

ISSN 2518-1629 (Online),  
ISSN 2224-5308 (Print)

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ  
С. Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті

# Х А Б А Р Л А Р Ы

---

---

## ИЗВЕСТИЯ

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
Қазақстан Республикасының  
Ғылым Академиясының  
С. Ж. Асфендияров атындағы  
Қазақ ұлттық медицина университеті

## NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES  
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN  
Asfendiyarov  
Kazakh National Medical University

**SERIES  
OF BIOLOGICAL AND MEDICAL**

**5 (341)**

SEPTEMBER – OKTOBER 2020

PUBLISHED SINCE JANUARY 1963

PUBLISHED 6 TIMES A YEAR

ALMATY, NAS RK

## Бас редактор

**НҮРҒОЖИН Талғат Сейітжанұлы**, медицина ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА корреспондент мүшесі (Алматы, Қазақстан) Н = 10

## РЕДАКЦИЯ АЛҚАСЫ:

**БЕРСІМБАЕВ Рахметқажы Ескендірұлы** (бас редактордың орынбасары), биология ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі (Алматы, Қазақстан) Н = 12

**ЖАМБАКИН Қабыл Жапарұлы** (бас редактордың орынбасары), биология ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі (Алматы, Қазақстан) Н = 2

**БИСЕНБАЕВ Амангелді Қуанышбайұлы**, биология ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі (Алматы, Қазақстан) Н = 7

**ХОХМАНН Джудит**, Сегед университетінің фармацевтика факультетінің фармакогнозия кафедрасының меңгерушісі, жаратылыстану ғылымдарының пәнаралық орталығының директоры (Сегед, Венгрия) Н = 38

**РОСС Самир**, PhD докторы, Миссисипи университетінің өсімдік өнімдерін ғылыми зерттеу ұлттық орталығы Фармация мектебінің профессоры (Оксфорд, АҚШ) Н = 35

**ФАРУК Асана Дар**, Хамдард Аль-Маджида шығыс медицина колледжінің профессоры, Хамдард университетінің Шығыс медицина факультеті (Карачи, Пәкістан) Н = 21

**ТОЙШЫБЕКОВ Мәкен Молдабайұлы**, ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі (Алматы, Қазақстан) Н = 2

**САҒИТОВ Абай Оразұлы**, биология ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі (Алматы, Қазақстан) Н = 4

**ХУТОРЯНСКИЙ Виталий**, философия докторы (Ph.D, фармацевт), Рединг университетінің профессоры (Рединг, Англия) Н = 40

**БЕНБЕРИН Валерий Васильевич**, (бас редактордың орынбасары), медицина ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, Қазақстан Республикасы Президенті Іс Басқармасы Медициналық орталығының директоры (Алматы, Қазақстан) Н = 11

**ЛОКШИН Вячеслав Нотанович**, ҚР ҰҒА академигі, медицина ғылымдарының докторы, профессор, "PERSONA" халықаралық клиникалық репродуктология орталығының директоры (Алматы, Қазақстан) Н = 8

**СЕМЕНОВ Владимир Григорьевич**, биология ғылымдарының докторы, профессор, Чуваш республикасының еңбек сіңірген ғылым қайраткері, морфология, Акушерлік және терапия кафедрасының меңгерушісі, "Чуваш мемлекеттік аграрлық университеті" Федералдық мемлекеттік бюджеттік жоғары білім беру мекемесі (Чебоксары, Чуваш Республикасы, Ресей) Н = 23

**ЩЕПЕТКИН Игорь Александрович**, медицина ғылымдарының докторы, Монтана штаты университетінің профессоры (АҚШ) Н = 27

«ҚР ҰҒА Хабарлары. Биология және медициналық сериясы».

**ISSN 2518-1629 (Online), ISSN 2224-5308 (Print)**

**Меншіктеуші:** «Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы» РҚБ (Алматы қ.).

Қазақстан Республикасының Мәдениет пен ақпарат министрлігінің Ақпарат және мұрағат комитетінде 01.06.2006 ж. берілген №5546-Ж мерзімдік басылым тіркеуіне қойылу туралы куәлік.

**Мерзімділігі:** жылына 6 рет.

**Тиражы:** 300 дана.

**Редакцияның мекенжайы:** 050010, Алматы қ., Шевченко көш., 28; 219, 220 бөл.; тел.: 272-13-19

<http://biological-medical.kz/index.php/en/>

---

© Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы, 2020

Типографияның мекенжайы: «Аруна» ЖК, Алматы қ., Мұратбаев көш., 75.

### Главный редактор:

**НУРГОЖИН Талгат Сейтжанович**, доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент НАН РК (Алматы, Казахстан) Н = 10

### Редакционная коллегия:

**БЕРСИМБАЕВ Рахметкажи Искендерович** (заместитель главного редактора), доктор биологических наук, профессор, академик НАН РК (Алматы, Казахстан) Н = 12

**ЖАМБАКИН Кабыл Жапарович** (заместитель главного редактора), доктор биологических наук, профессор, академик НАН РК (Алматы, Казахстан) Н = 2

**БИСЕНБАЕВ Амангельды Куанбаевич** (заместитель главного редактора), доктор биологических наук, профессор, академик НАН РК (Алматы, Казахстан) Н = 7

**ХОХМАНН Джудит**, заведующий кафедрой Фармакогнозии Фармацевтического факультета Университета Сегеда, директор Междисциплинарного центра естественных наук (Сегед, Венгрия) Н = 38

**РОСС Самир**, доктор PhD, профессор Школы Фармации национального центра научных исследований растительных продуктов Университета Миссисипи (Оксфорд, США) Н = 35

**ФАРУК Асана Дар**, профессор колледжа Восточной медицины Хамдарда аль-Маджида, факультет Восточной медицины университета Хамдарда (Карачи, Пакистан) Н = 21

**ТОЙШИБЕКОВ Макен Молдабаевич**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик НАН РК (Алматы, Казахстан) Н = 2

**САГИТОВ Абай Оразович**, доктор биологических наук, профессор, академик НАН РК (Алматы, Казахстан) Н = 4

**ХУТОРЯНСКИЙ Виталий**, доктор философии (Ph.D, фармацевт), профессор Университета Рединга (Рединг, Англия) Н = 40

**БЕНБЕРИН Валерий Васильевич**, доктор медицинских наук, профессор, академик НАН РК, директор Медицинского центра Управления делами Президента Республики Казахстан (Алматы, Казахстан) Н = 11

**ЛОКШИН Вячеслав Нотанович**, академик НАН РК, доктор медицинских наук, профессор, директор Международного клинического центра репродуктологии «PERSONA» (Алматы, Казахстан) Н = 8

**СЕМЕНОВ Владимир Григорьевич**, доктор биологических наук, профессор, заслуженный деятель науки Чувашской Республики, заведующий кафедрой морфологии, акушерства и терапии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Чувашский государственный аграрный университет» (Чебоксары, Чувашская Республика, Россия) Н = 23

**ЩЕПЕТКИН Игорь Александрович**, доктор медицинских наук, профессор Университета штата Монтана (США) Н = 27

**«Известия НАН РК. Серия биологическая и медицинская».**

**ISSN 2518-1629 (Online), ISSN 2224-5308 (Print)**

**Собственник:** РОО «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы).

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации и архивов Министерства культуры и информации Республики Казахстан №5546-Ж, выданное 01.06.2006 г.

**Периодичность:** 6 раз в год.

**Тираж:** 300 экземпляров.

**Адрес редакции:** 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28; ком. 219, 220; тел. 272-13-19

[www.nauka-nanrk.kz](http://www.nauka-nanrk.kz) / [biological-medical.kz](http://biological-medical.kz)

---

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2020  
Адрес типографии: ИП «Аруна», г. Алматы, ул. Муратбаева, 75.

### **Editor in chief:**

**NURGOZHIN Talgat Seitzhanovich**, Doctor of Medicine, Professor, Corresponding Member of NAS RK (Almaty, Kazakhstan) H = 10

### **Editorial board:**

**BERSIMBAEV Rakhmetkazhi Iskendirovich** (deputy editor-in-chief), Doctor of Biological Sciences, Professor, Academician of NAS RK, L.N. Gumilyov Eurasian National University (Nur-Sultan, Kazakhstan) H = 12

**ZHAMBAKIN Kabyl Zhaparovich**, Professor, Academician of the NAS RK, Director of the Institute of Plant Biology and Biotechnology (Almaty, Kazakhstan) H = 2

**BISENBAEV Amangeldy Kuanbaevich** (Deputy Editor-in-Chief), Doctor of Biological Sciences, Professor, Academician of NAS RK (Almaty, Kazakhstan) H = 7

**HOHMANN Judith**, Head of the Department of Pharmacognosy, Faculty of Pharmacy, University of Szeged, Director of the Interdisciplinary Center for Life Sciences (Szeged, Hungary) H = 38

**ROSS Samir**, Ph.D., Professor, School of Pharmacy, National Center for Scientific Research of Herbal Products, University of Mississippi (USA) H = 35

**PHARUK Asana Dar**, professor at Hamdard al-Majid College of Oriental Medicine. Faculty of Oriental Medicine, Hamdard University (Karachi, Pakistan) H = 21

**TOISHIBEKOV Maken Moldabaevich**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Academician of NAS RK (Almaty, Kazakhstan) H = 2

**SAGITOV Abai Orazovich**, Doctor of Biological Sciences, Professor, Academician of NAS RK (Almaty, Kazakhstan) H = 4

**KHUTORYANSKY Vitaly**, Ph.D., pharmacist, professor at the University of Reading (Reading, England) H = 40

**BENBERIN Valery Vasilievich**, Doctor of Medicine, Professor, Academician of NAS RK, Director of the Medical Center of the Presidential Property Management Department of the Republic of Kazakhstan (Almaty, Kazakhstan) H = 11

**LOKSHIN Vyacheslav Notanovich**, Professor, Academician of NAS RK, Director of the PERSONA International Clinical Center for Reproductology (Almaty, Kazakhstan) H = 8

**SEMENOV Vladimir Grigorievich**, Doctor of Biological Sciences, Professor, Honored Scientist of the Chuvash Republic, Head of the Department of Morphology, Obstetrics and Therapy, Chuvash State Agrarian University (Cheboksary, Chuvash Republic, Russia) H = 23

**TSHEPETKIN Igor Aleksandrovich**, Doctor of Medical Sciences, Professor at the University of Montana (Montana, USA) H = 27

**News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of biology and medicine.**  
**ISSN 2518-1629 (Online), ISSN 2224-5308 (Print)**

**Owner:** RPA "National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan" (Almaty).

The certificate of registration of a periodic printed publication in the Committee of information and archives of the Ministry of culture and information of the Republic of Kazakhstan N 5546-Ж, is sued 01.06.2006.

Periodicity: 6 times a year.

Circulation: 300 copies.

**Editorial address:** 28, Shevchenko str. of. 219, 220, Almaty, 050010; tel. 272-13-19

<http://nauka-nanrk.kz / biological-medical.kz>

---

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2020

Address of printing house: ST «Aruna», 75, Muratbayev str, Almaty.

**NEWS**

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

**SERIES OF BIOLOGICAL AND MEDICAL**

ISSN 2224-5308

Volume 5, Number 341 (2020), 54 – 61

<https://doi.org/10.32014/2020.2519-1629.40>

УДК 579.69

**ОСОБЕННОСТИ АНТИБИОТИКОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ШТАММОВ  
МИКРООРГАНИЗМОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ В СЕВЕРНОМ РЕГИОНЕ РК  
(г. ПЕТРОПАВЛОВСК, г. КОСТАНАЙ)**

**И. Р. Кулмагамбетов<sup>1</sup>, Ф. Н. Нурманбетова<sup>1</sup>, А. С. Балгимбаева<sup>2</sup>,  
Р. Р. Юсупов<sup>1</sup>, Л. П. Треножникова<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Казахский национальный медицинский университет им. С. Д. Асфендиярова,  
Институт клинической фармакологии, Алматы, Казахстан,

<sup>2</sup>РГП «Институт микробиологии и вирусологии» КН МОН РК, Алматы, Казахстан

**Аннотация.** Все более актуальной во всем мире становится проблема формирования антибиотико-резистентных форм микроорганизмов. Глобальная проблема увеличения устойчивости микрофлоры к антибиотикам зарождается на уровне отдельных стран, регионов, медицинских организаций, специалистов и населения. При этом основной причиной снижения эффективности антибиотиков является необоснованное назначение и бессистемное использование противомикробных препаратов вследствие незнания и/или несоблюдения правил рациональной антибиотикотерапии. Выбор антибиотика и его дозировки должны быть обоснованы результатами микробиологических исследований биологических свойств каждого этиологически значимого штамма, выделенного от больного, а в случае длительной антибиотикотерапии необходимо периодически определять чувствительность микроорганизмов на фоне проводимого лечения. На фоне относительного снижения ввода в клиническую практику новых противомикробных препаратов устойчивая тенденция формирования антибиотикорезистентности значительно увеличивает сроки и экономические затраты на лечение микробных заболеваний. Проблема усугубляется приобретаемым свойством микроорганизмов к множественной лекарственной устойчивости, характерным ранее преимущественно для госпитальных штаммов. В статье представлены результаты изучения антибиотикочувствительности штаммов микроорганизмов, выделенных в Северном регионе РК. Выявлены типичные для большинства стран мира системные проблемы в практике лабораторной диагностики по количественно-качественному определению антибиотикочувствительности микроорганизмов. Определена потребность в системном мониторинге изменений чувствительности/устойчивости на уровне областей и регионов. Проведенные исследования позволяют обоснованно утверждать наличие потребности в единых стандартах микробиологической лабораторной диагностики, регламентирующих все этапы исследования.

**Ключевые слова:** антибиотикочувствительность, штаммы микроорганизмов, антибиотики, бактерии.

**Введение.** В настоящее время, в связи с широким нерациональным, а зачастую и необоснованным применением антибиотиков появление устойчивых к антибиотическим препаратам форм микроорганизмов становится довольно распространенным явлением [1-5].

Микробные заболевания, вызванные резистентными к антибиотикам микроорганизмами, отяжеляют течение болезни, требуют госпитализации, удлиняют течение и ухудшают прогноз

заболевания, тем самым увеличивая экономические затраты на лечение [6-9]. Более того, в течении последних десятилетий отмечена тенденция в формировании множественной антибиотикорезистентности, характерной ранее только для возбудителей внутрибольничных (госпитальной) инфекций. [10, 11]. Антибиотикорезистентность распространяется также и на сравнительно недавно применяемые в клинической практике препараты [12, 13].

Вместе с тем, согласно Декларации по борьбе с антимикробной резистентностью, принятой на Всемирном дне резистентности (16 сентября 2000 г., Торонто, Онтарио, Канада), проблема антибиотикорезистентности создается самим человеком, и решить эту проблему может только человек [14]. Таким образом, актуальным остается вопрос создания Национальной системы мониторинга за этиологической структурой циркулирующих в конкретных организациях здравоохранения, городах, областях и регионах возбудителей микробных заболеваний и динамикой их антибиотикорезистентности [15-18].

В настоящем исследовании, с целью изучения распространенности антибиотикорезистентных штаммов, проведен анализ базы данных за 2010-2012 гг. микробиологических лабораторий Северного региона Республики Казахстан, включающей города Петропавловск и Костанай.

### Методы исследования

Проводили анализ частотного распределения возбудителей и их родов. С помощью таблицы сопряженности анализировали чувствительность отдельных возбудителей и их родов к более 50 антибиотикам, относящимся к разным группам: бета-лактамам, макролидам, амигликозидам, тетрациклинам, фторхинолонам, а также к другим группам противомикробных лекарственных средств.

Статистическую обработку материалов проводили в соответствии с общепринятыми в эпидемиологическом анализе методами математической статистики [19, 20]. Обработку цифровых данных проводили с использованием дескриптивной статистики в виде средних величин. Во всех процедурах статистического анализа достигнутый уровень значимости ( $p$ ) принимался 0,05. Обработку данных проводили с применением пакета программ SPSS 13.0, программного пакета Microsoft Excel XPPro.

### Результаты исследования

Всего по Северному региону представлены данные по изучению антибиотикочувствительности к 18 антибиотикам представителей 13 родов бактерий (*Acinetobacter*, *Citrobacter*, *Edwardsiella*, *Enterobacter*, *Enterococcus*, *Escherichia*, *Klebsiella*, *Proteus*, *Pseudomonas*, *Salmonella*, *Staphylococcus*, *Streptococcus*). Проведено 7 967 исследований чувствительности к антибиотикам бактерий, выделенных в Северном регионе, причем 57% исследований с бактериями всех 13 родов проведено в лабораториях города Костанай и 43% исследований с представителями семи родов - в лабораториях города Петропавловск.

Обращает внимание большой диапазон числа проведенных исследований к каждому антибиотику. В лаборатории г. Костанай по трем антибиотикам проведены единичные исследования чувствительности: по одному штамму стафилококков к препарату цифран и противогрибковому (!) препарату клотримазол (с установлением резистентности к обоим препаратам), к препарату пенициллин исследована чувствительность двух штаммов стафилококков (1 штамм устойчивый, 1 штамм чувствительный). В этой же лаборатории выделен и идентифицирован единственный штамм бактерий рода *Edwardsiella*, чувствительность которого исследована только к одному антибиотику Цефазолину (устойчивый) (таблица 1).

Таблица 1 – Число исследований антибиотикочувствительности бактериальной флоры в г. Костанай

Антибиотики	<i>Acinetobacter</i>	<i>Citrobacter</i>	<i>Edward-siella</i>	<i>Entero-bacter</i>	<i>Esche-richia</i>	<i>Kleb-siella</i>	<i>Pro-teus</i>	<i>Pseu-domonas</i>	<i>Strepto-coccus</i>	<i>Entero-coccus</i>	<i>Salmo-nella</i>	<i>Sta-phylo-coccus</i>	<i>Strepto-coccus</i>
Азлоциллин		19		2	49	20	4	11	1	2		98	6
Амикацин	1	24		35	106	57	16	3	1	2		240	8
Амоксициллин				2	2								
Ампициллин	2	73		55	183	59	34	6		3	28	176	14
Гентамицин												6	
Канамицин	2	27		6	60	17	9	5	1	4		164	
Кларитромицин		1			6			5				1	
Клотримазол												1	
Офлоксацин	2	26		6	53	20	6	6	1	4		151	
Пенициллин												2	
Фурагин		13			18	6	3	8	1	3		36	
Цефазоллин	1	65	1	117	176	29	13	6	1	2	28	248	8
Цефалексин		8			29	8	15	11				8	
Цефепим	1	52		119	109	35	30	9		2		233	
Цифран												1	
ВСЕГО	9	308	1	342	791	251	130	70	6	22	56	1365	36

Таблица 2 – Число исследований антибиотикочувствительности бактериальной флоры в г. Петропавловск

Антибиотики	<i>Klebsiella</i>	<i>Esche-richia</i>	<i>Strepto-coccus</i>	<i>Staphy-lococcus</i>	<i>Enterococcus</i>	<i>Enterobacter</i>	<i>Pseudomona</i>
Ампициллин	39	49	125	143	4	55	6
Гентамицин	73	130	405	353	18	113	17
Цефазолин	73	128	405	352	17	109	17
Ципрофлоксацин	73	128	401	352	18	112	17
Тобрамицин	10	32	50	48	8	16	1
Оксациллин	34	80	277	211	13	57	11
ВСЕГО	302	547	1663	1459	78	462	69

Наибольшее число исследований (40%) по выявлению антибиотикочувствительности в лаборатории г. Костанай проведено со стафилококками – 1365 исследований. Вместе с тем, не обнаружено ни одного совпадения числа исследований стафилококков по тестируемым антибиотикам, количество которых колеблется от одного (Кларитромицин, Клотримазол, Цифран) до 233 исследований к Цефепиму, 240 - к Амикацину и 248 - к Цефазоллину. Аналогичная картина выявлена в отношении других антибиотиков: отмечен широкий диапазон колебания числа исследований (таблица 1).

В лаборатории г. Петропавловск изучена чувствительность лишь к шести антибиотикам семи родов микроорганизмов: *Klebsiella*, *Escherichia*, *Streptococcus*, *Staphylococcus*, *Enterococcus*,

*Enterobacter*, *Pseudomonas*. Следует отметить, что в данном случае проведено до 405 исследований чувствительности к каждому антибиотику. Лишь в одном случае, при изучении чувствительности бактерий рода *Pseudomonas* к антибиотикам (в среднем исследовано от шести до 17 штаммов к каждому антибиотику), проведено исследование только одного штамма к антибиотику Тобрамицин (выявлена чувствительность).

Наибольшее число исследований (1365 исследований) проведено с бактериями рода *Streptococcus*, далее, по убывающей, исследованы стафилококки (1459), эшерихии (547), энтеробактеры (462), клебсиеллы (302). Наименьшее число исследований проведено с энтерококками (78) и бактериями рода *Pseudomonas* (69). При этом, к трем антибиотикам - Гентамицину, Цефазолину, Ципрофлоксацину проведено максимальное число исследований чувствительности, что по-видимому связано с доступностью данных антибиотиков для лаборатории в течение всего отчетного периода.

Изучение результатов антибиотикочувствительности в целом по Северному региону показало, что более 80% выделенных штаммов стрептококков и более 50% штаммов стафилококков чувствительны к антибиотикам.

При этом, число проведенных исследований стрептококков в лаборатории г. Костанай (6 исследований одного штамма), значительно ниже числа проведенных исследований стрептококков в лаборатории г. Петропавловск (1663 исследования не менее 405 штаммов). Результаты исследований по другим группам микроорганизмов следующие: меньшая разница в числе проведенных

Таблица 3 – Чувствительность/резистентность бактерий рода *Escherichia* к антибиотикам, %

Антибиотик		Костанай		Петропавловск		Всего по региону	
		ч*	р**	ч	р	ч	р
1	Азлоциллин	81,6	18,4			81,6	18,4
2	Амикацин	66	34			66	34
3	Амоксициллин	50	50			50	50
4	Ампициллин	54,6	45,4	95,92	4,08	63,4	36,6
5	Гентамицин			79,23	20,77	79,23	20,77
6	Канамицин	78,3	21,7			78,3	21,7
7	Кларитромицин	100				100	
8	Офлоксацин	71,7	28,3			71,7	28,3
9	Фурагин	77,8	22,2			77,8	22,2
10	Цефазолин	82,4	17,6	57,03	42,97	71,7	28,3
11	Цефалексин	17,2	82,8			17,2	82,8
12	Цефепим	59,6	40,4			59,6	40,4
13	Ципрофлоксацин			59,38	40,63	59,38	40,63
14	Тобрамицин			87,5	12,5	87,5	12,5
15	Оксациллин			100		100	
<b>ВСЕГО ИССЛЕДОВАНИЙ:</b>		<b>791</b>		<b>547</b>		<b>1338</b>	
*Доля чувствительных штаммов.							
**Доля резистентных штаммов.							



исследований энтерококков (соответственно 22 и 78 исследований), практически одинаковое число исследований псевдомонад (69 и 70, соответственно) и существенное превышение по числу исследований бактерий рода *Enterobacter* (462 и 342, соответственно). Указанные различия, возможно, обусловлены отсутствием стандартов, протоколов и руководств, регламентирующих отбор проб и их микробиологическое исследование, а также отсутствием единых требований к качеству используемых при исследованиях питательных сред и расходных материалов. Гипердиагностика в отдельных случаях, возможно, обусловлена отсутствием централизованных региональных и Национальной референс-лабораторий, способных осуществлять мониторинг и контроль качества исследований.

Выявленный факт подтверждается, как по количеству выделенных и идентифицированных микроорганизмов, так и по числу проведенных исследований и перечню используемых антибиотиков.

Так, всего в Северном регионе проведено 1 338 исследований по изучению антибиотикорезистентности кишечной палочки, из них в г. Костанай – 791 исследование, в г. Петропавловск – 547 исследований (таблица 3). Всего в регионе изучена чувствительность к 15 антибиотикам, однако, как видно из таблицы, только по двум антибиотикам (Ампициллин, Цефазолин) возможен анализ и сравнение результатов; по всем остальным антибиотикам исследования чувствительности проведены только в одной лаборатории города.

Таким образом, проведенные исследования позволяют обоснованно утверждать наличие потребности в единых стандартах микробиологической лабораторной диагностики, регламентирующих все этапы исследования. Необходимо создание системы мониторинга и обеспечения качества работы микробиологических лабораторий городов Северного региона Республики Казахстан. Указанные мероприятия позволят получать достоверные результаты, анализ которых будет способствовать разработке мероприятий, в том числе по рациональному закупу и использованию антимикробных препаратов в регионах.

### **ҚР СОЛТҮСТІК АЙМАҒЫНДА АНЫҚТАЛҒАН МИКРОАҒЗАЛАР ШТАММДАРЫНЫҢ АНТИБИОТИККЕ СЕЗІМТАЛДЫЛЫҒЫНЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ (ПЕТРОПАВЛ қ., ҚОСТАНАЙ қ.)**

**И.Р. Құлмағамбетов<sup>1</sup>, Ф.Н. Нұрманбетова<sup>1</sup>, А.С. Балғымбаева<sup>2</sup>,  
Р.Р. Юсупов<sup>1</sup>, Л.П. Треножникова<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>С. Д. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті,  
Клиникалық фармакология институты, Алматы, Қазақстан,

<sup>2</sup>ҚР БҒМ ҒК «Микробиология және вирусология институты» РМҚ, Алматы, Қазақстан

**Аннотация.** Мақалада ҚР Солтүстік аймағында анықталған микроағзалар штаммдарының антибиотикке сезімталдылығына жүргізілген зерттеудің нәтижелері ұсынылды. Жүргізілген зерттеулер зерттеу жүргізудің барлық кезеңдерін регламенттейтін бірыңғай стандарттағы микробиологиялық зертханалық диагностикасының болу қажеттілігін негіздеуге мүмкіндік береді.

**Тірек сөздер:** антибиотикке сезімталдылық, микроағзалар штаммдары, антибиотиктер, бактериялар.

**CHARACTERISTICS FOR ANTIBIOTIC SUSCEPTIBILITY OF STRAINS OF  
MICROORGANISMS ISOLATED IN THE NORTHERN REGION OF THE REPUBLIC  
OF KAZAKHSTAN (CITIES OF PETROPAVLOVSK, KOSTANAI)**

**I.R. Kulmagambetov<sup>1</sup>, F.N. Nurmanbetova<sup>1</sup>, A.S. Balgimbaeva<sup>2</sup>,  
R.R. Yussupov<sup>1</sup>, L.P. Trenochnikova<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Institute of Clinical Pharmacology,  
Almaty, Kazakhstan,

<sup>2</sup>RSOE Institute of Microbiology and Virology CS MES RK. Almaty, Kazakhstan.

**Abstract.** Problem of the development of antibiotic-resistant microorganisms is getting more urgent all over the world. The global issue of increasing the resistance of microflora to antibiotics emerges at the level of individual countries, regions, health care organizations, specialists and population. At the same time, the main reasons for reducing the effectiveness of antibiotics include unreasonable administration and unsystematic use of antimicrobial agents due to ignorance and/or non-compliance with the rules of rational antibiotic therapy. The choice of antibiotic and dosage should be validated by the results of microbiological examination of the biological properties of each etiologically significant strain isolated from a patient, and in the case of long-term antibiotic therapy, it is necessary to periodically determine the susceptibility of microorganisms against the used therapy. A stable tendency of formation of antibiotic resistance against the background of the relative decrease in the introduction of new antimicrobial agents into clinical practice significantly increases the time and economic costs for treating microbial diseases. The problem is escalated by the acquired multiple drug resistance of microorganisms, previously characteristic predominantly for hospital strains. The paper presents the results of studying antibiotic susceptibility of microorganism strains isolated in the Northern region of the Republic of Kazakhstan. Typical for most countries in the world systemic problems in the practice of laboratory diagnostics by the quantitative and qualitative assessment antibiotic susceptibility of microorganisms have been revealed. The need in the system monitoring of changes in susceptibility/resistance at the level of oblasts and regions has been established. The conducted studies allow reasonably confirm the demand for the common standards of microbiological laboratory diagnostics regulating all stages of research.

**Key words:** antibiotic susceptibility, strains of microorganisms, antibiotics, bacteria.

**ЛИТЕРАТУРА**

[1] А.П. Волосовец, С.П. Кривоустов, Е.И. Юлиш, Национальный Медицинский Университет им. А.А. Богомольца, г. Киев, Донецкий Национальный Медицинский Университет им. М.Горького. Газета «Новости медицины и фармации». Антимикробная и противовирусная терапия (236) 2008 (тематический номер). - Современные взгляды на проблему антибиотикорезистентности и ее преодоление в клинической педиатрии. - <http://www.mif-ua.com/archive/article/4800>

[2] Сидоренко С.В. Механизмы резистентности микроорганизмов. // «Практическое руководство по антиинфекционной химиотерапии» под редакцией Л.С. Страчунского, Ю.Б. Белоусова, С.Н. Козлова. - Москва, 2002. – 420 с.

[3] Gupta K. Emerging antibiotic resistance in urinary tract pathogens. *Infect Dis Clin North Am.* 2003; 17 (2) : 243-59.

[4] Kahlmeter G. An International Survey of the Antimicrobial Susceptibility of pathogens from Uncomplicated Urinary Tract Infections: the ECO-SENS Project. *J Antimicrob. Chemother.*, 2003; 51 (1): 69-76.

[5] Murtough S.M., Hiom S.J., Palmer M., Russel A.D. Biocide rotation in the healthcare setting. // *Journal of Hospital Infection* 2001; 48; 1-6.

[6] ECDC/ EMEA Joint Technical Report: The bacterial challenge: time to react, September 2009. - [http://ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/0909\\_TER\\_The\\_Bacterial\\_Challenge\\_Time\\_to\\_React.pdf](http://ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/0909_TER_The_Bacterial_Challenge_Time_to_React.pdf)

[7] Устойчивость к противомикробным препаратам. Глобальный доклад ВОЗ по эпиднадзору, 2014 г. - <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs110/ru/>

[8] ECDC/ EMEA Joint Technical Report: The bacterial challenge: time to react, Stockholm, September 2009: 42

[9] Андреева И.В. Фармакоэпидемиология антибактериальных препаратов у населения / Автореф. дис. канд. мед. наук.- Смоленск, 2003.- 21 с.

[10] Сидоренко С. В., Резван С. П., Грудина С. А. и др. Результаты многоцентрового исследования антибиотико-чувствительности энтерококков // Антибиотики и химиотерапия.— 1998.— №43 (9).- С. 9-18.

[11] Инфекции, передаваемые половым путем (ИППП). - Информационный бюллетень №110. - Ноябрь 2013 г. - <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs110/ru/>

[12] Страчунский Л.С., Рафальский В.В. «Антибиотикорезистентность - фактор, определяющий выбор антимикробных препаратов для терапии инфекций мочевыводящих путей» - НИИ антимикробной терапии Смоленской государственной медицинской академии. - <http://medi.ru/doc/g561204.htm>

[13] Nicolle L. A Practical Guide to Antimicrobial Management of Complicated Urinary Tract Infection. *Drugs Aging*. - 2001; 18: 243-254.

[14] Декларация по борьбе с антимикробной резистентностью (принята на Всемирном Дне Резистентности 16 сентября 2000 года, Торонто, Онтарио, Канада). - <http://www.antibiotic.ru/index.php?doc=106>

[15] Пальчун В.Т., Крюков А.И. Оториноларингология. // Руководство для врачей. М., Медицина, 2001 г., с 293-311.

[16] Сидоренко С.В. Теоретические и практические аспекты антибиотикорезистентности. // Антибиотики и химиотерапия. 1992 г. 37, № 9 с

[17] Соусова Е.Б. Эпидемиология гнойно-септических инфекций ЛОР-органов в условиях амбулаторно-поликлинических учреждений. // Автореф. канд. мед. наук СПб, 1997, с. 14.

[18] Andriole V.T. (ed). The *Q*vinolons. 2-nd edition. Academic Press, London, New Work, Tokyo. 1998.

[19] Савилов Е.Д., Астафьев В.А., Жданова С.Н., Заруднев Е.А. Эпидемиологический анализ. Методы статистической обработки материала. – Новосибирск: ООО «Наука-Центр», 2011. – 156 с.

[20] Петрухина М.И., Старостина Н.В. Статистические методы в эпидемиологическом анализе. – М, 2006. – 99 с.

## REFERENCES

[1] A.P. Volosovets, S.P. Krivopustov, E.I. Yulish, Bogomolets National Medical University, Kiev, Donetsk Gorky National Medical University. The newspaper "News of Medicine and Pharmacy". The antimicrobial and antiviral therapy (236) 2008 (special issue). - Modern approaches to the problem of antibiotic resistance and its overcoming in clinical pediatrics. - <Http://www.mif-ua.com/archive/article/4800>

[2] Sidorenko S.V. The mechanisms of microbial resistance. // "A Practical Guide to anti-infective chemotherapy" ed. L.S. Strachunskii, Y.B. Belousov, S.N. Kozlov. - Moscow, 2002. - 420.

[3] Gupta K. Emerging antibiotic resistance in urinary tract pathogens. *Infect Dis Clin North Am*. 2003; 17(2) :243-59.

[4] Kahlmeter G. An International Survey of the Antimicrobial Susceptibility of pathogens from Uncomplicated Urinary Tract Infections: the ECO-SENS Project. *J Antimicrob. Chemother.*, 2003; 51 (1): 69-76.

[5] Murtough S.M., Hiom S.J., Palmer M., Russel A.D. Biocide rotation in the healthcare setting. // *Journal of Hospital Infection* 2001; 48; 1-6.

- [6] ECDC/ EMEA Joint Technical Report: The bacterial challenge: time to react, September 200.- [http://ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/0909\\_TER\\_The\\_Bacterial\\_Challenge\\_Time\\_to\\_React.pdf](http://ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/0909_TER_The_Bacterial_Challenge_Time_to_React.pdf)
- [7] Antimicrobial resistance. WHO global report on surveillance, in 2014 - <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs110/ru/>
- [8] ECDC/ EMEA Joint Technical Report: The bacterial challenge: time to react, Stockholm, September 2009: 42
- [9] Andreeva I.V. Pharmacoepidemiology antibacterial drugs in the population / Abstract. Dis. cand. med. sc.- Smolensk, 2003.- 21 p.
- [10] Sidorenko S.V., Rezvan S.P., Grudinina S.A. et al. Results of a multicenter study of antibiotic susceptibility of enterococci // Antibiotics and chemotherapy. - 1998.- №43 (9) .- p. 9-18.
- [11] Sexually transmitted infections (STIs). - Newsletter №110. - November 2013 - <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs110/ru/>
- [12] Strachounski L.S., Rafalskiy V.V. "Antibiotic resistance - a factor that determines the choice of antimicrobial drugs for the treatment of urinary tract infections" - Institute of Antimicrobial therapy Smolensk State Medical Academy. - <Http://medi.ru/doc/g561204.htm>
- [13] Nicolle L. A Practical Guide to Antimicrobial Management of Complicated Urinary Tract Infection. Drugs Aging. - 2001; 18: 243-254.
- [14] Declaration on the fight against antimicrobial resistance (adopted at the World Day resistant September 16, 2000, Toronto, Ontario, Canada). - <Http://www.antibiotic.ru/index.php?doc=106>
- [15] Palchun V.T., Kryukov A.I. Otorhinolaryngology. // Manual for physicians. M., Medicine, 2001 p. 293-311.
- [16] Sidorenko S.V. Theoretical and practical aspects of antibiotic resistance. // Antibiotics and chemotherapy. V.37 1992, № 9.
- [17] Sousova E.B. Epidemiology of septic infection of upper respiratory tract conditions in outpatient clinics. // Author. cand. med. sc. St. Petersburg, 1997, p. 14.
- [18] Andriole V.T. (ed). The Quinolons. 2-nd edition. Academic Press, London, New Work, Tokyo. 1998.
- [19] Savilov E.D., Astaf'ev V.A., Zhdanova S.N., Zarudnev E.A. Jepidemiologicheskij analiz. Metody statisticheskoy obrabotki materiala. – Novosibirsk: OOO «Nauka-Centr», 2011. – 156s.
- [20] Petruhina M.I., Starostina N.V. Petrukhina M.I., Starostina N.V. Statistical methods in epidemiological analyzes. - M, 2006. - 99 p.

---



---

**МАЗМУНЫ – СОДЕРЖАНИЕ – CONTENTS**

<b>Байтулин И.О., Мырзагалиева А.Б.</b> КАЗАХСТАНСКИЙ АЛТАЙ КАК РЕСУРСНАЯ БАЗА ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ.....	5
<b>Ералиева Ж.М., Курманбаева М.С., Оспанбаев Ж.О., Рамазанова А.А.</b> ИЗМЕНЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИХ ПИГМЕНТОВ ПРОРОСТКОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ( <i>TRITICUM AESTIVUM</i> L.).....	13
<b>Татенов А.М., Байтукаев У.Б.</b> РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ НЕТРАДИЦИОННЫХ ВИДОВ МУКИ ИЗ ЗЛАКОВ С ЕСТЕСТВЕННО-ЙОДОСОДЕРЖАЩИМ СОСТАВОМ.....	23
<b>Жукенов Е.Е., Атажанова Г.А., Шаушекков З.К., Адекенов С.М.</b> ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА КОМПОНЕНТНЫЙ СОСТАВ ЭФИРНОГО МАСЛА <i>AJANIA FRUTICULOSA</i> (LEDEB.) POLJAK. (ASTERACEAE).....	27
<b>Затыбеков А.К., Шаменова М.Х., Жамбакин К.Ж.</b> СОЗДАНИЕ РАБОЧЕЙ КОЛЛЕКЦИИ СЛАДКОГО КАРТОФЕЛЯ ( <i>IPOMOEA BATATAS</i> ) ДЛЯ ИНТРОДУКЦИИ В КАЗАХСТАН.....	34
<b>Баякышова К., Гаврилова Н.Н., Ратникова И.А., Утегенова Н.М., Турлыбаева З.Ж.</b> ВЛИЯНИЕ ЗАЩИТНЫХ КОМПОНЕНТОВ ПРИ СУБЛИМАЦИОННОМ ВЫСУШИВАНИИ НА АНТАГОНИСТИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ ПРОБИОТИЧЕСКИХ БАКТЕРИЙ И ИХ АССОЦИАЦИЙ.....	44
<b>Кулмагамбетов И.Р., Нурманбетова Ф.Н., Балгимбаева А.С., Юсупов Р.Р., Треножникова Л.П.</b> ОСОБЕННОСТИ АНТИБИОТИКОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ШТАММОВ МИКРООРГАНИЗМОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ В СЕВЕРНОМ РЕГИОНЕ РК (Г. ПЕТРОПАВЛОВСК, Г. КОСТАНАЙ).....	54
<b>Омирбекова А.А., Мукашева Т.Д., Бержанова Р.Ж., Сыдыкбекова Р.К., Игнатова Л.В.</b> МИКРОБНАЯ ИНОКУЛЯЦИЯ РАСТЕНИЙ РИЗОСФЕРНЫМИ МИКРООРГАНИЗМАМИ- ДЕСТРУКТОРАМИ НЕФТИ В МОДЕЛЬНЫХ СИСТЕМАХ.....	62
<b>Смирнова И.Э., Султанова А.Ж., Сабденова А.А.</b> СВОБОДНОЖИВУЩИЕ АЗОТФИКСИРУЮЩИЕ БАКТЕРИИ, ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ЭМ АССОЦИАЦИЙ.....	68
<b>Naguman P.N., Zhorabek A.A., Amanzholova A.S., Kulakov I.V., Rakhimbaeva A.N.</b> PHYTONCIDES IN THE COMPOSITION OF COMMON BIRD CHERRY.....	76

## **Publication Ethics and Publication Malpractice in the journals of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan**

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

Submission of an article to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan implies that the described work has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. In particular, translations into English of papers already published in another language are not accepted.

No other forms of scientific misconduct are allowed, such as plagiarism, falsification, fraudulent data, incorrect interpretation of other works, incorrect citations, etc. The National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan follows the Code of Conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE), and follows the COPE Flowcharts for Resolving Cases of Suspected Misconduct ([http://publicationethics.org/files/u2/New\\_Code.pdf](http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf)). To verify originality, your article may be checked by the Cross Check originality detection service <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

The authors are obliged to participate in peer review process and be ready to provide corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. All authors of a paper should have significantly contributed to the research.

The reviewers should provide objective judgments and should point out relevant published works which are not yet cited. Reviewed articles should be treated confidentially. The reviewers will be chosen in such a way that there is no conflict of interests with respect to the research, the authors and/or the research funders.

The editors have complete responsibility and authority to reject or accept a paper, and they will only accept a paper when reasonably certain. They will preserve anonymity of reviewers and promote publication of corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. The acceptance of a paper automatically implies the copyright transfer to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.

The Editorial Board of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan will monitor and safeguard publishing ethics.

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайтах:

[www.nauka-nanrk.kz](http://www.nauka-nanrk.kz)

**ISSN 2518-1629 (Online), ISSN 2224-5308 (Print)**

<http://biological-medical.kz/index.php/en/>

Редакторы: М.С. Ахметова, Д. С. Аленов, А. Ботанқызы  
Верстка на компьютере Зикирбаева В.С.

Подписано в печать 15.09.2020.

Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.  
4,6 п.л. Тираж 300. Заказ 5.