

паринемії виявив, що збільшення насичених жирних кислот на тлі зниження рівня ненасичених жирних кислот відбувалось за рахунок зменшення концентрації поліненасичених жирних кислот. Слід зазначити, що при цьому спостерігалось підвищення рівня моно ненасичених жирних кислот. Вважаємо, що підвищення рівня насичених жирних кислот можна розглядати як компенсаторно-приспосувальну реакцію на гіпоксію, яка направлена на усунення енергетичної недостатності за рахунок збільшення субстрату в організмі в умовах порушення гомеостазу кисню.

**Ключові слова:** жирні кислоти, гіпергепаринемія, ліпіди крові.

*Впервые поступила в редакцию 18.02.2014 г.  
Рекомендована к печати на заседании  
редакционной коллегии после рецензирования*

### Summary

#### THE STATE OF THE FATTY ACID COMPOSITION OF BLOOD LIPIDS WITH HYPERHEPARINEMIA

*Kotjuzhinskaja S.G., Vasyuk V.L.*

Analysis of the fatty acid composition of blood lipids in patients with hyperheparinemia revealed the increase of saturated fatty acids in blood lipids given the general trend of reduction of unsaturated fatty acids in all groups of patients, which was due to the reduction of the concentration of PUFA, despite the increase in the pool of MUFA. We believe that increasing the level of saturated fatty acids can be seen as a compensatory-adaptive response to hypoxia, aimed at addressing the energy malnutrition by increasing the substrate in the organism under conditions of oxygen homeostasis.

**Key words:** fatty acids, hyperheparinemia, blood lipids.

УДК 616.24+616.233]”002”078:579

### РЕЗИСТЕНТНОСТЬ К АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫМ ПРЕПАРАТАМ МИКРОФЛОРЫ, ВЫДЕЛЕННОЙ ИЗ МОКРОТЫ БОЛЬНЫХ ПНЕВМОНИЕЙ И ХРОНИЧЕСКИМ БРОНХИТОМ

**Козуля С.В.<sup>1</sup>, Хмелевская О.Н.<sup>2</sup>, Кузнецов В.Г.<sup>3</sup>, Сеитова Р.С.<sup>3</sup>,  
Москвина Г.Н.<sup>3</sup>, Гонтарь Е.В.<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>ГУ «Крымский государственный медицинский университет имени С.И. Георгиевского», г. Симферополь;

<sup>2</sup>ГУ «Украинский научно-исследовательский институт медицинской реабилитации и курортологии МЗ Украины», г. Одесса; e-mail: oksana\_hmelevska@mail.ru;

<sup>3</sup>ГУ «Лабораторный центр на железнодорожном транспорте Госсанслужбы Украины», г. Джанкой;

<sup>4</sup>ГУ «Джанкойская центральная районная больница», г. Джанкой.

В результате проведенного исследования установлено, что некоторые штаммы, выделенные из мокроты больных пневмонией и хроническим бронхитом, являются полиантибиотикорезистентными. Обоснована необходимость определения чувствительности микрофлоры к антибиотикам в связи с существующей вероятностью их неэффективности. Для снижения циркуляции устойчивых к антибиотикам штаммов предложено бороться с бесконтрольным применением антибиотических препаратов и разъяснять населению опасность самолечения.

**Ключевые слова:** заболевания органов дыхания, чувствительность микрофлоры к антибактериальным препаратам

### Вступление

В развитых странах мира рост числа антибиотикорезистентных штаммов микроорганизмов [13] рассматривают как угрозу национальной безопасности [8]. Появление устойчивости связано, в первую очередь, с бесконтрольным применением антибактериальных препаратов: доля амбулаторного потребления данной группы лекарственных средств в странах Европы составляет 82–94 % [14], а частота их необоснованного применения доходит до 50 % [1]. Также выявлена прямая зависимость между интенсивностью использования антибиотиков и распространенностью резистентных к ним штаммов микроорганизмов [10].

Современные данные литературы свидетельствуют о растущей резистентности в том числе и среди возбудителей заболеваний органов дыхания, что необходимо учитывать при планировании антибиотикотерапии [2]. Однако отсутствие экспресс-методов, которые позволили бы дать лечащему врачу информацию о возбудителе до начала антибактериальной терапии [12], приводит к необходимости использовать препараты выбора, рекомендованные протоколами оказания медицинской помощи [11].

**Целью** данного исследования являлось определение видовой принадлежности микроорганизмов, выделенных от больных хроническим бронхитом и пневмонией (вызванных бактериями и дрожжеподобными грибами), а также изучение их чувствительности к антибактериальным препаратам.

### Материалы и методы

В 2011-2012 годах у больных хроническим бронхитом (в стадии обострения) и пневмонией, обратившихся в Центральную районную поликлинику г. Джанкоя, проводились исследования мокроты с целью выделения возбудителя и определения его чувствительности к антибактериальным препаратам [5, 7]. Острый бронхит не учитывался по той причине, что он чаще всего связан не бак-

териальной, а с вирусной инфекцией [6]. Исследование мокроты проводилось в бактериологическом отделе клинико-диагностической лаборатории ГУ «Джанкойская центральная районная больница», а также в лаборатории Джанкойского линейного отдела Днепропетровского отдельного подразделения ГУ «Лабораторный центр на железнодорожном транспорте Госсанслужбы Украины», г. Джанкой. Набор антибактериальных препаратов, использованных для определения чувствительности выделенной из клинического материала микрофлоры, был подобран согласно методическим рекомендациям, утвержденным приказом МОЗ Украины № 167 от 05.04.2007 [4]. Чувствительность изучалась к пенициллинам (Бензилпенициллин, Амоксицилав, Ампициллин, Оксациллин), Хлорамфениколу, карбапенемам (Меропенем, Имипенем), цефалоспорином (Цефепим, Цефтазидим, Цефтриаксон), аминогликозидам (Гентамицин, Амикацин), хинолонам (Ципрофлоксацин, Левофлоксацин), макролидам (Эритромицин), линкозамидам (Клиндамицин), гликопептидам (Ванкомицин), Тетрациклину и сульфаниламидам (Ко-тримоксазол).

### Результаты и их обсуждение

Исследована мокрота 102 больных с диагнозами «хронический бронхит» и «пневмония», из которой выделено 103 штамма микрофлоры – в одном из образцов одновременно были обнаружены *Streptococcus pneumoniae* и *Candida albicans*. В остальных случаях имел место рост монокультуры.

Установлено, что возбудителем данных групп заболеваний чаще всего выступал *S. pneumoniae* – изолировано 48 штаммов (46,6 % от общего количества выделенных культур). Это объясняется тем, что инфекция нижних дыхательных путей является самой распространенной формой пневмококковой инфекции [3].

Далее, по выявляемости, шли *Moraxella catarrhalis* (12; 11,7 %),

*Staphylococcus aureus* (10; 9,7 %), *Candida albicans* (10; 9,7 %), *Haemophilus spp.* (7; 6,8 %), *Klebsiella pneumoniae* (8; 7,8 %), *Pseudomonas aeruginosa* (5; 4,8 %) и *Streptococcus agalactiae* (3; 2,9 %).

В отношении *S. pneumoniae* наибольшую эффективность проявил Левофлоксацин. К нему были чувствительны 100 % выделенных от больных штаммов. Практически столь же высокий результат, 97 %, продемонстрировал Клиндамицин. К Оксациллину были чувствительны 85 % выделенных из мокроты пневмококков, а Эритромицин обладал бактерицидным эффектом лишь в 52 % случаев. В отношении Тетрациклина и Ко-тримоксазола большая часть штаммов (65 %) оказалась устойчива.

При интерпретации результатов следует учитывать, что чувствительность к Оксациллину является также скрининг-тестом на пенициллин-резистентность у изучаемого штамма пневмококка. При зоне подавления роста  $\geq 20$  мм *S. pneumoniae* считается чувствительным ко всем  $\beta$ -лактамам антибиотикам [9].

Наиболее эффективными (100 %) в отношении выделенных нами штаммов *M. catarrhalis* показали себя Цефепим и Меропенем. Однако к Цефтазидиму и Имипенему, относящимся к тем же груп-

Таблица 1

Чувствительность микрофлоры, выделенной из мокроты больных, к антибактериальным препаратам

Антибактериальные препараты	Микроорганизмы													
	Streptococcus pneumoniae		Klebsiella pneumoniae		Staphylococcus aureus		Moraxella catarrhalis		Streptococcus agalactiae		Haemophilus spp.		Pseudomonas aeruginosa	
	Чувствителен	Устойчив	Чувствителен	Устойчив	Чувствителен	Устойчив	Чувствителен	Устойчив	Чувствителен	Устойчив	Чувствителен	Устойчив	Чувствителен	Устойчив
Бензилпенициллин	-	-	-	-	1	9	-	-	-	-	-	-	-	-
Амоксиклав	-	-	5	3	-	-	-	-	-	-	7	0	-	-
Ампициллин	-	-	0	8	-	-	-	-	-	-	7	0	-	-
Оксациллин	41	7	-	-	10	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Хлорамфеникол	-	-	-	-	-	-	-	-	0	3	-	-	-	-
Меропенем	-	-	-	-	-	-	12	0	-	-	-	-	5	0
Имипенем	-	-	-	-	-	-	4	8	-	-	-	-	5	0
Цефепим	-	-	-	-	-	-	12	0	-	-	-	-	5	0
Цефтазидим	-	-	5	3	-	-	8	4	-	-	-	-	2	3
Цефтриаксон	-	-	5	3	-	-	-	-	-	-	7	0	-	-
Гентамицин	-	-	2	6	1	9	10	2	-	-	-	-	2	3
Амикацин	-	-	-	-	-	-	8	4	-	-	-	-	3	2
Ципрофлоксацин	-	-	7	1	-	-	10	2	-	-	7	0	5	0
Левофлоксацин	48	0	-	-	10	0	-	-	2	1	-	-	-	-
Эритромицин	25	23	-	-	4	6	-	-	2	1	-	-	-	-
Клиндамицин	47	1	-	-	5	5	-	-	3	0	-	-	-	-
Ванкомицин	-	-	-	-	10	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Тетрациклин	17	31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ко-тримоксазол	17	31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Примечание: «-» – исследования чувствительности к данному препарату не проводились.

пам, было чувствительно только 67 % и 33 % штаммов соответственно. Ципрофлоксацин и Гентамицин проявили свою эффективность в отношении 83 % выделенных штаммов, но другой представитель аминогликозидного ряда, Амикацин, был эффективен лишь в 67 % случаев.

*S. aureus* показал наибольшую чувствительность (100 %) к Левофлоксацину, Ванкомицину, а также к Оксациллину. Менее эффективными в отношении золотистого стафилококка проявили себя Клиндамицин (50 %) и Эритромицин (40 %). К таким препаратам, как Гентамицин и Пенициллин, 90 % штаммов были устойчивы.

Выделенные от больных штаммы *Haemophilus spp.* продемонстрировали абсолютную чувствительность ко всем рекомендованным препаратам: Ампициллину, Амоксициклину, Цефтриаксону и Ципрофлоксацину.

Штаммы *K. pneumoniae* в 100 % случаев были чувствительны к Ампициллину. Также хорошо проявил антибактериальный эффект Ципрофлоксацин – 87 %. К таким препаратам, как Амоксициклин, Цефтазидим и Цефтриаксон вышеупомянутый вид микроорганизмов был чувствителен в 62 %, а наименее эффективным показал себя Гентамицин – 33 %.

*P. aeruginosa* продемонстрировала высокую чувствительность к Меропенему, Имипенему, Цефепиму и Ципрофлоксацину – 100 %. Однако, к Амикацину было чувствительно лишь 60 % штаммов, а к Цефтазидиму и Гентамицину – 40 %.

*S. agalactiae*, выделенный из мокроты пациентов, в 100 % случаев был чувствителен к Клиндамицину. К Левофлоксацину и Эритромицину было чувствительно 66 % изученных штаммов. К Хлорамфениколу 100 % представителей данного вида бактерий были устойчивы.

Поскольку приказ МОЗ Украины № 167 от 05.04.2007 не предусматривает изучение чувствительности *Candida albicans* к фунгицидным препаратам [4], в данной работе такая цель также не ставилась.

### Выводы

1. Установлено, что выделенная из мокроты больных микрофлора: *Streptococcus pneumoniae*, *Moraxella catarrhalis*, *Staphylococcus aureus*, *Candida albicans*, *Haemophilus spp.*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* и *Streptococcus agalactiae*, проявила полиантибиотикорезистентность в отношении ряда современных антибактериальных препаратов.
2. Посев мокроты с целью выделения возбудителя и определения его чувствительности к антибиотикам нуж-

но проводить в обязательном порядке, т.к. существует вероятность неэффективности препарата, назначенного «эмпирически». В этом случае результат лабораторного исследования позволит своевременно заменить препарат на тот, к которому возбудитель данного заболевания чувствителен.

3. Показано, что для снижения циркуляции устойчивых к антибиотикам штаммов необходимо проводить антибиотикотерапию рационально, бороться с бесконтрольным применением антибиотических препаратов и разъяснять населению опасность самолечения.

### Литература

1. Анализ амбулаторного потребления антимикробных препаратов для системного применения в различных регионах РФ / С.А. Рачина, А.А. Фокин, А.А. Ишмухаметов и др // Фармакоэпидемиология. — 2008. — № 1. — С. 59—69.
2. Антибиотикорезистентность основных проблемных микроорганизмов отделения реанимации и интенсивной терапии хирургического профиля / С.А. Шляпников, Н.Р. Насер, Л.Н. Попенко и др. // Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра СО РАМН. — 2008. — № 3. — С. 178—179.
3. Антибиотикорезистентность штаммов пневмококков, выделенных у пациентов с внебольничной пневмонией / В.Б. Туркутюков, В.А. Невзорова, И.М. Мартыненко и др. // Тихоокеанский медицинский журнал. — 2006. — № 2. — С. 25—28.
4. Визначення чутливості мікроорганізмів до антибактеріальних препаратів. – Офіц. вид. — К. — 2007. — 32 с. – (Нормативний документ МОЗ України. Методичні рекомендації).
5. Інструкції по визначенню чутливості мікроорганізмів до антибіотиків. – Офіц. вид. — К. : М-во охорони здоров'я України, 2002. — 61 с. – (Нормативний документ Міністерства охорони здоров'я України, Інструкція).
6. Катилев А.В. Бронхити у дітей: сучасні представлення / А.В. Катилев, Д.В. Дмитрієв // Дитячий лікар. — 2012.

— №3,4. — С. 18—25.

7. Количественное определение бактерий в различном клиническом материале. — Офіц. вид. — К. : М-во охорони здоров'я України, 1996. — 52 с. — (Нормативний документ Міністерства охорони здоров'я України, Методичні рекомендації).
8. Мониторинг антибиотикорезистентности энтеробактерий, проводимый в рамках программы противодействия биотерроризму / И.Я. Черепяхина, В.В. Балахнова, О.С. Бурлакова и др. // Современные наукоемкие технологии. — 2007. — № 2. — С. 18—23.
9. Определение чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам : Методические рекомендации МУК 4.2.1890-04 – Офіц. Изд. — М. : Государственная санитарно-эпидемиологическая служба: Минздрав РФ, 2004 г. — 54 с. — (Нормативный документ Минздрава РФ. Методические рекомендации).
10. Политика применения антибиотиков в хирургии / Л.С. Страчунский, Ж.К. Пешере, П.Э. Деллиндж и др. // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. — 2003. — № 4. — С. 302—317.
11. Про затвердження Протоколу надання медичної допомоги хворим на негоспітальну пневмонію. — Офіц. вид. — К. — 2006. — 2 с. — (Нормативний документ МОЗ України. Наказ).
12. Эрман М.В. Клиническая конференция «Рациональная антибиотикотерапия респираторных заболеваний» / М.В. Эрман // Медицина. XXI век. — 2008. — № 13. — С. 21—24.
13. Dissemination in Japanese hospitals of strains of *Staphylococcus aureus* heterogeneously resistant to vancomycin / Keiichi Hiramatsu, Nanae Aritaka, Hideaki Hanaki and an. // The lancet. — 1997. — № 6. — P. 1670—1673.
14. European Surveillance of Antibiotic Consumption (ESAC) Project Group. Hospital consumption of antibiotics in 15 European countries: results of the ESAC Retrospective Data Collection (1997-2002) / R.H. Vander Stichele, M.M. Elseviers, M. Ferech, S. Blot, H. Goossens // J Antimicrob Chemother. — 2006. — № 58. — 159—167.

## References

1. Analysis of outpatient consumption of antimicrobials for systemic use in different regions of the Russian Federation / S.A. Rachina, A.A. Fokin, A.A. Ishmuhametov i dr // Pharmacoeconomics. — 2008. — № 1. — P. 59—69. (in Russian)
2. Antibiotic major problem microorganisms resuscitation department and intensive care surgical profile / S.A. Shljapnikov, H.R. Naser, L.N. Popenko etc. // Bulletin of the East Siberian Academy of Medical Sciences. — 2008. — № 3. — S. 178—179. (in Russian)
3. Antibiotic resistance of strains of pneumococci isolated from patients with community-acquired pneumonia / V.B. Turkutjukov, V.A. Nevzorova, I.M. Martynenko etc. // Pacific Medical Journal. — 2006. — № 2. —P. 25—28. (in Russian)
4. Determination of the sensitivity of microorganisms to antibiotics. - Off. view. — С. — 2007. — 32. - (Regulations of Ministry of Health of Ukraine. Guidelines). (in Ukrainian)
5. Instructions for determining the susceptibility of microorganisms to antibiotics. — Off. view. — K. M of Health Protection of Ukraine receptionists, 2002. - 61. - (Normative documents Ministry of Health of Ukraine, Instruksiya). (in Ukrainian)
6. Katilov A.V. Bronchitis in children: a modern presentation / A.V. Katilov, D.V. Dmitriev / Pediatrician. — 2012. — №3,4. — P. 18—25. (in Ukrainian)
7. Quantitative determination of the various bacteria in clinical specimens.. — Off. view. — K. : M Ministry of Health of Ukraine, 1996. —52 p. — (Regulations of the Ministry of Health of Ukraine, Guidelines). (in Ukrainian)
8. Monitoring of antimicrobial resistance enterobaktery conducted under the program counter bioterrorism / I.Ja. Cherepahina, V.V. Balahnova, O.S. Burlakova, etc. // Modern high technologies. — 2007. — № 2. — P. 18—23. (in Russian)
9. Determination of the sensitivity of microorganisms to antibiotics: Guidelines MUK 4.2.1890-04 - official. Ed. - Moscow: State Sanitary and Epidemiological Service: Ministry of Health of the Russian Federation, in 2004 — 54. — (Normative documents the Ministry of Health.

- Guidelines). (in Russian)
10. Antibiotic Policy surgery / L.S. Strachunskij, Zh.K. Peshere, P.Je. Dellindzh, etc. // Clinical Microbiology and Antimicrobial Chemotherapy. — 2003. — № 4. — P. 302—317. (in Russian)
  11. About the organization of medical care for patients with community acquired pneumonia. - Off. view. — С. — 2006. — 2 р. — (Regulations of Ministry of Health of Ukraine. Decree).(in Ukrainian)
  12. Herman M.V. Clinical conference “Rational antibiotic therapy of respiratory diseases” / MV Ehrman // Medicine. XXI century. — 2008. — № 13. — P. 21—24. (in Russian)
  13. Dissemination in Japanese hospitals of strains of Staphylococcus aureus heterogeneously resistant to vancomycin / Keiichi Hiramatsu, Nanae Aritaka, Hideaki Hanaki and an. // The lancet. — 1997. — № 6. — P. 1670—1673.
  14. European Surveillance of Antibiotic Consumption (ESAC) Project Group. Hospital consumption of antibiotics in 15 European countries: results of the ESAC Retrospective Data Collection (1997-2002) / R.H. Vander Stichele, M.M. Elseviers, M. Ferech, S. Blot, H. Goossens // J Antimicrob Chemother. — 2006. — № 58. — 159—167.

### Резюме

#### РЕЗИСТЕНТНІСТЬ ДО АНТИБАКТЕРІАЛЬНИХ ПРЕПАРАТІВ МІКРОФЛОРИ, ВИДІЛЕНОЇ З ХАРКОТІННЯ ХВОРИХ НА ПНЕВМОНІЮ ТА ХРОНІЧНИЙ БРОНХІТ

*Козуля С.В., Хмельєвська О.М.,  
Кузнецов В.Г., Сеїтова Р.С.,  
Москвіна Г.М., Гонтарь О.В.*

У результаті проведеного дослідження встановлено, що деякі штами, виділені з мокротиння хворих на пневмонію і хронічний бронхіт, є поліантибіоти-

корезистентними. Обґрунтовано необхідність визначення чутливості мікрофлори до антибіотиків у зв'язку з існуючою ймовірністю їх неефективності. Для зниження циркуляції стійких до антибіотиків штамів запропоновано боротися з безконтрольним застосуванням антибіотичних препаратів і роз'яснювати населенню небезпечність самолікування.

**Ключові слова:** захворювання органів дихання, чутливість мікрофлори до антибактеріальних препаратів.

### Summary

#### ANTIBIOTIC RESISTANCE OF THE MICROFLORA, ISOLATED FROM SPUTUM OF PATIENTS WITH PNEUMONIA AND CHRONIC BRONCHITIS

*Kozulya S.V., Khmyelyevska O.N.,  
Kuznetsov V.G., Seitova R.S.,  
Moskvina G.N., Gontar E.V.*

The research was found that some isolated from the sputum of patients with pneumonia and chronic bronchitis strains are antibiotic-resistant. Necessity of determining the sensitivity of microflora to antibiotics due to the possibility of their inefficiency scientifically substantiated. Proposed fight against uncontrolled usage of antibiotic drugs and explain to the people risks of self-treatment to reduce circulation of antibiotic-resistant strains.

**Keywords:** respiratory disease, the sensitivity of microflora to antibiotics.

*Впервые поступила в редакцию 14.01.2014 г.  
Рекомендована к печати на заседании  
редакционной коллегии после рецензирования*