

ISSN 2224-5308

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ

# Х А Б А Р Л А Р Ы

---

---

## ИЗВЕСТИЯ

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

## NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES  
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

**БИОЛОГИЯ ЖӘНЕ МЕДИЦИНА  
СЕРИЯСЫ**



**СЕРИЯ  
БИОЛОГИЧЕСКАЯ И МЕДИЦИНСКАЯ**



**SERIES  
OF BIOLOGICAL AND MEDICAL**

**4 (310)**

**ШІЛДЕ – ТАМЫЗ 2015 ж.  
ИЮЛЬ – АВГУСТ 2015 г.  
JULY – AUGUST 2015**

**1963 ЖЫЛДЫҢ ҚАҢТАР АЙЫНАН ШЫҒА БАСТАҒАН  
ИЗДАЕТСЯ С ЯНВАРЯ 1963 ГОДА  
PUBLISHED SINCE JANUARY 1963**

**ЖЫЛЫНА 6 РЕТ ШЫҒАДЫ  
ВЫХОДИТ 6 РАЗ В ГОД  
PUBLISHED 6 TIMES A YEAR**

**АЛМАТЫ, ҚР ҰҒА  
АЛМАТЫ, НАН РК  
ALMATY, NAS RK**

Б а с р е д а к т о р

ҚР ҰҒА академигі

**Ж. А. Арзықұлов**

Р е д а к ц и я а л қ а с ы:

биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Айтхожина Н.А.**; биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Байтулин И.О.** (бас редактордың орынбасары); биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Берсімбаев Р.И.**; биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Бишімбаева Н.К.**; мед. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Күзденбаева Р.С.**; мед. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Рахышев А.Р.**; мед. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Ақшолақов С.К.**; мед. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Алшынбаев М.К.**; биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Березин В.Э.**; мед. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Ботабекова Т.К.**; биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Жамбакин К.Ж.**; мед. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Қайдарова Д.Р.**; мед. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Локшин В.Н.**; биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Огарь Н.П.**; мед. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Рахыпбеков Т.К.**

Р е д а к ц и я к е ң е с і:

**Абжанов Архат** (Бостон, АҚШ); **Абелев С.К.** (Мәскеу, Ресей); **Лось Д.А.** (Мәскеу, Ресей); **Бруно Луненфелд** (Израиль); доктор, проф. **Харун Парлар** (Мюнхен, Германия); философия докторы, проф. **Стефано Перни** (Кардиф, Ұлыбритания); **Саул Пуртон** (Лондон, Ұлыбритания); **Сапарбаев Мурат** (Париж, Франция); **Сарбассов Дос** (Хьюстон, АҚШ); доктор, проф. **Гао Энджун** (Шэньян, ҚХР)

Главный редактор

академик НАН РК

**Ж. А. Арзыкулов**

Редакционная коллегия:

доктор биол. наук, проф., академик НАН РК **Н.А. Айтхожина**; доктор биол. наук, проф., академик НАН РК **И.О. Байтулин** (заместитель главного редактора); доктор биол. наук, проф., академик НАН РК **Р.И. Берсимбаев**; доктор биол. наук, проф., академик НАН РК **Н.К. Бишимбаева**; доктор мед. наук, проф., академик НАН РК **Р.С. Кузденбаева**; доктор мед. наук, проф., академик НАН РК **А.Р. Рахишев**, доктор мед. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **С.К. Акшулаков**, доктор мед. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **М.К. Алчинбаев**; доктор биол. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **В.Э. Березин**; доктор мед. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Т.К. Ботабекова**; доктор биол. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **К.Ж. Жамбакин**; доктор мед. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Д.Р. Кайдарова**; доктор мед. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **В.Н. Локшин**; доктор биол. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Н.П. Огарь**; доктор мед. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Т.К. Рахыпбеков**

Редакционный совет:

**Абжанов Архат** (Бостон, США); **С.К. Абелев** (Москва, Россия); **Д.А. Лось** (Москва, Россия); **Бруно Луненфельд** (Израиль); доктор, проф. **Харун Парлар** (Мюнхен, Германия); доктор философии, проф. **Стефано Перни** (Кардиф, Великобритания); **Саул Пуртон** (Лондон, Великобритания); **Сапарбаев Мурат** (Париж, Франция); **Сарбассов Дос** (Хьюстон, США); доктор, проф. **Гао Энджун** (Шэньян, КНР)

«Известия НАН РК. Серия биологическая и медицинская». ISSN 2224-5308

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, 272-13-18,  
[www.nauka-nanrk.kz](http://www.nauka-nanrk.kz) / [biological-medical.kz](http://biological-medical.kz)

---

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2015

Адрес типографии: ИП «Аруна», г. Алматы, ул. Муратбаева, 75

Editor in chief

**Zh.A. Arzykulov,**  
academician of NAS RK

Editorial board:

**N.A. Aitkhozhina**, dr. biol. sc., prof., academician of NAS RK; **I.O. Baitulin**, dr. biol. sc., prof., academician of NAS RK (deputy editor); **R.I. Bersimbayev**, dr. biol. sc., prof., academician of NAS RK; **N.K. Bishimbayeva**, dr. biol. sc., prof., academician of NAS RK; **R.S. Kuzdenbayeva**, dr. med. sc., prof., academician of NAS RK; **A.R. Rakhishev**, dr. med. sc., prof., academician of NAS RK; **S.K. Akshulakov**, dr. med. sc., prof., corr. member of NAS RK; **M.K. Alchinbayev**, dr. med. sc., prof., corr. member of NAS RK; **V.E. Berezin**, dr. biol. sc., prof., corr. member of NAS RK; **T.K. Botabekova**, dr. med. sc., prof., corr. member of NAS RK; **K.Zh. Zhambakin**, dr. biol. sc., prof., corr. member of NAS RK; **D.R. Kaidarova**, dr. med. sc., prof., corr. member of NAS RK; **V.N. Lokshin**, dr. med. sc., prof., corr. member of NAS RK; **N.P. Ogar**, dr. biol. sc., prof., corr. member of NAS RK; **T.K. Rakhypbekov**, dr. med. sc., prof., corr. member of NAS RK

Editorial staff:

**Abzhanov Arkhat** (Boston, USA); **S.K. Abelev** (Moscow, Russia); **D.A. Los** (Moscow, Russia); **Bruno Lunenfeld** (Israel); **Harun Parlar**, dr., prof. (Munich, Germany); **Stefano Perni**, dr. phylos., prof. (Cardiff, UK); **Saparbayev Murat** (Paris, France); **Saul Purton** (London, UK); **Sarbassov Dos** (Houston, USA); **Gao Endzhun**, dr., prof. (Shenyang, China)

**News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of biology and medicine.**  
**ISSN 2224-5308**

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, issued 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, 272-13-18,  
<http://nauka-nanrk.kz> / [biological-medical.kz](http://biological-medical.kz)

---

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2015

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 4, Number 310 (2015), 56 – 63

**MICROBIOLOGICAL REFERENCE LABORATORIES:  
EFFECTIVE MECHANISM  
FOR PREVENTING ANTIBIOTIC RESISTANCE**

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

<sup>1</sup>S. D. 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.

E-mail: imv\_rk@list.ru

**Keywords:** antibiotics, antibacterial therapy, WHO, antibiotic resistance, bacterial susceptibility, nosocomial infections, reference laboratory, microbiological monitoring, infection control, epidemiological surveillance.

**Abstract.** The paper presents the results of studying the problem of antibiotic therapy, taking into account the professional, epidemiological and economic components of pharmacotherapy. One of the important elements of preventing the development of resistance to antibiotics is to carry out reliable diagnosis, followed by reasonable administration of antibiotics, which is ensured by the certified reference laboratory. The experience of foreign and CIS countries demonstrates the role of microbiological monitoring as an integral part of the infection control system. Up till now, the Republic of Kazakhstan has not established a national reference laboratory for monitoring of antibiotic resistance among clinically relevant microorganisms, the functioning of which will improve the quality of medical care delivered to the population of the country.

УДК 579.69

**МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ РЕФЕРЕНС-ЛАБОРАТОРИИ:  
ЭФФЕКТИВНЫЙ МЕХАНИЗМ ПРОФИЛАКТИКИ  
АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТИ**

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

**Ключевые слова:** антибиотики, антибактериальная терапия, ВОЗ, антибиотикорезистентность, чувствительность бактерий, внутрибольничные инфекции, референс-лаборатория, микробиологический мониторинг, инфекционный контроль, эпидемиологический надзор.

**Аннотация.** В статье представлены результаты изучения проблемы антибиотикотерапии с учетом профессиональной, эпидемиологической и экономической составляющих фармакотерапии. Одними из важных звеньев профилактики развития устойчивости микроорганизмов к антибактериальным препаратам является проведение достоверной диагностики, с последующим обоснованным назначением антибиотиков, которые обеспечиваются наличием сертифицированной референс-лабораторией. Опыт зарубежных государств и стран СНГ демонстрирует роль микробиологического мониторинга как неотъемлемой части системы инфекционного контроля. В республике Казахстан до настоящего времени не создана национальная референс-лаборатория по мониторингу резистентности антибиотикам клинически значимых микроорганизмов, функционирование которой будет способствовать повышению качества оказания медицинской помощи населению страны.

В течение 2-х десятилетий не было создано ни одной новой группы антибактериальных препаратов в связи с дороговизной производства и низкой мотивированностью фармацевтических компаний. Это в свою очередь привело к формированию устойчивости к антибиотикам штаммов микроорганизмов, показатели которой в зависимости от вида бактерий колеблются от 30 до 100%. Так, в результате тяжелых резистентных внутрибольничных бактериальных инфекций только в странах Европейского союза умирает до 25 тысяч человек в год [1].

Ключевыми механизмами сдерживания антибиотикорезистентности бактерий (АРБ) являются эпидемиологический надзор и инфекционный контроль. В США, странах Европы и Азии работа по профилактике инфекционной заболеваемости, возникновения и распространения внутрибольничной инфекции носит название «инфекционного контроля», в странах СНГ используются и термин «эпидемиологический надзор». В частности, эпидемиологический надзор предполагает осуществление надзорных и диагностических функций в разрезе страны, города, района и т.д. Инфекционный контроль осуществляется в условиях отдельных медицинских организаций, при этом он включает не только надзорные и диагностические функции, но и проведение на основе эпидемиологической диагностики целенаправленных мероприятий для повышения качества медицинской помощи [2].

Концепция эпидемиологического надзора была разработана в середине 60-х годов в Центре по контролю за болезнями в Соединенных Штатах Америки. В 1967 году, благодаря дискуссии на специальной сессии Всемирной Ассамблеи Здравоохранения, концепция эпидемиологического надзора за болезнями вышла за пределы США и получила популярность во многих странах [3]. В рамках выполнения Европейского стратегического плана действий по проблеме устойчивости к антибиотикам, утвержденного в 2011 г., Европейским региональным бюро (ЕРБ) Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) внедрены программы по надзору и профилактике АРБ в 21 стране мира. В 2011 г. в 9 странах Восточной Европы функционировали национальные координационные комитеты, в 7 странах имелись национальные системы эпиднадзора за устойчивостью к антибиотикам и реализовывались национальные программы по внутрибольничным инфекциям.

Основой эффективной реализации плана действий и разработки национальных программ по профилактике АРБ, явилось тесное сотрудничество организаций, отвечающих за охрану здоровья населения, лекарственную безопасность и безопасность пищевых продуктов, охрану окружающей среды: Европейская комиссия, Европейский центр профилактики и контроля заболеваний (ECDC), Европейское агентство по лекарственным препаратам (EMA), Европейское управление по безопасности пищевых продуктов (EFSA), Национальный институт пищевых продуктов (сотрудничающий центр ВОЗ и референс-лаборатория Европейского Союза (ЕС) по устойчивости к антимикробным средствам) в Дании, Национальный институт общественного здравоохранения и окружающей среды (RIVM) в Нидерландах, Европейское общество клинической микробиологии и инфекционных болезней (ESCMID) и Независимая глобальная сеть по борьбе с устойчивостью к антибиотикам – ReAct [4]. Обоснованность создания национальных программ по борьбе с АРБ объединяют задачи по регулированию и сокращению применения антибиотиков на сельскохозяйственных животных пищевого назначения, обучению и наращиванию потенциала, эпиднадзору тенденций развития устойчивости и применения антибиотиков, распространению знаний и данных научных исследований и повышению уровня информированности путем агитационно-разъяснительной деятельности и коммуникации [5].

Неотъемлемой частью системы инфекционного контроля является микробиологический мониторинг, который направлен на отслеживание циркуляции возбудителей инфекций, изменениями в их структуре, тенденциями развития устойчивости к антибактериальным препаратам (АП), а также выявлять эпидемиологические связи, что особенно важно при расследовании вспышек и случаев внутрибольничного заражения, основываясь на идентичности антибиотикограмм и комплекса биологических свойств микроорганизмов [2]. В борьбе с внутрибольничными инфекциями (ВБИ) важна постоянно действующая система мониторинга эпидемиологической обстановки. Например, эффективная терапия инфекции дыхательных путей у больных муковисцидозом невозможна без проведения микробиологического мониторинга мокроты или орофарингеального аспирата с определением чувствительности и резистентности патогенов к АП, а это способствует проведению ранней эрадикационной терапии [6]. При отсутствии в рутинной практике возмож-

ности определения уровня специфических антител к различным морфотипам *Ps. aeruginosa* микробиологический мониторинг является единственным инструментом идентификации хронической синегнойной инфекции, требующей пересмотра антибактериальной стратегии. Другой важной составляющей микробиологического мониторинга является контроль изменений микробиологического статуса пациентов и необходимости проведения своевременных мероприятий по профилактике перекрестного инфицирования. На смену бессистемному закупу лекарственных препаратов, вложению значительных финансов на приобретение препаратов с недоказанной эффективностью, приходят новые методологические подходы, позволяющие осуществлять отбор и закуп необходимых, качественных препаратов, в том числе АП. Главенствующая роль в этой системе должна принадлежать лаборатории, осуществляющей идентификацию и типирование возбудителей ВБИ с помощью молекулярно-генетических методов, представляющих собой мощный инструмент госпитальных микробиологов, эпидемиологов и клинических врачей в борьбе с ВБИ. Таким образом, роль референс-лаборатории неоспорима в определении уровня резистентности микроорганизмов, разработке протоколов лечения, актуализации руководств, а, следовательно, адекватном подборе АП.

Эффективный микробиологический мониторинг может осуществляться только в сертифицированной референс-лаборатории, специалисты которой владели бы современными (референтными) методами, проводили идентификацию возбудителей инфекций и подтверждали новые фенотипы резистентности, появляющиеся у микроорганизмов [1]. Референс-лаборатория предназначена для проведения референтно-экспертных исследований различных объектов на наличие патогенных биологических агентов (ПБА), идентификации выделенных культур; проведения эпидемиологической, бактериологической разведки, осуществляет консультативно-методическую работу; внедряет в практику новые экономичные методы идентификации и типирования; совершенствует методы диагностики ПБА; занимается подготовкой кадров по современным методам диагностики ПБА.

В мире существует опыт создания и функционирования референс-лабораторий на базах медицинских, в том числе образовательных организаций. Так, на базе Смоленской государственной медицинской академии (Россия) в 2000 г. организован Научно-методический центр по мониторингу антибиотикорезистентности Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию России [7]. В Центре проводятся научные исследования, сбор и анализ информации по антибиотикорезистентности возбудителей внебольничных и внутрибольничных (госпитальных, нозокомиальных) инфекций. В Научно-исследовательском институте Вирусологии Министерства здравоохранения Республики Узбекистан работает референс-лаборатория, в задачи которой включено создание внутрилабораторных стандартов и референс-панелей и обеспечение ими всех лабораторий республики; проведение внутренней и внешней оценки качества лабораторных исследований практических диагностических лабораторий различных регионов Республики [8]. При Республиканском центре борьбы с туберкулезом МЗ Республики Таджикистан по гранту Глобального Фонда открыта первая Национальная (бактериологическая) референс-лаборатория, которая занимается диагностикой лекарственно-устойчивой формы туберкулеза [9]. С 2008 г. в Кишиневе благодаря совместным усилиям правительства Молдовы и Агентству США по международному развитию в рамках проекта (USAID) "Предупреждение ВИЧ/СПИДа и гепатитов В, С" также функционирует референс-лаборатория [10]. Действующая с 2011 г. Центральная референс-лаборатория общественного здравоохранения в Тбилиси (Грузия) поддерживается правительством США и сотрудничает с Европейским региональным бюро ВОЗ, научно-исследовательскими лабораториями общественного здравоохранения Бангкока (Таиланд) и Найроби (Кения). Эта референс-лаборатория является одной из ведущих в Кавказском регионе по борьбе с распространением эндемичных и возникающих новых инфекционных болезней природного или человеческого происхождения, а так же проводит комплексный эпиднадзор за инфекционными болезнями в интересах соседних стран [11]. Референс-центр мониторинга резистентности к антибиотикам, антисептикам и дезинфектантам клинически значимых микроорганизмов МЗ Республики Беларусь действует на базе лаборатории клинической и экспериментальной микробиологии НИИ эпидемиологии и микробиологии. Референс-центр является национальным корреспондентом ВОЗ, Межгосударственного координационного Совета СНГ и осуществляет эпидемиологический

надзор и микробиологический мониторинг резистентности к антибиотикам, антисептикам и дезинфектантам штаммов клинически значимых микроорганизмов на территории страны [12]. На базе Государственного научного центра вирусологии и биотехнологии "Вектор" Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека России в 2009 г. организована референс-лаборатория по диагностике гриппа H5 [13], которая является элементом Сети референс-лабораторий ВОЗ по надзору за гриппом (GISN). К 2015 г. три лаборатории Федеральных НИИ туберкулеза (Москва, Новосибирск, Екатеринбург) по диагностике туберкулеза получают статус Центров передового опыта Сети супра-национальных референс-лабораторий ВОЗ. В НИИ медицинской микологии им. П. Н. Кашкина работает научно-исследовательская референс-лаборатория микологического мониторинга и биологии грибов, где проводится мониторинг возбудителей заболеваний у человека по морфологическим и биологическим свойствам, в том числе и признакам патогенности [14]. Таким образом, наиболее эффективно отслеживается ситуация с вирусными заболеваниями и туберкулезом. Например, Глобальная система эпиднадзора за гриппом и принятия ответных мер с 2004 г. включает [15]: Сеть европейских референс-лабораторий по гриппу человека (ERLI-Net) в 50 странах ЕС; 52 лаборатории (в 41 государстве-члене) официально признанные ВОЗ в качестве национальных центров по гриппу; 2 референс-лаборатории ВОЗ по гриппу H5 - Институт Пастера (Париж, Франция) и Федеральное государственное научно-исследовательское учреждение, Государственный научно-исследовательский центр вирусологии и биотехнологии «Вектор» (Новосибирск, Российская Федерация); головная контрольная лаборатория ВОЗ при Национальном институте биологических стандартов и контроля (Поттерс-Бар, Великобритания). В этой ситуации референс-лаборатории находятся на передовой линии относительно реагирования на вспышки, вызываемые новыми вирусами гриппа или другими возбудителями респираторных инфекций. Одна из 4 существующих в мире, головная контрольная лаборатория ВОЗ в Великобритании вносит свой вклад в производство безопасных и эффективных вакцин против гриппа путем отбора и разработки кандидатных вакцинных вирусов. Европейское региональное бюро ВОЗ проводит работу по обеспечению устойчивого функционирования и развития референс-лабораторий в сотрудничестве с Национальным институтом медицинских исследований в Лондоне (Великобритания), Европейским центром профилактики и контроля заболеваний (ECDC).

В отношении контроля инфекций, вызванных бактериями кишечной группы, в Европе проводится работа по укреплению эпидемиологического надзора за тяжелыми случаями диареи. Так, в ходе расследования причин вспышек в 2011 г. инфекции *Escherichiacoli* O104:H4 во Франции и Германии максимально использовались возможности специализированных референс-лабораторий, сотрудничающих с центрами ВОЗ [16]. Викторианская референс-лаборатория инфекционных заболеваний, расположенная в Мельбурне (Австралия) является частью PeterDoherty Института инфекции и иммунитета, а так же в тесном сотрудничестве с региональной референс-лабораторией ВОЗ и Институтом гриппа, выполняет исследования в области вирусологии, туберкулеза, полиомиелита, кори, вируса гепатита В и биологической безопасности [17]. Национальная референс-лаборатория вирусных инфекций Лондонской Школы Гигиены и тропической медицины занимается диагностикой паразитарных заболеваний и малярии, в том числе ввозимой в Великобританию [18]. Объектом внимания Национальной референс-лаборатории Университета Örebro Шведского института борьбы с инфекционными заболеваниями, является бактерии рода *Neisseria* (*Neisseriameningitidis* and *Neisseriagonorrhoeae*) [19]. Референс-лаборатория Elmhurst Memorial Healthcare обеспечивает обслуживание медицинских организаций региона Чикаго (Chicagoland area) штата Иллинойс (США) в сотрудничестве с медицинской лабораторией (Mayo Medical Laboratories). Эта лаборатория аккредитована Колледжем американских патологоанатомов и Объединенной комиссией [20]. Национальная референс-лаборатория открыта в Абу-Даби (Арабские Эмираты) по инициативе Mubadala Healthcare initiative и функционирует в партнерстве с управлением лабораторной корпорации Америки (LabCorp), одной из крупнейших и наиболее опытных в мире по вопросам клинико-лабораторных исследований. Аккредитована Колледжем американских патологоанатомов [21]. Референс-лаборатория «Фокус Диагностики» действует в штате Калифорния (США) и является лидером в области инноваций в диагностике редких и новых инфекционных и иммунологических заболеваний. Лаборатория была основана в 1978 году как референс-



лаборатория микробиологии для диагностики болезни легионеров [22]. Референс-лаборатория лептоспироза Австралии аккредитована ВОЗ, Национальным Союзом пищевых продуктов и сельского хозяйства (United Nations Food and Agricultural Organization) и международным бюро по эпизоотиям (Office International des Epizooties). Её полномочия распространяются весь континент, и страны западной части Тихого океана [23]. Клиническая и патологическая лаборатория Южной Флориды (США) проводит экспертные исследования в целях диагностики сложных случаев заболеваний [24]. Национальный институт пищевых продуктов в 2006 году открыл на своей базе референс-лабораторию, занимающуюся проблемами АБР (EURL-AR) в странах Европейского союза комиссии. В круг обязанностей лаборатории входит проведение диагностических исследований таких бактерий как *Campylobacter*, *Salmonella*, *E. coli*, стафилококки и др. Всего применяется более 4000 специальных тестов [25]. Международная референс-лаборатория микобактериологии совместно с межнациональной референс-лабораторией туберкулеза Копенгагена (Дания) поддерживается Национальным советом здравоохранения Дании и ВОЗ. Лаборатория обслуживает Данию, Фарерские острова, Гренландию, выполняя до 40 000 анализов в год [26].

Как показывает практика, большинство зарубежных референс-лабораторий представлены исследовательскими и мониторинговыми центрами, имеющими национальный статус и открытыми при поддержке ВОЗ, медицинских организаций стран Европы и США. Финансирование, как правило, осуществляется за счет государственного бюджета и дополнительно за счет грантов.

По данным medinfo.kz уровень распространенности инфекционных и паразитарных заболеваний РК в 2013 году составил в среднем 2366,0 на 100 тыс. населения, при этом максимальный показатель 4145,0 в отмечен Павлодарской области и минимальный – 1276,4 в Атырауской области. По сравнению с аналогичными данными 2005 г. (3407,0; 7429,1; 1806,0, соответственно) хотя и отмечается снижение в 1,5-2 раза, тем не менее, остается высоким по сравнению с развитыми странами. Немосновенно, непосредственное влияние на эти показатели оказывает АРБ.

Политика Казахстана, направленная на профилактику распространения заболеваний, вызванных антибиотикоустойчивыми штаммами бактерий, реализуется в рамках Государственной Программы развития здравоохранения Республики Казахстан «Саламатты Казахстан» на 2011–2015 годы. Так, одной из задач является «оптимизация путем централизации лабораторий и развития лабораторной экспресс-диагностики, а также совершенствование системы управления качеством лабораторных исследований», поэтому важное значение имеет создание референс-лабораторий или референс-центров в Казахстане. По заявлению представителя МЗСР РК в 2013 г. в Республике Казахстан зарегистрировано 2,1 тыс. лабораторий, в том числе 64 серологических, 113 биохимических и 1,1 тыс. клинико-диагностических [27]. Однако только несколько лабораторий соответствуют стандарту ISO (Система Менеджмента Качества). Одной из них является аккредитованная ВОЗ казахстанская референс-лаборатория по вирусным инфекциям (кори/краснухи) и полиомиелиту, которая находится на базе Республиканского Научно-практического центра санитарно-эпидемиологической экспертизы и мониторинга Министерства национальной экономики [28]. В Казахстане успешно функционирует Национальная референс-лаборатория по изучению молекулярно-генетических особенностей микобактерий туберкулеза у больных с лекарственно-устойчивыми формами заболевания совместно с Национальным центром биотехнологии (г.Астана). В соответствии с Соглашением между Правительством Республики Казахстан и США на базе Казахского научного центра карантинных и зоонозных инфекций им. М. Айкимбаева планируется открытие Центральной референс-лаборатории, которая будет проводить научные исследования по изучению инфекционных заболеваний с использованием современных технологий, обучение специалистов лабораторий из различных регионов и ведомств республики по вопросам диагностики и изучения возбудителей инфекций, циркулирующих в Казахстане в соответствии с международными стандартами, разработка и аттестация новых диагностических методик, дальнейшая идентификация, изучение штаммов.

Несмотря на определенные шаги по созданию сертифицированных национальных лабораторий, по-прежнему остается открытым вопрос об организации в РК национальной референс-лаборатории по диагностике резистентности клинически значимых микроорганизмов к АП, как инструмента обеспечения эффективности антибиотикотерапии, а, следовательно, и построения стратегии закупа, формирования перечня антибиотиков с позиции доказательной медицины, пересмотра протоколов лечения инфекционных и бактериальных заболеваний.

**Заключение.** Во многих странах мира внедрены технологии, позволяющие оптимизировать применение антибактериальных препаратов и сократить текущие расходы на них. При внедрении мониторинга АБР должны использоваться современные технологии идентификации микроорганизмов и определения антибиотикорезистентности. Как показывает опыт зарубежных стран, создание национальной референс-лаборатории является эффективным решением фундаментальных и прикладных проблем микробиологии и эпидемиологии инфекционных заболеваний, вызванных антибиотикоустойчивыми штаммами бактерий.

Создание и эффективное функционирование Национальной референс-лаборатории по диагностике резистентности клинически значимых микроорганизмов к АП сможет решить такие задачи, как: (1) обоснованно назначать антибактериальные средства в профилактических и лечебных целях до получения антибиотограммы по каждому больному, а, следовательно, будет способствовать повышению качества оказания медицинской помощи; (2) производить целенаправленные закупки определенных видов лекарственных препаратов для нужд данного стационара; (3) прослеживать динамику показателей частоты выделения штаммов микроорганизмов, устойчивых к тому или иному антибиотику (набору антибиотиков) и отслеживать циркуляцию госпитальных вариантов микроорганизмов; (4) проводить анализ структуры генотипов антибиотикорезистентности по фенотипам бактерий и отслеживать изменения, происходящие в этой структуре; (5) разрабатывать методические подходы и рекомендации по применению АП, инструкции по организации лабораторного мониторинга клинически значимых микроорганизмов, стандартизации лабораторных исследований, методов обработки, анализа и передачи информации.

На республиканском уровне работу по организации и проведению мониторинга следует координировать такому объединению, как например, Республиканской комиссией по сдерживанию распространения резистентности клинически значимых микроорганизмов к антимикробным средствам и рациональному применению противомикробных средств. Республиканская комиссия должна работать в тесном сотрудничестве с объединенным Референс-центром по мониторингу к антибиотикам клинически значимых микроорганизмов куда будут стекаться данные о спектре выделяемых микроорганизмов в медицинских организациях республики, уровнях их резистентности к антибактериальным лекарственным средствам и объемах использованных антибактериальных лекарственных. Референс-центр обеспечивает обобщение полученных данных и проведение их сравнительного анализа с последующим представлением результатов в МЗСРРК для дальнейшего принятия управленческих решений по совершенствованию работы по данному направлению. Для успешного функционирования референс-лаборатории обоснована подготовка проекта стандарта, содержащего унифицированную структуру микробиологического мониторинга. Еще одним из важных шагов на пути к организации рационального применения АП в медицинских организациях страны является подготовка и подбор персонала, который сможет решить эту задачу, при этом определяющая роль должна принадлежать таким специалистам как клинические фармакологи и клинические фармацевты.

Таким образом, перед Республикой Казахстан стоит актуальная задача по созданию системы рационального и оптимального применения АП в медицинских организациях, с использованием комплексного клинико-экономического анализа закупа и потребления антибиотиков, с учетом данных инфекционного мониторинга, микробиологического контроля, проведения организационно-методических и образовательных мероприятий. Все это должно быть реализовано в рамках Государственной программы борьбы с антимикробной резистентностью.

#### ЛИТЕРАТУРА

- [1] Возрастающая угроза развития антимикробной резистентности. Возможные меры // Всемирная организация здравоохранения, 2013 г., 130 <http://www.who.int/>
- [2] Основные компоненты для программ профилактики инфекций и инфекционного контроля // Второе совещание Неформальной сети по профилактике инфекций и инфекционному контролю в здравоохранении, 26–27 июня 2008 г., Женева, Швейцария, ВОЗ, WHO/HSE/EPR/2009.1, 50 стр.
- [3] Лаптева Е. С., Цуцунава, М. Р., Алешева Н. В. Инфекционный контроль в ЛПО: учебно-методическое пособие // СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2013.- 52 с.
- [4] Europeanstrategicactionplanonantibioticresistance/ Европейский стратегический план действий по проблеме устойчивости к антибиотикам.//Европейский региональный комитет, Баку, Азербайджан, 12–15 сентября 2011 г. Шестидесятая первая сессия, 10 июня 2011 г.- Издание ВОЗ, 17 с.

- [5] Сайт Центра фармакоэкономических исследований, <http://healtheconomics.ru/index.php>
- [6] Ашерова И. К., Верина О. Ю., Медведева Е. Н. Значение микробиологического мониторинга больных муковисцидозом в условиях регионального центра/ Лечащий врач, 2009.- № 6, <http://www.lvrach.ru/2009/06/9807506/>.
- [7] Приказ Минздрава РФ от 09.02.2000 N 50 Об организации Научно-методического центра Минздрава России по мониторингу антибиотикорезистентности, <http://www.antibiotic.ru/index.php?doc=45>
- [8] Сайт Научно-исследовательского Института Вирусологии Министерства здравоохранения Республики Узбекистан, <http://med.uz/virology/>.
- [9] <http://news.tj/ru/newspaper/article/proon-prodolzhaet-podderzhivat-tadzhikistan>
- [10] Издание «Молдавские ведомости», [http://www.vedomosti.md/news/V\\_Kishineve](http://www.vedomosti.md/news/V_Kishineve).
- [11] Информационно-аналитический портал «Грузия», <http://www.apsny.ge/2011/pol/>.
- [12] Медицинский вестник, [http://www.medvestnik.by/ru/issues/a\\_9142.html](http://www.medvestnik.by/ru/issues/a_9142.html), <http://belriem.by/news/8-prochee/>
- [13] Сайт ФГУН ГНЦ ВБ "Вектор", <http://www.vector.nsc.ru>
- [14] Сайт НИИ медицинской микологии им.П.Н. Кашкина, <http://mycology.szgmu.ru/nil>
- [15] ВОЗ, ЕРБ, <http://www.euro.who.int/ru/health-topics/communicable-diseases/influenza/surveillance-and-lab-network>
- [16] <http://www.euro.who.int/ru/health-topics/disease-prevention/food-safety>
- [17] <http://www.vidrl.org.au/programs/who-international-programs/>
- [18] <https://www.gov.uk/government/collections/malaria-reference-laboratory-mrl>
- [19] <http://www.regionorebrolan.se/en/orebro-university-hospital/hospital-stay--visitor-information/d>
- [20] <http://www.emhreflab.org/>
- [21] <http://www.mubadala.com/en/what-we-do/healthcare/national-reference-laboratory>
- [22] <http://www.bioportfolio.com/corporate/company>
- [23] <http://www.oie.int/en>
- [24] The World Organisation for Animal Health (OIE), <http://www.floridareferencelab.com>
- [25] <http://eurl-ar.eu/143-introduction.htm>
- [26] <http://www.e-tintin.com/>
- [27] [www.millioner.kz](http://www.millioner.kz)
- [28] Сайт «Научно-практический центр санитарно-эпидемиологической экспертизы и мониторинга» Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан, <http://www.npc-ses.kz/index>.

## REFERENCES

- [1] The growing threat of antimicrobial resistance. Possible measures // World Health Organization, 2013, 130 <http://www.who.int/>
- [2] Key components of prevention programs of infections and infection control // The second meeting of the informal network for the prevention of infection and infection control in health care, on June 26-27, 2008, Geneva, Switzerland, World Health Organization, WHO / HSE / EPR / 2009.1, 50 p.
- [3] Laptev E.S., Tsutsunava M.R., Alesheva N.V. Infection control in health care facilities: a teaching aid // SPb.: Publishing house SZGMU them. Mechnikov, 2013.- 52 p.
- [4] European strategic action plan on antibiotic resistance / European strategic action plan on antibiotic resistance // Regional Committee for Europe, Baku, Azerbaijan, 12-15 September 2011 Sixty-first session on June 10, 2011-edition of WHO, 17.
- [5] Website of the Center for Pharmacoeconomics Research, <http://healtheconomics.ru/index.php>
- [6] Asherova I.K., Verina O.Y., Medvedev E.N. Value of microbiological monitoring of patients with cystic fibrosis in a regional center / attending physician, 2009.- № 6, <http://www.lvrach.ru/2009/06/9807506/>.
- [7] Order of the Ministry of Health from 09.02.2000 N 50 On Organization of Scientific and Methodological Center Russian Ministry of Health to monitor antibiotic resistance, <http://www.antibiotic.ru/index.php?doc=45>
- [8] Site of the Research Institute of Virology of the Ministry of Health of the Republic of Uzbekistan, <http://med.uz/virology/>.
- [9] <http://news.tj/ru/newspaper/article/proon-prodolzhaet-podderzhivat-tadzhikistan>
- [10] Publication of "Moldovan statements», [http://www.vedomosti.md/news/V\\_Kishineve](http://www.vedomosti.md/news/V_Kishineve).
- [11] The information-analytical portal "Georgia», <http://www.apsny.ge/2011/pol/>.
- [12] Medical Bulletin, [http://www.medvestnik.by/ru/issues/a\\_9142.html](http://www.medvestnik.by/ru/issues/a_9142.html), <http://belriem.by/news/8-prochee/>
- [13] Site FSRI SRC VB "Vector", <http://www.vector.nsc.ru>
- [14] Site Institute of Medical Mycology im.P.N. Kashkina, <http://mycology.szgmu.ru/nil>
- [15] WHO EURO, <http://www.euro.who.int/ru/health-topics/communicable-diseases/influenza/surveillance-and-lab-network>
- [16] <http://www.euro.who.int/ru/health-topics/disease-prevention/food-safety>
- [17] <http://www.vidrl.org.au/programs/who-international-programs/>

- [18] <https://www.gov.uk/government/collections/malaria-reference-laboratory-mrl>  
[19] <http://www.regionorebrolan.se/en/orebro-university-hospital/hospital-stay--visitor-information/d>  
[20] <http://www.emhreflab.org/>  
[21] <http://www.mubadala.com/en/what-we-do/healthcare/national-reference-laboratory>  
[22] <http://www.bioportfolio.com/corporate/company>  
[23] <http://www.oie.int/en>  
[24] The World Organisation for Animal Health (OIE), <http://www.floridareferencelab.com>  
[25] <http://eurl-ar.eu/143-introduction.htm>  
[26] <http://www.e-tintin.com/>  
[27] [www.millioner.kz](http://www.millioner.kz)  
[28] Site "Scientific and Practical Center of sanitary-epidemiological examination and monitoring" of the Committee on Consumer Protection of the Ministry of National Economy of the Republic of Kazakhstan, <http://www.npc-ses.kz/index>.

### МИКРОБИОЛОГИЯЛЫҚ РЕФЕРЕНС -ЗЕРТХАНАЛАР: АНТИБИОТИКТІК РЕЗИСТЕНТТІЛІКТІ АЛДЫН-АЛУДЫҢ ТИІМДІ МЕХАНИЗМІ

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

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

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

**Тірек сөздер:** антибиотиктер, антибактериалды терапия, ДДҰ, антибиотиктік резистенттілік, бактериялардың сезімталдылығы, ауруханашілік жұқпалы аурулар, референс-зертханалар, микробиологиялық мониторинг жүргізу, инфекциялық бақылау, эпидемиологиялық қадағалау.

**Аннотация.** Мақалада фармтерапияның эпидемиологиялық, экономикалық және кәсіби құрамдас бөліктерін ескере отырып, антибиотиктік терапия мәселелерін зерттеудің нәтижелері көрсетілген. Микроорганизмдердің антибактериалды препараттарға тұрақтылығының дамуын алдын-алудың маңызды буындардың бірі сенімді диагностикалау жүргізу, кейіннен антибиотиктерді тағайындау, референс-зертханасының сертификатымен қамтамасыз ету болып табылады. ТМД елдерінің және шетел мемлекеттерінің тәжірибесі инфекциялық бақылаудың ажырамас бөлігі ретінде микробиологиялық мониторинг жүйесінің рөлін көрсетеді. Қазақстан республикасында осы уақытқа дейін халыққа медициналық көмек көрсету жұмысының сапасын арттыру үшін, антибиотиктерге төзімді клиникалық маңызы бар микроорганизмдердің мониторингі бойынша ұлттық референс-зертханалары құрылмаған.

*Поступила 31.07.2015 г.*

---

---

## **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 сайте:

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

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

Редактор *М. С. Ахметова*

Верстка на компьютере *Д. Н. Калкабековой*

Подписано в печать 04.07.2015.

Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.

10,0 п.л. Тираж 300. Заказ 4.