



ФАРМАЦИЯ КАЗАХСТАНА



2020

7-8



**НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ЦЕНТР ЭКСПЕРТИЗЫ**

лекарственных средств и медицинских изделий

ФАРМАЦИЯ КАЗАХСТАНА

НАУЧНЫЙ И ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Ежемесячное издание для работников органов управления здравоохранением, в том числе фармацевцией, врачей, провизоров, фармацевтов и широкого круга специалистов, работающих в сфере обращения лекарственных средств, изделий медицинского назначения и медицинской техники, сотрудников медицинских вузов и колледжей.

Журнал входит в Перечень изданий, рекомендуемых Комитетом по контролю в сфере образования и науки Министерства образования и науки Республики Казахстан для публикации результатов научной деятельности, индексируется в РИНЦ.

ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ:

- Законы и нормативные правовые документы, регламентирующие сферу обращения лекарственных средств.
- Актуальная информация о лицензировании, регистрации, сертификации и стандартизации лекарственных средств, оперативные материалы Фармакологического и Фармакопейного центров Минздрава РК.
- Анализ фармацевтического рынка республики и стран СНГ, тенденций и проблем его развития.
- Новости медицины и фармации, клинической фармакологии, поиск, исследования и эксперименты в области разработки и создания новых эффективных медицинских препаратов, в том числе отечественного производства.
- Мнение специалистов и экспертов о лекарственных препаратах, презентация фармацевтических и медицинских компаний и их продукции, а также широкое освещение практической деятельности аптечных организаций и медицинских центров.
- Материалы по истории медицины и фармации республики.
- Консультации специалистов по вопросам, касающимся фармации, регистрации и перерегистрации лекарственных средств, медицинской техники и изделий медицинского назначения.

ПОДПИСКА НА 2021 ГОД

Регион: **город**

1 месяц – 768,30

3 месяца – 2 304,90

6 месяцев – 4 609,80

12 месяцев – 9 219,60

Регион: **район/село**

1 месяц – 772,60

3 месяца – 2 317,80

6 месяцев – 4 635,60

12 месяцев – 9 271,20



ТАРИФЫ НА РАЗМЕЩЕНИЕ РЕКЛАМЫ:

Полноцветная обложка
(20,5x27,9 см, А4 формат) – 70 350 тенге.

Полноцветный вкладыш
(20,5x27,9 см, А4 формат) – 64 630 тенге.

При размещении рекламного модуля
необходимо наличие разрешения на рекламу.

Оформить подписку на журнал можно в любом отделении связи АО «Казпочта», в головном офисе РГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы лекарственных средств и медицинских изделий» в г. Нур-Султан, редакции (территориальный филиал НЦЭЛС в г. Алматы), отделениях почтовых операторов – ТОО «Эврика-Пресс», ТОО «Агентство «Евразия Пресс» (в том числе для подписчиков из Российской Федерации).

По вопросам подписки, публикаций и размещения рекламных материалов обращаться по телефонам:

 +7 (727) 273 03 73, +7 (747) 373 16 17

 pharmkaz@dari.kz

 www.pharmkaz.kz

Подписной индекс издания: 75888

Қазақстан Республикасының Мемлекеттік фармакопеясының
қазақ және орыс тіліндегі III томы жарыққа шықты



Вышел в свет III том Государственной фармакопеи
Республики Казахстан на казахском и русском языках

Pharmkaz.kz – это достоверная информация о рынке лекарств и медицинских изделий, состоянии фармацевтического рынка Казахстана и других стран, нормативные правовые акты МЗ РК, данные о побочных действиях лекарственных средств и медицинских изделий, рекомендации специалистов, публикация результатов научных исследований казахстанских и зарубежных ученых в области фармации, клинической фармакологии и практической медицины, обсуждение фармакопейных статей, новости фармацевтических компаний, электронные версии журнала «Фармация Казахстана».



МРНТИ: 76.33.43

ДЕРЯБИН П.Н.¹,¹Национальный центр экспертизы лекарственных средств и медицинских изделий, г. Нур-Султан

ВАКЦИНОПРОФИЛАКТИКА И БИОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ СТРАНЫ

Биологическая безопасность страны – это, прежде всего, предупреждение возникновения, распространения и последующая ликвидация опасных инфекций, которые могут представлять серьезную опасность для жизни и здоровья граждан страны, оказать отрицательное влияние на экономику и политические процессы в государстве, его национальную безопасность, что и наблюдается сейчас в связи с пандемией, вызванной COVID-19.

АННОТАЦИЯ

В публикации дано разъяснение определения «Биологическая безопасность страны». Проанализированы основные факторы (наличие природных очагов опасных инфекций, завоз опасных и экзотических патогенов, аварии на биологически опасных объектах и биотерроризм), влияющие на биологическую безопасность республики. Дан анализ роли специфической иммунопрофилактики (вакцинации) в обеспечении биологической безопасности. Приведены сведения о производимых в мире вакцинах против опасных инфекций, освещены основные направления их совершенствования.

Проведенный анализ регистрации и производства вакцин показал, что в Казахстане зарегистрированы лишь вакцины против вирусного клещевого энцефалита и бешенства. В республике производится лишь одна вакцина против чумы, которая сейчас находится на перерегистрации. Не зарегистрированы в РК вакцины против туляремии, сибирской язвы, холеры, бруцеллеза. Практически не ведутся научные исследования по разработке вакцин. Лишь две вакцины против гриппа, разработанные в НЦПББ, проходят клиническую апробацию. Такая ситуация может отрицательно сказаться на биологической безопасности страны в случае эпидемических осложнений.



Ключевые слова: вакцина, вакцинопрофилактика, биологическая безопасность, особо опасные, зоонозные и природно-очаговые инфекции.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Долгое время инфекционные заболевания были основной причиной смерти людей. Эпидемии чумы, натуральной оспы, опасных лихорадок уносили миллионы человеческих жизней. Исчезали города и целые государства. Сегодня человечество достигло серьезных успехов в борьбе с инфекционными болезнями. Они уже давно потеряли пальму первенства среди причин смерти людей. Но сражение не закончено, возникают новые инфекции, активизируются старые, хорошо известные, которые по-прежнему уносят тысячи, десятки тысяч человеческих жизней. Эпидемии опасных инфекций могут разрушить экономику, повлиять на политические процессы, особенно если страны относятся к группе развивающихся. Достаточно вспомнить недавнюю эпидемию холеры на Гаити, лихорадки Эбола в Африке. Так, пандемическое распространение COVID-19 для большинства людей и стран стало неожиданностью, хотя возбудители этого рода вирусов были известны давно, и инфекция с респираторным компонентом неоднократно проявляла себя поражением тех или иных представителей животного мира.

К факторам, влияющим на биологическую безопасность страны, представляющим наибольшую опасность, можно отнести:

- наличие на территории страны природных очагов (естественных резервуаров) патогенных микроорганизмов и вирусов;
- возможность аварий на биологически опасных объектах;
- завоз возбудителей опасных инфекционных заболеваний, в том числе экзотических, для данной страны;
- возможность биотеррористических актов, то есть терроризма с использованием опасных биологических агентов.

Так, недооценка ситуации, затянувшийся процесс принятия решений на государственном уровне и привели к лидерству Италии, Франции, Испании, Великобритании по заболеваемости COVID-19 в марте-апреля 2020 г. [5]

Все мы помним рассылку по почте писем со спорами сибирской язвы после террористических актов 11 сентября 2001 года в Нью-Йорке, ставших причиной гибели людей, вызвавшую серьезную панику среди населения [2]. С большей или меньшей вероятностью попытки дестабилизации обстановки в разных странах, в том числе в Казахстане, вследствие использования опасных патогенов могут повторяться. [3]

Увеличивающееся количество поездок граждан Казахстана за рубеж, в том числе в страны с неблагоприятной эпидемической обстановкой, посещение нашей страны гражданами других государств, завоз скота, импорт овощей, фруктов и других биологических продуктов могут стать причиной проникновения в Казахстан возбудителей опасных инфекционных заболеваний. В Казахстане ежегодно регистрируются завозные случаи заболеваний лихорадкой Денге, в первую очередь, нашими туристами, отдохнувшими в странах Юго-Восточной Азии. Имеются случаи завоза скота, большого сибирской язвой, или мяса животных, болевших этой инфекцией. Реально сохраняется возможность завоза холеры из стран Африки, Индокитая, Карибского региона, особенно из Гаити.

Имеются на территории Казахстана и биологически опасные объекты. В первую очередь, к ним можно отнести Научный центр проблем биологической безопасности МОН РК в поселке Отар Гвардейского района Жамбылской области и Казахский научный центр карантинных и зоонозных инфекций имени М. Айкимбаева Комитета по защите прав потребителей МНЭ РК. Но, нужно отдать должное, эти организации имеют современную систему предотвращения выброса опасных патогенов даже в случае возникновения аварийных ситуаций в результате катастроф как техногенного, так и природного характера, так как на них внедрены системы управления рисками на опасных биологических объектах. [4]

Наибольшую опасность для биологической безопасности Казахстана представляет наличие большого количества природных очагов опасных инфекционных забо-

леваний [5]. На первом месте, конечно, природные очаги чумы. При распаде СССР Казахстану достался 51% всех природных очагов чумы Советского Союза, сегодня занимающих около 41% территории Казахстана. [1]

Особую опасность представляют природные очаги Конго-крымской геморрагической лихорадки в трех областях Южного Казахстана, где ежегодно регистрируются случаи этого смертельно опасного заболевания среди людей. [6]

Уровень заболеваемости именно этими двумя инфекциями был использован в государственной программе «Саламатты Қазақстан», как индикатор эпидемического благополучия страны. 12 областей Казахстана, за исключением Туркестанской и Мангистауской областей, имеют природные очаги туляремии. [7]

В Казахстане зарегистрировано и паспортизировано почти 1 795 стационарно неблагополучных по сибирской язве населенных пунктов (СНП), 2 690 очагов [8,9].

В южных и юго-восточных областях стабильно отмечается очень высокий уровень заболеваемости людей и скота бруцеллезом [5].

На севере ЗКО имеется природный очаг геморрагической лихорадки с почечным синдромом, охватывающий и соседние районы Актюбинской области. Природные очаги вирусного клещевого энцефалита имеются в семи регионах республики, в трех из них ежегодно регистрируются заболевания среди людей [10].

Ежегодно в Казахстане официально фиксируются заболевания людей бешенством, особо опасным и на 100 процентов летальным заболеванием, которым люди заражаются от укуса больных бешенством животных (собак, лис, енотовидных собак и т.д.). Больные бешенством животные регистрируются практически на всей территории Казахстана. И это далеко не полный перечень опасных инфекций, имеющих природные очаги в РК. [11]

Биологическая безопасность страны обеспечивается мерами политического, организационного, правового, научного, экономического, медицинского, оперативного, информационного, прогностического и образовательного характера.

Среди медицинских мер, обеспечивающих профилактику возникновения и распространения опасных инфекций, одним из важнейших направлений является профилактика (иммунизация и вакцинация людей). Среди всех достижений медицины в области охраны здоровья и жизни людей на первое место можно поставить победу над натуральной оспой. В 1979 году ВОЗ объявила об элиминации этого возбудителя из человеческой популяции, достигнутой благодаря массовой (можно сказать, что сплошной) вакцинации населения Земли против этой страшной инфекции, уносившей миллионы жизней. Благодаря профилактической вакцинации населения в Казахстане уже более 10 лет не регистрируется заболеваемости полиомиелитом. Заболеваемость дифтерией, коклюшем и корью снижена до спорадической.

Наличие вакцин против особо опасных инфекций имеет стратегическое значение для поддержания биологической безопасности страны.

РАЗРАБОТКА И ПРОИЗВОДСТВО ВАКЦИН

Разработка и производство вакцин для профилактики ООИ ведется в соответствии с международными требованиями ВОЗ, касающихся, в первую очередь, их безопасности и специфической активности, соблюдения правил надлежащей производственной практики (GMP) и государственного контроля [12,13]. В таблице 1 приведены основные вакцины против ООИ, разработанные и лицензированные для производства.

Разработка вакцин, в том числе против опасных инфекций, продолжается. При этом используются как традиционные технологии их производства, так и новые (например, против ко-вируса в разных странах), связанные с использованием последних научных достижений в области иммунологии, генетики, микробиологии, биотехнологии, машино- и приборостроения, компьютерных технологий [12,14].

Для профилактики чумы разрабатываются новые химические вакцины, вакцины с использованием рекомбинантных белков, живые вакцины на основе генномодифицированных бактерий, антиидиотипические и другие вакцины. Разработка вакцин против сибирской язвы включает, в первую очередь, получение рекомбинантных вакцин [15]. Идет поиск и получение новых штаммов для создания новых живых туляремийных вакцин [12].

В конце 2015 г. – начале 2016 г. в ряде стран была зарегистрирована первая вакцина против Денге – Dengvaxia (CYD-TDV) компании Sanofi Pasteur – для людей в возрасте 9-45 лет, проживающих в эндемических районах [16]. Достигнут значительный прогресс в разработке других вакцин против Денге/тяжелой Денге. Три 4-валентные живые аттенуированные вакцины находятся в стадии разработки на II и III этапах клинических испытаний и еще 3 вакцины (на основе субъединичных, ДНК и очищенных инактивированных вирусных платформ) находятся на более ранних стадиях клинической разработки. Особый интерес представляют разработки для получения вакцины против ККГЛ.

Таблица 1 – Перечень основных вакцин, производимых для профилактики ООИ

Инфекция	Вакцина	Страна производителя
Чума	Чумная живая сухая (штамм EV, линии НИИЭГ)	Россия, Казахстан
	Чумная живая (таблетки)	Россия
	Чумная живая из аттенуированного штамма Харбин	Индонезия
	Жидкая инактивированная I.P.	Индия
	Чумная формализованная корпускулярная USP	США (снята с производства в 1998 г.)
Сибирская язва	Сибиреязвенная живая сухая для накожного и скарификационного применения	Россия
	Сибиреязвенная комбинированная жидкая и сухая для подкожного применения (СТИ+ПА)	Россия
	Сибиреязвенная, сорбированная на гидроокиси алюминия ПА-вакцина (AVA)	США
	Сибиреязвенная, сорбированная на квасцах вакцина из ПА штамма Stern 34 F2	Англия
Туляремия	Туляремийная живая сухая из штамма F.tularensis 15 НИИЭГ	Россия
Бруцеллез	Бруцеллезная живая сухая из штамма B.abortus 19 VA	Россия
	Бруцеллезная химическая жидкая	Россия
Холера	Холерная живая оральная CVD-103 Hg R	Швейцария
	Холерная цельноклеточная убитая WS	Вьетнам
	Холерная для перорального применения WS/rBs (убитые клетки V.cholerae 56g Инаба+В субъединица ХТ)	Швеция
	Холерная сухая и жидкая (холеро-ген-анатоксин+О-антиген)	Россия
	Холерная бивалентная таблетированная	Россия
Конго-крымская геморрагическая лихорадка	Вакцина против КГЛ (цельновирсионная, инактивированная на основе штамма V42/81)	Болгария
Геморрагическая лихорадка с почечным синдромом	Нет	
Лихорадка Денге	Вакцина против Денге (Dengvaxia (CYD-TDV))	Франция (Sanofi Pasteur)
Бешенство	Антирабические вакцины культуральные (КОКАВ и ряд других)	Россия, Франция, Индия, Китай

Таблица 1 – Перечень основных вакцин, производимых для профилактики ООИ

Инфекция	Количество вакцин с действующим РУ**	Страна производителя
Вирусный гепатит В	7	Бельгия, Франция, США, Израиль
Туберкулез	1	Япония
Полиомиелит	3	Россия, Франция
Коклюш, дифтерия, столбняк	11	Бельгия, Франция, Индия, Россия
Корь, краснуха, паротит	5	Россия, Бельгия, Индия, США
Вирус папилломы человека	4	США, Бельгия
Ротавирусная инфекция	3	США, Бельгия
Клещевой энцефалит	6	Россия, Чехия
Синегнойная инфекция	1	Польша
Менингококковая инфекция	2	Бельгия
Вирус зостер	1	США
Гонококковая инфекция	1	Россия
Грипп	4	Франция, Россия, Китай, Нидерланды
Бешенство	4	Россия, Китай, Индия
Вирусный гепатит А	5	Бельгия, Израиль
Пневмококковая инфекция	3	США, Ирландия, Бельгия
Ветряная оспа	2	Бельгия, США

Примечания: * – учтены только вакцины, имеющие действующее регистрационное удостоверение; ** РУ – регистрационные удостоверения

До сих пор эта вакцина производится и применяется только в Болгарии [17, 18]. В марте 2014 года опубликовано сообщение английских исследователей о получении векторной вакцины против ККГЛ, показавшей 100-процентный протективный эффект на модели ККГЛ-инфекции на мышах линии A129 (IFN α / β R $^{-/-}$) и 129Sv/Ev [19]. Имеется информация о создании ДНК-вакцины против ККГЛ в России.

В Государственном реестре РК на 21 декабря 2016 года имелось 239 наименований различных вакцин, но лишь у 63 из них были в наличии действующие регистрационные удостоверения (таблицы 1,2).

Как видно из таблицы 2, из вакцин против перечисленных выше опасных инфекций, имеющих природные очаги на территории Казахстана, и опасных инфекций, которые реально, с большой долей вероятно-

сти, могут быть занесены на территорию, в Государственном реестре лекарственных средств Республики Казахстан с действующим регистрационным удостоверением (РУ) присутствуют только вакцины против клещевого энцефалита и бешенства.

РАЗРАБОТКА И ПРОИЗВОДСТВО ВАКЦИН В КАЗАХСТАНЕ

В Казахстане производится лишь одна живая чумная вакцина на основе штамма EV линии НИИЭГ в Казахском научном центре карантинных и зоонозных инфекций имени М. Айкимбаева, которая находится на перерегистрации, действие ее РУ закончилось в сентябре 2016 года.

В РК не зарегистрированы вакцины против туляремии и сибирской язвы. Во времена СССР и после его распада проведение мероприятий по иммунопрофилактике в значительной мере способствовало стабилизации эпидемической ситуации по туляремии и сибирской язве. И в настоящее время в системе эпиднадзора за этими инфекциями предусмотрена вакцинация спецконтингентов. Только есть ряд вопросов: какие вакцины используются для этой цели, каким образом они попадают в Казахстан, кто оценивает, несет ответственность за их качество и проводится ли вакцинация? Нет в Государственном реестре вакцин против ККГЛ, холеры, бруцеллеза.

В Казахстане практически не ведутся научно-исследовательские работы по получению новых вакцин, в том числе для профилактики особо опасных инфекций. Лишь две гриппозные вакцины, разработанные в НИИ ПББ (Жамбыльская область, Отар), проходят клиническую апробацию. Не развивается и материально-техническая база по производству отечественных вакцин.

Отсутствие регистрации вакцин, особенно отечественного производства, против особо опасных инфекций отрицательно влияет на уровень биологической безопасности страны. В случае возникновения эпидемических осложнений внутри республики и за ее пределами придется срочно закупать для Казахстана необходимые вакцины. Но такой экстренный завоз вакцин не позволит провести всестороннюю оценку их безопасности и эффективности, как это делается при регистрации таких препаратов в обычном, принятом в Казахстане, порядке. Кроме того, если в эпидемию или пандемию той или иной инфекции (например, гриппа) будут вовлечены страны производителей соответствующих вакцин, то, в первую очередь, они будут обеспечивать внутренние потребности, которые в этом случае могут значительно возрасти. А внешним потребителям останется ждать, хватит ли нужных вакцин и на их долю.

Поэтому вопрос обеспечения населения, санитарно-эпидемиологической службы, организаций здравоохранения вакцинными препаратами для профилактики инфекционных заболеваний, в первую очередь, особо опасных инфекций, имеет важное стратегическое значение для обеспечения биологической безопасности РК.

Вопрос этот должен решаться комплексно, включая своевременную регистрацию вакцин, проведение научных исследований по их разработке и организацию их производства.

SUMMARY DERYABIN P.N.¹,

¹National Center for of examination
of medicines, medical items and medical products,
Nur-Sultan c.

VACCINATION AND BIO-SECURITY OF THE COUNTRY

The definition of the national biological security concept has been defined. Analyzed the main factors (presence of natural foci of dangerous infections, delivery of dangerous and exotic pathogens, the accident at the biohazard sites and bioterrorism), affecting the biological security of

the country. The analysis of the role of vaccination in biological security has been implemented.

The data about vaccines against dangerous infections are manufactured in the world and highlights the main directions of their improvement. The analysis of registration and manufacturing showed that in Kazakhstan has registered vaccines against the viral tick-borne encephalitis and rabies. Kazakhstan has manufactured only one vaccine against plague that is now on the re-registration. Are not registered in Kazakhstan vaccines against tularemia, anthrax, cholera, brucellosis.

Research work on vaccine in Kazakhstan is not carried out. Only two vaccines against flu are in clinical approbation. Such situation can affect negatively on biological security in the case of epidemic complications. This may adversely affect the biological security of the country in the case of epidemic complications.

Keywords: vaccine, vaccine, biological safety, especially dangerous and zoonotic natural focal infections.

Литература:

1. Бекенов Ж.Е., Айкимбаев А.М., Лухнова Л.Ю. Угроза завоза и распространения особо опасных инфекций. – Медицина. – 2015 – №11 (161) – С. 75-82.
2. Черкасский Б.Л. Эпидемиология и профилактика сибирской язвы – М.: Интерсэн, 2002, 384 с.
3. Сыздыков М.С., Атшабар Б.Б., Сансызбай А.Р., и др. Практическое руководство по мерам реагирования на акты биотерроризма. – Алматы, 2013, 119 с.
4. Некрасова Л.Е., Жолшоринов А.Ж., Мека-Меченко Т.В. и др. Внедрение системы управления рисками на опасных биологических объектах Казахстана (Руководство для практических работников). – Алматы, 2012, 230 с.
5. Беляков Н.А., Рассохин В.В., Боева Е.В., Трофимова Т.Н., Ястребова Е.Б., Багненко С.Ф. Коронавирусная инфекция COVID-19. Часть 4. Осознание эпидемического процесса и организация помощи больным. [Электронный ресурс]: <https://www.1spbmgmu.ru/>.
6. Nurmahanov T., Sansyzbaev Y., Atshabar B., Deryabin P. et al. Crimean-Congo haemorrhagic fever in Kazakhstan (1948-2013). – International Journal of Infectious Diseases 38 (2015) e19-e23. [Electronic resource]: www.elsevier.com/locate/ijid.
7. Избанова У.А. Использование современных информационных технологий в эпиднадзоре за туляремией. // Диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук. Алматы, 2010.
8. Лухнова Л.Ю., Пазылов Е.К., Мека-Меченко Т.В., Сармантаева А.Б., Избанова У.А., Мырзабеков А.М., Тулеуов А.М., Оспанова Г.М. Анализ эпизоотического и эпидемического процессов по сибирской язве в Казахстане в 2002–2012. – Жизнь без опасностей – здоровье – профилактика – долголетие. – Том 8, №2. – 2013. – С. 66-71.
9. Лухнова Л.Ю., Жолшаринов А.Ж., Мека-Меченко Т. В., Пазылов Е. К., Сущих В.Ю., Некрасова Л.Е., Сармантаева А.Б., Избанова У.А. и др. Географические координаты стационарно неблагополучных по сибирской язве населенных пунктов в Республике Казахстан. – Окружающая среда и здоровье населения. – №2. – 2014 г. – С. 18-26.
10. Deryabin P.N., Ospanov K.S., Ospanov B.K., Shapieva Zh.Zh. Epidemiology and laboratory diagnostic of TBE in Kazakhstan // TBE: Awareness and Protection // The Impact of Epidemiology, Changing Lifestyle and Environmental Factors. // 12th ISW-TBE 2010, Vienna, January 28th-29th. [Electronic resource]: www.isw-tbe.info. 12th ISW-TBE 2010.
11. Атшабар Б.Б., Дерябин П.Н., Мека-Меченко Т.В. и др. Ситуация по особо опасным и некоторым зоонозным инфекциям в Республике Казахстан в 2009 году. // Актуальные проблемы предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения государств-участников СНГ: Матер. X Междоударственной суд. научно-практ. конференции. – Ставрополь. – 2010. – С. 16-17.
12. Кутырев В.В., Девдариани З.Л., Саяпина Л.В. Современное состояние научных исследований в области вакцинопрофилактики особо опасных бактериальных инфекций – Проблемы особо опасных инфекций, 2006, вып. 92, с.18-24.
13. Медуницын Н.В. Вакцинология – М.: Триада-Х, 2004, 448 с.
14. Петров Р.В., Хаитов Р.М. Иммуногены и вакцины нового поколения. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011, 608 с.
15. Севских Г.А. История развития вакцинопрофилактики сибирской язвы. – Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2014. – №8 (1). – С. 328-333.
16. Денге и тяжелая Денге. – ВОЗ. Информационный бюллетень №117, май 2015.
17. Vaccine against CCHF virus. Problems in Infectious and Parasitic Disease., 2009, v. 37, p. 7-8.
18. Congo-Crimean Hemorrhagic fever-prophylaxis and treatment (in Bulgarian), Contemporary Medicine, 2001, v. 42: p. 54-60.
19. K.R. Buttigieg, S.D. Dowall, S. Findlay-Wilson, et all. A novel vaccine against Crimean-Congo Haemorrhagic fever protects 100% of animals against lethal challenge in mouse model – PLOS ONE, march 2014, v. 9, issue 3, e91516, p. 1-14. [Electronic resource]: www.plosone.org.
20. Nekrasova L.E., ZHolschorinov A.ZH., Meka-Mechenko T.V. i dr. Vnedrenie sistemy upravleniya riskami na opasnyh biologicheskikh ob"ektah Kazahstana (rukovodstvo dlya prakticheskikh rabotnikov). – Almaty, 2012, 230 s.
21. Atlas rasprostraneniya osobo opasnyh infekcij v Respublike Kazahstan. / Pod red. L.A. Burdelova. – Almaty, 2012, 232 s.
22. Nurmahanov T., Sansyzbaev Y., Atshabar B., Deryabin P. et al. Crimean-Congo haemorrhagic fever in Kazakhstan (1948-2013) // International Journal of Infectious Diseases 38 (2015) e19-e23. [Electronic resource]: <http://www.elsevier.com/locate/ijid>