методи: Извършени са културелни изследвания и статистическа обработка на постъпилите за изследване проби в Лабораторията по микробиология от назални, гърлени, синусови, трахеални секрети, бронхоалвеоларни лаважи и храчки.

Изводи:
1. Бактериалните изолати от ГДП заемат по–висока честота в сравнение с тези от ДДП при хоспитализирани деца до 5 години.
2. Най-честият материал, вземан за микробиологично изследване при хоспитализирани деца до 5 години, е носен секрет.
3. Най–често изолираните Грам положителни бактерии от респираторни материали са *Streptococcus pneumoniae* и *Staphylococcus aureus,* а от групата на Грам отрицателните - *Pseudomonas aeruginosa.*

Ключови думи: бактериални респираторни инфекции, етиологична структура, деца

ETIOLOGICAL STRUCTURE OF BACTERIAL RESPIRATORY INFECTIONS IN CHILDREN UP TO 5 YEARS OF AGE

Medical University - Plovdiv
Pasheva S.[1], Mineva I.[1], Lengerova G.[2], Lapareva E.[1], Murdjeva M.[2, 4]

1. Medical College, Speciality of Medical Laboratory Assistant
2. Department of Microbiology and Immunology-Pharmaceutical Faculty
3. Department of Social Medicine and Public Health - Faculty of Public Health
4. Saint George University Hospital for Active treatment – Plovdiv

Abstract: The bacterial infections of the airways lead to serious complications in the course of respiratory diseases. Despite the achieved success in their diagnostics, treatment and prevention, they may lead to a lethal outcome and continue to occupy a dominant position in number of death cases worldwide. The respiratory diseases reach up to 75-80% of the diseases in childhood, which are more severe in the neonatal period. The determination of the etiological structure is of paramount significance when conducting an adequate antimicrobial therapy.

Purpose: The purpose of the research is to find the etiological structure of the bacterial respiratory diseases in 2016 in hospitalized children aged up to 5 years in Pediatric clinic as seen from the materials received for analysis at the Laboratory of Microbiology, Saint George University Hospital for Active treatment – Plovdiv.

Methods: Culture examinations and statistical processing of the specimens received for analysis were performed at the Laboratory of Microbiology of nasal, throat, sinus, tracheal secretions, bronchoalveolar lavages and sputum.

Conclusion:

1. The bacterial isolates of UAW occupy a higher frequency in comparison to those of the LAW in hospitalized children up to 5 years of age.
2. The most frequently collected specimen for microbiological test in hospitalized children up to 5 years of age is nasal discharge.
3. The most frequently isolated Gram-positive bacteria from respiratory materials are *Streptococcus pneumoniae* and *Staphylococcus aureus* and from the group of Gram-negative – *Pseudomonas aeruginosa*.

Key words: bacterial respiratory infections, etiology, children

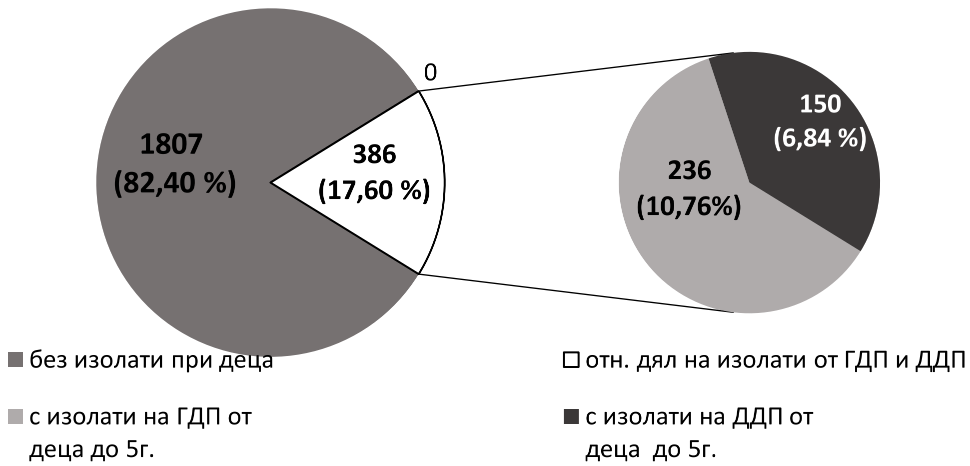
Въведение: Бактериалните инфекции на дихателните пътища водят до сериозни усложнения - вторични инфекции, респираторна недостатъчност, хронифициране или летален изход. Заболяванията на дихателната система (ЗДС) доминират в детската патология и смъртност. Относителният им дял на заболеваемост в ранна възраст е до 75-80% (1).

Острите респираторни инфекции се проявяват от 3 до 5 пъти годишно, като при посещаващите детски заведения броят се увеличава. Епидемиологията и клиничният ход на заболяването се определят от редица фактори: пол и възраст на пациента, вида на причинителя, социално-икономическите условия, географските вариации, начина на разпространение на инфекцията и други (2). Световната здравна организация (СЗО) изчислява, че 2 милиона деца под пет годишна възраст умират от пневмония всяка година (3). Установяването на етиологичната структура е от важно значение при провеждането на адекватна антимикробна терапия.

Цел: Целта на проучването е да се определи етиологичната структура на бактериалните респираторни заболявания през 2016-та година при хоспитализирани пациенти на възраст до 5 години в Детска клиника от материалите, постъпили за изследване в Лабораторията по микробиология на УМБАЛ „Св. Георги“ – Пловдив.

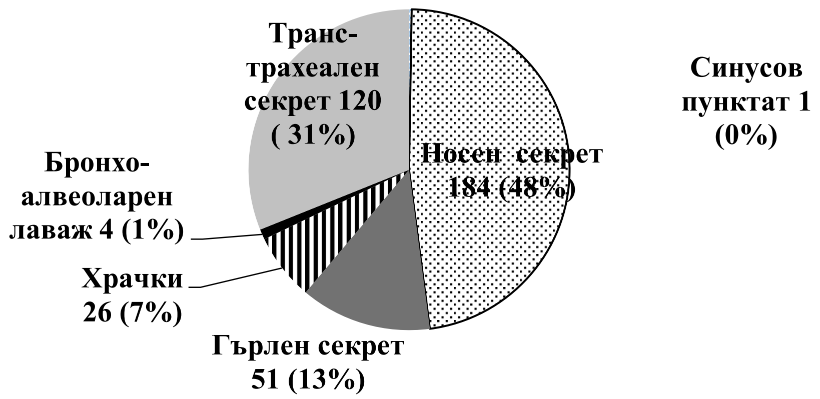
Методи и материали: Материалите от респираторния тракт, изпратени в Лабораторията по микробиология на УМБАЛ "Св. Георги" - Пловдив за 2016-та година от Детска клиника, включват назални, гърлени, трахеални секрети, синусови пунктати, бронхоалвеоларни лаважи и храчки. Изследвани са чрез рутинни (културелни и биохимични), полуавтоматизирани и автоматизирани методи за идентификация на бактериалния щам. Статистическата обработка на данните е извършена чрез дескриптивна статистика и непараметрични тестове за проверка на хипотезата. За компютърната обработка на събраната база данни са използвани статистически пакет SPSS (версия 19) и Microsoft Excel.

Резултати и обсъждане: За едногодишен период (2016 г.) в Лабораторията по микробиология на УМБАЛ "Св. Георги "– Пловдив са получени 10 964 проби от пациенти с респираторни проблеми, като от тях 2 193 са на деца до 5 г. възраст. Бактериални причинители са установени при 386 (17.60%) проби на пациенти на възраст до 5 години, а при 1 807 (82.39%) от случаите няма изолиран микроорганизъм (резултатът е отрицателен). Изследваните микробиологични материали от тази възрастова група включват секрети от горни дихателни пътища (ГДП) и долни дихателни пътища (ДДП). След обработка на материалите се установи, че преобладават изолатите от ГДП (236 бр. - 10.76%) пред ДДП (150 бр. - 6.83%) (Фиг.1).



Фиг. 1 Брой и процентно съотношение на бактериалните изолати за 2016 година от респираторни материали на деца до 5 годишна възраст

Фигура №2 показва процентното съотношение при различните видове респираторни материали на деца до 5 годишна възраст за периода 2016 година.

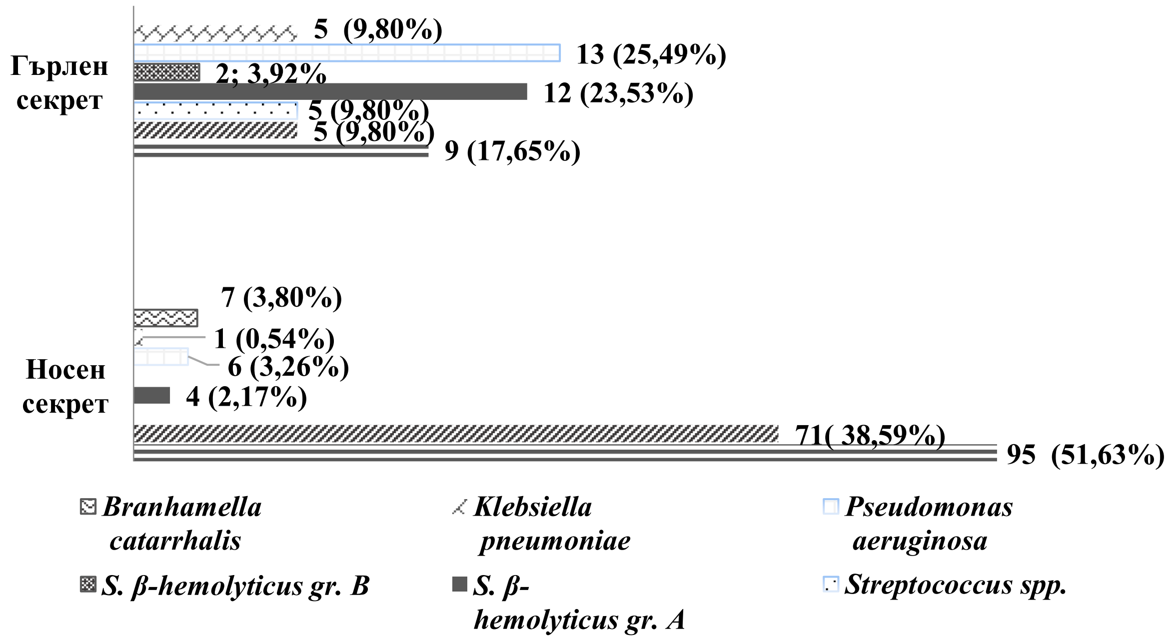


Фиг. 2 Брой и процентно съотношение на бактериалните изолати от изследваните материали на ГДП и ДДП при деца до 5 години

Най-честият материал, вземан от деца в тази възраст, е носният секрет. От него се изолират най- много бактериални причинители като *Staphylococcus aureus* – 95 (51.63%), *Streptococcus pneumoniae* - 71 (38.59%), *Branhamella catarrhalis* - 7 (3.80%), *Pseudomonas aeruginosa* – 6 (3.26%), *Streptococcus β haemolyticus group A*- 4 (2.17%), *Klebsiella pneumoniae* -1 (0.54%) (Фиг.2).

Най-честите бактерии, колонизиращи назофаринкса при децата, са *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Branhamella catarrhalis* и *Staphylococcus aureus,* които са свързани с широк диапазон заболявания от групата на назофарингитите и ринитите (5). При подобно проучване на материали от ГДП при деца, направено в Медицински университет – София за периода 1998 - 2014 година, са установени следните резултати: *Streptococcus pneumoniae* (40.94%), *Streptococcus pyogenes* (34.16%), *Haemophilus influenzae* (44.23%), *Branhamella catarrhalis* (39.19%) и *Staphylococcus aureus* (23.88%) (6). В друг анализ на University of Texas Medical Branch, Galveston, Texas, USA, за периода 2003–2007 година от 968 проби от носен секрет е установено, че в 841 случая се среща поне един от четирите най-чести причинители на инфекции на ГДП, а именно *Streptococcus pneumoniae* - 441 (45.6%), *Haemophilus influenzae* - 314 (32.4%), *Branhamella catarrhalis* - 611 (63.1%) и *Staphylococcus aureus* - 69 (7.1%) (7). И в трите проучвания преобладава становището, че *Streptococcus pneumoniae* и *Staphylococcus aureus* са водещи бактериални изолати от носен секрет, което се потвърждава и в нашето изследване. Отсъствието на *Haemophilus influenzae* в проучваните от нас изолати се дължи най-вероятно на анти-хемофилната ваксина (HiB ваксина), включена в Имунизационния календар на Република България като задължителна планова имунизация и реимунизация, считано от 01.04.2010г (8).

От пробите на гърлен секрет се изолират следните бактерии: *Streptococcus β haemolyticus group A* - 13 (25.49%), *Pseudomonas aeruginosa* - 12 (23.53%), *Staphylococcus aureus* - 9 (17.65%), *Klebsiella pneumoniae* - 5 (9.80%), други стрептококи – 5 (9.80%), *Streptococcus β haemolyticus group B*- 2 (3.92%) (Фиг.3).

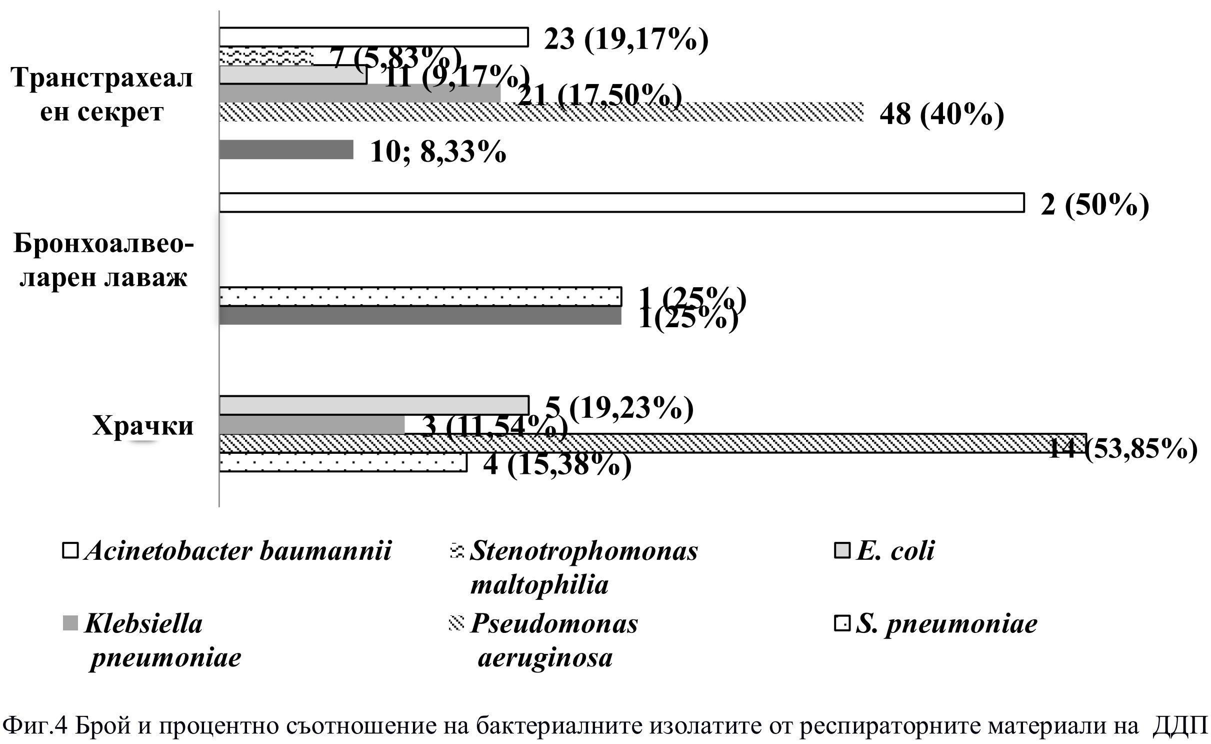


Фиг. 3 Брой и процентно съотношение на бактериалните изолати от ГДП за 2016 г. на деца до 5 г.

Най-често срещаните бактерии в гърлен секрет са *Streptococcus β hemolyticus group A* и *Pseudomonas aeruginosa. Streptococcus β haemolyticus group A* се счита за най-честият причинител на тонзилити и фарингити в ранна детска възраст. Maltezou и съавтори също установяват, че *Streptococcus pyogenes* (*Streptococcus β hemolyticus group A)* е най-честата бактериална причина за фарингит при деца (15-30%) (9). Наличието на чести изолати от *Pseudomonas aeruginosa* в нашето проучване се обяснява с факта, че изследваните деца са били хоспитализирани и вероятно имунокомпрометирани.

За периода на нашето проучване са постъпили само две проби на деца от синусов пунктат, като от единия е изолиран *Streptococcus pneumoniae*. Минималният брой проби възпрепятстват изработването на адекватен анализ. В други проучвания при 66% от пациентите с остър синуит се установява наличието на поне един бактерий в синусовите пунктати. Най-чест изолат е *Streptococcus pneumoniae* (10). При децата бактериален причинител се изолира в 10-20 % от случаите на остър синуит (10). Нашите резултати не се различават от тези проучвания. При нашето изследване се установи, че от ГДП най-чести изолати са *Staphylococcus aureus* - 104 (44,07%) и *Streptococcus pneumoniae* – 77 (32,63%). Подобно изследване е направено в София за периода 1998 - 2014 година, като изследваните там деца са на възраст от 1 до 16 години. Описани са следните резултати: *Streptococcus pneumoniae* (40,94%), *Branhamella catarrhalis* (39,19%), *Streptococcus pyogenes* (34,16%) и *Staphylococcus aureus* (23,88%) (6). В проучване на Schenck и съавтори за 2016-та година също се установява, че най-често изолирани бактерии от ГДП са *Staphylococcus aureus* и *Streptococcus pneumoniae* (11). Данните от тези проучвания съвпадат с получените от нас резултати. За целия период на изследване се установява, че при изолатите от ГДП преобладават Грам положителните бактерии *Staphylococcus aureus, Streptococcus pyogenes* и *Streptococcus pneumoniae*.

Изследваните материали от ДДП включват транстрахеален секрет, бронхоалвеоларен лаваж и храчки. От пробите на транстрахеалния секрет се изолират предимно Грам отрицателни бактерии като *Pseudomonas aeruginosa* – 48 (40%), *Acinetobacter baumannii* – 23 (19.17%), *Klebsiella pneumoniae* – 21 (17.50%), *Escherichia coli* – 11 (9.17%), *Staphylococcus aureus* – 10 (8.33%), *Stenotrophomonas maltophilia*- 7 (5.83%) (Фиг.4).



Фиг.4 Брой и процентно съотношение на бактериалните изолатите от респираторните материали на ДДП за 2016 г. при деца до 5 години

При провеждане на подобен анализ в Calgary (Canada) през 2004г. е установено, че най-често срещаните патогени от транстрахеален секрет са били Грам положителните бактерии - *Staphylococcus aureus, Streptococcus pneumoniae и Branhamella catarrhalis.*

Бронхоалвеоларен лаваж рядко се изследва при деца (1.04%). В нашия анализ изолатите са само четири (*Acinetobacter baumannii (2), Streptococcus pneumoniae(1)* и *Staphylococcus aureus(1)*) от общо осем проби.

Микроорганизмите, изолирани от храчки, са *Pseudomonas aeruginosa* - 14 (53.85%), *Escherichia coli* - 5 (19.23%), *Streptococcus pneumoniae* - 4 (15.38%), *Klebsiella pneumoniae* - 3 (11.54%) (Фиг.4).

При общо 14,5 милиона смъртни случаи при деца под 5 години през 2008 г. са установени като главна причина за екзитус леталис пневмококови инфекции, главно в Азия (13). През 2000г. се съобщава, че *Streptococcus pneumoniae* е водеща причина за бактериална пневмония, менингит и сепсис при деца в цял свят (14).

Разликата в етиологичната структура на изолатите в нашия анализ идва от факта, че включените деца в проучването, освен в ранна детска възраст, са и хоспитализирани. *Pseudomonas aeruginosa* е един от най-честите причинители на вътреболнични инфекции (ВБИ). Той може да се изолира при имунокомпрометирани пациенти, хронично болни и недоносени деца, а също така и при извършване на манипулации. Доказано е, че при критично болните пациенти най-честият изолат е *Pseudomonas spp*., особено в трахеобронхиалното дърво (15).

Изводи:

1. Бактериалните изолати от ГДП заемат по–висока честота в сравнение с тези от ДДП при хоспитализирани деца до 5 години.
2. Най-честият материал, вземан за микробиологично изследване при хоспитализирани деца до 5 години, е носен секрет.
3. Най–често изолираните Грам положителни бактерии от респираторни материали са *Streptococcus pneumoniae* и *Staphylococcus aureus,* а от групата на Грам отрицателните - *Pseudomonas aeruginosa.*

Литература:

1. Калайков Д. “Заболяванията на дихателната система - основен медико-социален проблем на детското население”. Наука Пулмология (2011) (2) : 53-56.
2. Переновска П. “Остри респираторни инфекции в детска възраст- диагноза, лечение, възможни усложнения”. Medinfo (2012): 1-4.
3. Wardlaw, TM., Johansson, EW., Hodge JM. “Pneumonia: the forgotten killer of children”. UNICEF, (2006).
4. Шмилев Т. „Заболявания на долните дихателни пътища у децата.“ Health.bg (2015): 25-36
5. Maltezou, HC., et al. "Evaluation of a rapid antigen detection test in the diagnosis of streptococcal pharyngitis in children and its impact on antibiotic prescription." Journal of Antimicrobial Chemotherapy (2008): 1407-1412.
6. Gergova, RT, et al. "Microbiological Features of Upper Respiratory Tract Infections in Bulgarian Children for the Period 1998–2014." Balkan Medical Journal (2016): 675.
7. Pettigrew, MM., et al. "Microbial interactions during upper respiratory tract infections." Emerging infectious diseases (2008): 1584.

8. Vinarova, J., Tongova, M. "Vaccines and vaccination as a means and methods for health management." Department Health and Social Sciences, Annual book 1 (2014): 1
9. Maltezou, HC., et al. "Evaluation of a rapid antigen detection test in the diagnosis of streptococcal pharyngitis in children and its impact on antibiotic prescription." Journal of Antimicrobial Chemotherapy (2008): 1407-1412.
10. Oxford, LE., McClay, J. "Complications of acute sinusitis in children." Otolaryngology-Head and Neck Surgery (2005): 32-37.
11. Schenck, LP., Surette, MG. , Bowdish, DM. "Composition and immunological significance of the upper respiratory tract microbiota." FEBS letters (2016): 3705-3720
12. Al-Mutairi, B., Kirk, V. "Bacterial tracheitis in children: approach to diagnosis and treatment." Paediatrics & child health 9.1 (2004): 25-30.
13. Black, RE., et al. "Global, regional, and national causes of child mortality in 2008: a systematic analysis." The Lancet (2010): 1969-1987.
14. O'Brien, KL., et al. "Burden of disease caused by Streptococcus pneumoniae in children younger than 5 years: global estimates." The Lancet (2009): 893-902.
15. Niederman, MS. "Gram-negative colonization of the respiratory tract: pathogenesis and clinical consequences." Seminars in respiratory infections. (1990): 173-184.