Journal of Health Development
e2663-1776

Төл мақала

Ақтөбе облысындағы оба ошақтарының эпидемиялық әлеуетінің кейбір аспектілері

Абдирасилова А.А. [1], Қасенова А.К. [2], Рысбекова А.К. [3], Есимсейт Д.Т. [4], Құрманов Ж.Б. [5], Усманова Г.У. [6], Таубаев Б.К. [7], Сарсенбаева Ш.Т. [8], Сайрамбекова Г.М. [9], Абделиев Б.З. [10], Шаки Н.Н. [11]*

Received: December 23, 2026
Revised: January 29, 2026
Accepted: February 17, 2026
Published: February 28, 2026

Citation: Aigul Abdirassilova, Altynai Kassenova, Altyn Rysbekova, Duman Yessimseit, Zhaidar Kurmanov, Gulzhanat Usmanova, Bakhytbek Taubayev, Shynargul Sarsenbayeva, Galiya Sairambekova, Beck Abdeliyev, Nurbol Shaki. Ақtbe oblysyndary oba oshaқtarynyң epidemiialyқ әleuetinің keibir aspektileri (Some aspects of the epidemic potential of plague foci in Aktobe region) [in Kazakh]. J Health Dev. 2026, 61 (1), jhd054. https://doi.org/10.32921/2663-1776-2026-61-1-jhd054

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

[1] Ғылыми қызметкер, М. Айқымбаев атындағы аса қауіпті инфекциялар ұлттық ғылыми орталығы, Молекулалық-генетикалық зерттеулер зертханасы, Алматы, Қазақстан. E-mail: aigul.abdirassilova@mail.ru
[2] Ғылыми қызметкер, М. Айқымбаев атындағы аса қауіпті инфекциялар ұлттық ғылыми орталығы, Молекулалық-генетикалық зерттеулер зертханасы, Алматы, Қазақстан. E-mail: kassenovaaltynai@gmail.com
[3] Ғылыми қызметкер, М. Айқымбаев атындағы аса қауіпті инфекциялар ұлттық ғылыми орталығы, Молекулалық-генетикалық зерттеулер зертханасы, Алматы, Қазақстан. E-mail: rysbekova23@mail.ru
[4] Ғылыми қызметкер, М. Айқымбаев атындағы аса қауіпті инфекциялар ұлттық ғылыми орталығы, Молекулалық-генетикалық зерттеулер зертханасы, Алматы, Қазақстан. E-mail: yessimseit@mail.ru
[5] Басшы, Санитариялық-эпидемиологиялық бақылау комитеті, Ақтөбе обаға қарсы күрес станциясы, Ақтөбе, Қазақстан. E-mail: aktobepchs@mail.kz
[6] Басшының орынбасары, Санитариялық-эпидемиологиялық бақылау комитеті, Ақтөбе обаға қарсы күрес станциясы, Ақтөбе, Қазақстан. E-mail: aktobepchs@mail.kz
[7] Эпидемиолог, Санитариялық-эпидемиологиялық бақылау комитеті, Ақтөбе обаға қарсы күрес станциясы, Ақтөбе, Қазақстан. E-mail: aktobepchs@mail.kz
[8] Эпидемиолог, Санитариялық-эпидемиологиялық бақылау комитеті, Ақтөбе обаға қарсы күрес станциясы, Ақтөбе, Қазақстан. E-mail: aktobepchs@mail.kz
[9] Басшының міндетін атқарушы, ГАЖ және биостатистика бөлімі, М. Айқымбаев атындағы аса қауіпті инфекциялар ұлттық ғылыми орталығы, Алматы, Қазақстан. E-mail: g.sairambekova@nscedi.kz
[10] Ғылыми қызметкер, М. Айқымбаев атындағы аса қауіпті инфекциялар ұлттық ғылыми орталығы, Молекулалық-генетикалық зерттеулер зертханасы, Алматы, Қазақстан. E-mail: abdelbeck@gmail.com
[11] Ғылыми қызметкер, М. Айқымбаев атындағы аса қауіпті инфекциялар ұлттық ғылыми орталығы, Аса қауіпті инфекциялар эпизоотологиясы зертханасы, Алматы, Қазақстан. E-mail: nurbol.shakiy@gmail.com

* Хат алмасушы автор: nurbol.shakiy@gmail.com

Түйіндеме

Оба – аса қауіпті табиғи ошақты инфекция. Ақтөбе облысы аумағының жартысына жуығын – 46,24%-ын обаның табиғи ошақтары алып жатыр. Бұл өңірде, Орталық Азия шөлді ошағына қарайтын Солтүстік Арал маңы және Аралмаңы-Қарақұм дербес ошақтары шегінде тұрақты эпизоотиялық белсенділік сақталынып тұр. Ошақтарда оба қоздырғышының негізгі сақтаушысы – үлкен құмтышқан болып табылады. Обаның негізгі тасымалдаушылары қатарына аумақта кең таралған X. skrjabini, C. lamellifer и N. laeviceps бүргелері жатады.

Зерттеудің мақсаты: Қазақстанның энзоотиялық аймақтарында оба эпидемиологиялық әлеуетіне әсер ететін табиғи және әлеуметтік факторларды талдау, сондай-ақ климаттық құбылыстардың эпизоотиялық және эпидемиялық процестермен ықтимал байланысын бағалау.

Әдістері. Зерттеу материалы ретінде Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау Министрлігінің санитариялық-эпидемиологиялық бақылау Комитетінің «Ақтөбе обаға қарсы күрес станциясы» мұрағаттық құжаттары және әдеби деректер пайдаланылды. Талдауға климатогеографиялық мәліметтер, оба аурушаңдығы бойынша деректер және диагностикалық әдістердің ақпараттылығы енгізілді. Картографиялық, эпидемиологиялық және статистикалық әдістер қолданылды. Адамдар арасындағы оба ауруының тіркелуі және республикадағы обаның

эпидемиологиялық заңдылықтарын зерделеуге арналған негізгі материалдар Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігінің Ақтөбе және басқа да обаға қарсы күресу станцияларының есеп беру мәліметтері болды және Қазақстандағы оба ошақтарында эпидемияға қарсы іс-шаралардың барысы туралы Төтенше жағдайлар комиссиясының есептері, оның ішінде Ақтөбе обаға қарсы күрес станциясының мамандарының қатысумен болған екі оба ошағында жүргізілген іс-шаралардың мәліметтері қолданылды.
Нәтижелер. Ақтөбе облысында аумақтың шамамен 46%-ын табиғи оба ошақтары алып жатыр, олардың ішінде дербес шөлді ошақтарда (Үстірт алды, Солтүстік-Арал маңы, Арал маңы–Қарақұм) тұрақты эпизоотиялық белсенділік сақталуда. 2021-2024 жылдар аралығында жүргізілген эпизоотологиялық зерттеу нәтижелері 2023 жылы Солтүстік Арал маңы және Арал маңы-Қарақұм ошақтарында белсенділіктің күрт өсуімен кеміргіштер популяциясында және олардың эктопаразиттерінде Yersinia pestis айналымын растады. Соңғы жылдары жоспарлы мониторингтің арқасында адамдар арасында обаға шалдығу жағдайлары тіркелген жоқ.
Қорытынды. Табиғи ошақтардың белсенділігі мен климаттық аномалиялар арасындағы анықталған корреляция эпидемиологиялық қауіп-қатерлерді болжау мен профилактикалық шараларды жоспарлауда ескерілетін маңызды фактор болып табылады.

Түйін сөздер: Yersinia pestis, климат, Эль-Ниньо, табиғи ошақтар, эпидемиологиялық мониторинг.

1. Кіріспе

Оба – аса қауіпті инфекция, оның қоздырғышы сарапшылардың пікірінше, ең алдымен жаппай қырып-жоятын қару ретінде қолданылуы мүмкін биологиялық агенттердің қатарына жатады [1].

Қазақстан аумағында әртүрлі типтегі табиғи оба ошақтары 1,06 млн км² аумақты алып жатыр, бұл елдің жалпы аумағының 39%-ын құрайды. Қазақстандағы табиғи оба ошақтарында адамдардың жұқтыру қаупі ТМД аумағында орналасқан жалпы көлемі шамамен 2,0 млн км² болатын басқа ошақтарға қарағанда ең жоғары болып саналады. Ақтөбе облысында табиғи оба ошақтары 140 мың км² аумақты қамтып, бұл облыс жерінің 47%-ын құрайды.

Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымы (ДДСҰ) мамандарының деректеріне сәйкес, Yersinia pestis аэрозольді таралуы адамдар арасында оба ауруына әкелуі мүмкін [2]. Антибиотиктердің қолданысқа енгізілуінен кейін обаға байланысты өлім-жітім төмендегенімен, өлім деңгейі бүгінгі күнге дейін жоғары болып қала береді. Бубонды оба түрінде кеш басталған емдеу кезінде өлім-жітім деңгейі 27%-дан 95%-ға дейін құбылса, өкпелік және септикалық түрлерінде 100%-ға дейін жетеді [3].

Оба – зоонозды, табиғи ошақтылығы бар инфекция болғандықтан, ол денсаулық сақтау жүйесі үшін өзекті мәселе ретінде ешқашан маңызын жоймайды. Оба қоздырғышы кез келген биологиялық түр секілді эволюциялық жолмен қалыптасқан табиғи экожүйенің бір бөлігі болып табылады және адамның қатысуынан тыс тәуелсіз өмір сүреді [4].

Зерттеу мақсаты Ақтөбе облысындағы обаның эпизоотиялық процесінің кеңістіктік-уақыттық ерекшеліктерін анықтау және 2021-2024 жылдар аралығындағы кезеңде обаның автономды табиғи ошақтарының белсенділігіне талдау жүргізу, сондай-ақ өңір аумақтарының эпидемиологиялық тарихи динамикасын бағалау және эпизоотиялық процесті қолдауға әсер ететін факторларды анықтау болып табылады.

2. Материалдар мен әдістері

Жұмыста Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігі Санитариялық-эпидемиологиялық бақылау Комитетінің «Ақтөбе обаға қарсы күрес станциясы» республикалық мемлекеттік мекемесінің мұрағаттық материалдары пайдаланылды. Зерттеу барысында деректерді өңдеуде картографиялық, статистикалық, эпидемиологиялық әдістер қолданылды. Ақтөбе облысының оба дербес табиғи ошақтарындағы эпизоотиялық үдерістің ұзақ мерзімді (1990-2024 гг.) бақылау нәтижесінің деректері жарияланған ғылыми басылымдар және Ақтөбе обаға қарсы күрес станциясының жұмыс есептері сарапталды.

Зерттеу басырында 2021–2024 жылдар аралығында жүргізілген бактериологиялық зерттеу нәтижелеріне талдау жасалынды. Зерттеу үшін 83 000 кеміргіш, 500 000-ға жуық эктопаразит және 10 000-нан астам биологиялық сынамалар алынды.

https://doi.org/10.32921/2663-1776-2026-61-1-jhd054

Ақтөбе облысының сипаты. Ақтөбе облысы – Қазақстан Республикасының ең ірі әкімшілік-аумақтық бірліктерінің бірі (300,6 мың км² немесе 11%), халқы 947,7 мың адам, елдің солтүстік-батыс бөлігінде орналасқан. Облыс аумағының шамамен жартысына жуығын – 46,24%-ын табиғи оба ошақтары алып жатыр, олардың мониторингін ҚР ДСМ санитариялық-эпидемиологиялық бақылау Комитетінің «Ақтөбе обаға қарсы күрес станциясы» РММ жүргізеді.

Облыс аумағында Орта Азия табиғи шөлейттік оба ошағының бес дербес, тұрақты эпизоотиялық белсенділікке ие ошақтары және бір далалық ошағы орналасқан: Үстірт алды (19); Солтүстік-Арал маңы (21); Арал маңы–Қарақұм (24); Орал–Ембі (Ойыл–Сағыз аралығы 18.5); Үстірт (20) дербес ошақтары және Орал–Ойыл далалық ошағының шығыс бөлігі (Ойыл жартылай шөлейттік, 17,5). Алғашқы бес ошақ обаның шөлейттік ошақтарының ішінде ең белсенді болып табылады және өткен кезеңдерде мұнда басқа аймақтарға қарағанда адамдардың ауруға шалдығу жағдайлары жиі тіркелген. Үстірт дербес оба ошағы трансшекаралық сипатқа ие, Қазақстан (шамамен 88 мың км²), Өзбекстан және Түрікменстан аумақтарын қамтиды (1-сурет).



Сурет 1 – Ақтөбе облысы аумағындағы дербес оба ошақтары

Оба эпизоотияларының кеңістіктік-уақыттық көріністерін талдау үшін геоақпараттық жүйелер негізінде құрылған электронды деректер базасы пайдаланылды. Мәліметтерді өңдеу және кеңістіктік талдау жүргізу барысында ArcGIS 10.8 геоақпараттық жүйесі қолданылды, оның құрамына ArcMap, ArcCatalog және ArcGIS Spatial Analyst кеңейтілген модульдері кірді.

Зерттеу жүргізу үшін қарқынды көрсеткіштер есептелді: 100 мың тұрғынға шаққандағы ауру жағдайларының саны, ошақ ауданындағы 1 км2-ге шаққандағы қоздырғыш штаммдарының саны, 1000 адамға шаққандағы кеміргіштер мен эктопаразиттердегі қоздырғыштың оң нәтижелерін анықтау жиілігі, 1934 жылдан 2024 жылға дейінгі эпизоотиялық белсенділіктің трендтік динамикасын талдау. Қауіп факторларының әсерін талдау кезінде түйелер саны мен оба ауруының тіркелуі арасында корреляция жасалды. Статистикалық маңыздылығын анықтау үшін Спирменнің корреляция коэффициенті қолданылды. Позитивті көріністердің жиілігінде жылдар бойынша маңызды айырмашылықтарды анықтау үшін Пирсонның χ^2 қолданылды. Қарқынды көрсеткіштерді сипаттау үшін 95 % сенімділік интервалын (CI) есептеу қолданылды. Деректерді статистикалық өңдеу IBM SPSS Statistics 29.0 және Microsoft Excel 2019 деректер пакетін қолдану арқылы жүзеге асырылды. Статистикалық маңыздылық деңгейі $p<0,05$-ке тең деп қабылданды.

https://doi.org/10.32921/2663-1776-2026-61-1-jhd054

3. Нәтижелері

Кеміргіштерде оң сынамалар 2023 жылы (0,046%, 95% CI: 0,025–0,085%) және 2024 жылы (0,015%, 95% CI: 0,005–0,044%) тіркелді, бұл 1000 зерттелгенге 0,46 және 0,15 жағдайға сәйкес келеді. Серологиялық әдіс (КГАР – кері гемагглютинация реакциясы) жоғары анықталуды көрсетті: көрсеткіштер жылдар бойынша 0,07%-дан 0,25%-ға дейін өзгерді.

Эктопаразиттерді талдау кезінде бактериологиялық әдістер ≤0,005% деңгейіндегі төмен мәндерді көрсетті, ал 2023 жылы ПТР 1,84% оң биологиялық сынамаларды көрсетті (95% CI: 1,09–3,04%), бұл басқа жылдардан айтарлықтай асып түсті. Биологиялық сынамалар 2023 жылы 0,16% (95% CI: 0,06–0,41%) оң нәтиже берді.

Оба ошақтарының эпизоотиялық белсенділігі жалпы ауданы 1900 км² болатын үш табиғи ошақтың (Солтүстік-Арал маңы, Арал маңы–Қарақұм, Үстірт алды) аумағында тіркелді. Зерттеуге сәйкес, қоздырғыштың 20 дақылы анықталды (кеміргіштерден 14, бүргелерден 6), далалық нысандардан серологиялық әдіспен 25 серопозитивті нәтиже алынды және ПТР әдісімен 14 нысаннан оң нәтиже тіркелді. 2024 жылға қарай белсенділік тек Солтүстік-Арал маңында (2100 км²) сақталды: мұнда 4 дақыл (кеміргіштерден 3, бүргелерден 1) анықталды. Зертханаға жеткізілген далалық нысандарда ПТР әдісі теріс нәтиже берді - оба қоздырғышының ДНҚ фрагменттері анықталмады. Эпизоотия аумағында жиналған дала материалдарынан 50 серопозитивті нысандар анықталды. 2023-2024 аралығында бөлінген дақылдар саны айтарлықтай азайды (20 және 4; $p<0,05$), керісінше, серопозитивті нысандар саны ұлғайды (25 және 50; $p<0,01$). ПТР әдісі бойынша 2023 жылы – 14 оң сынама тіркелсе, 2024 жылы ПТР әдісімен барлық зерттеу нысандары теріс нәтиже көрсетті – 0 ($p<0,001$).

Арал маңы–Қарақұм ошағында негізгі иесі – үлкен құмтышқан. Xenopsylla skrjabini, Nosopsyllus laeviceps және Coptopsylla lamellifer бүргелері ұзақ әрі терең депрессиясыз тұрақтылығымен ерекшеленді. Эпизоотологиялық саралау нәтижесінде бірнеше учаске бөлінді: тұрақты ошақтылық; жиі эпизоотия тіркелетін; мерзімді және жекелеген эпизоотиялар эпизоды тіркелетін; әлеуетті ошақтық аумақтар. Солтүстік-Арал маңы ошағында экологиялық жағдайлар бүргелердің жылдық циклін қолдауға көбіне қолайсыз болды. Паразитарлық жүйе құрылымы өзгеріп, нәтижесінде эпизоотиялық көрініс беретін секторлар жалпы аумақтан төрт есе аз болды. Дегенмен, дәл осы шағын аумақтарда эпизоотиялық процестің ұсақ құрылымдық элементтері тұрақты түрде сақталып отыр.

Эпизоотиялық белсенділіктің автономды ошақтар бойынша бөлінісі мен салыстырмалы көрсеткіштері 1-кестеде келтірілген. Кестеде 2023–2024 жылдары обаның табиғи ошақтарындағы эпизоотиялық процестің қарқындылығы, оң нәтижелер үлесі және әдістер арасындағы айырмашылықтар көрсетілді.

Кесте 1 – 2021–2024 жылдардағы автономды ошақтардағы эпизоотикалық процестің белсенділігінің көрінісі

Ошақтар	Эпизоотия аумағы, км²		Бөлініп алынған дақылдар саны						серология		ПТР	
			Кеміргіштер		Бүргелер		Барлығы					
	2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024
Арал маңы–Қарақұм	100	-	-	-	-	-	-	-	1	-	12	-
Солтүстік-Арал маңы	1700	2100	14	3	6	1	20	4	23	50	2	-
Үстірт алды	100	-	-		-	-	-	-	1	-	-	-

Кестеде көрсетілгендей, эпизоотиялық белсенділік ең жоғары деңгейде Солтүстік-Арал маңы ошағында тіркелген, мұнда 2023 жылы кеміргіштер мен бүргелерден бөлінген 20 дақылдың 14-і кеміргіштерден, 6-ы бүргелерден бөлінді. 2024 жылы белсенділік төмендеп, тек 4 дақыл (3 кеміргіштерден, 1 бүргеден) анықталды. Ал Арал маңы–Қарақұм ошағында 2023 жылы тек серологиялық (1 оң нәтиже) және ПТР арқылы 12 оң сынама тіркелді.

Эпизоотиялық процестің кеңістіктік белсенділігі 2023 жылы 1900 км² аумақты қамтыса, 2024 жылы тек 2100 км² аумақта — яғни Солтүстік-Арал маңында ғана сақталды. Бұл жағдай эпизоотиялық процестің маусымдық және климаттық өзгерістерге тәуелді екенін көрсетеді.

https://doi.org/10.32921/2663-1776-2026-61-1-jhd054

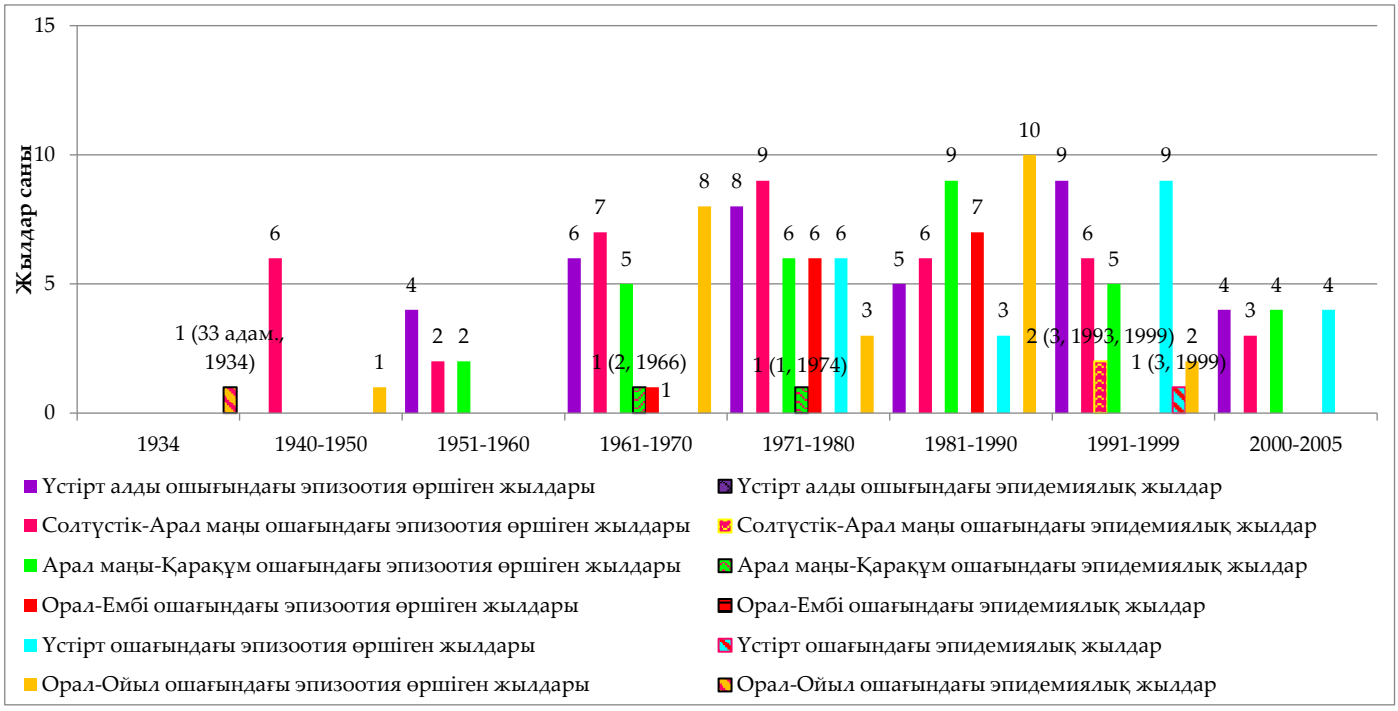
1940-жылдардың соңынан бастап орталықтандырылған мониторинг ұйымдастырылды. 2021–2024 жж. эпизоотологиялық зерттеулер Үстірт, Үстірт алды, Солтүстік-Арал маңы және Арал маңы–Қарақұм ошақтарының тұрақты белсенділігін растады. 2021–2022 жж. үлкен құмтышқан (Rhombomys opimus) қандарынан қоздырғыштың I фракция капсулалық антигеніне қарсы антиденелер табылды.

Зертханалық көрсеткіштер мен эпизоотологиялық әдістердің нәтижелері 2-кестеде берілген. Кестеде бактериологиялық, серологиялық және ПТР әдістері бойынша кемігіштер, эктопаразиттер және биосынамалардан алынған нәтижелердің жылдар бойынша салыстырмалы көрсеткіштері ұсынылған.

Кесте 2 - 2021–2024 жылдардағы Ақтөбе облысының обаға энзоотиялық аумақтарын эпизоотологиялық зерттеу нәтижелері

Зерттелген үлгілер	**Зерттеу әдістері**	**Жылдар**			
		2021	**2022**	**2023**	**2024**
Кемігіштер саны / оң нәтиже / жұқтырылғандардың үлесі %	Бактериология	20984/-	20212/-	21730/10 0,04%	20101/3 0,01%
	РПГА-РНАг	20984/31 0,15%	20212/7 0,3%	21730/24 0,11%	20101/50 0,24%
Эктопаразит үлгілері / оң нәтиже / жұқтырылғандардың үлесі %	Бактериология	121207/-	121655/-	114912/6 0,005 %	148020/1 0,0006%
	ПТР	198/-	490/-	758/14 1,84%	1207/-
Биосынамалар / оң нәтиже / жұқтырылғандардың үлесі %	Бактериология	3067/-	2254/-	2498/4 0,16%	2188/-

2-кесте деректерінен 2023 жылы эпизоотиялық белсенділіктің айқын өсуі байқалады: кемігіштер арасынан бактериологиялық оң нәтижелер 0,04%-ға дейін жетіп, эктопаразиттерден 6 оң дақыл (0,005%) бөлінді, ал ПТР әдісімен 1,84% оң сынамалар тіркелді. 2024 жылы оң нәтижелердің азаюы байқалды, бұл патогеннің табиғи айналымының бәсеңдеуін көрсетеді. Серологиялық зерттеулерде антиденелердің жиілігі 2021–2024 жылдары 0,15%-дан 0,24%-ға дейін өзгеріп отырды, бұл эпизоотиялық процестің толқынды сипатын дәлелдейді.

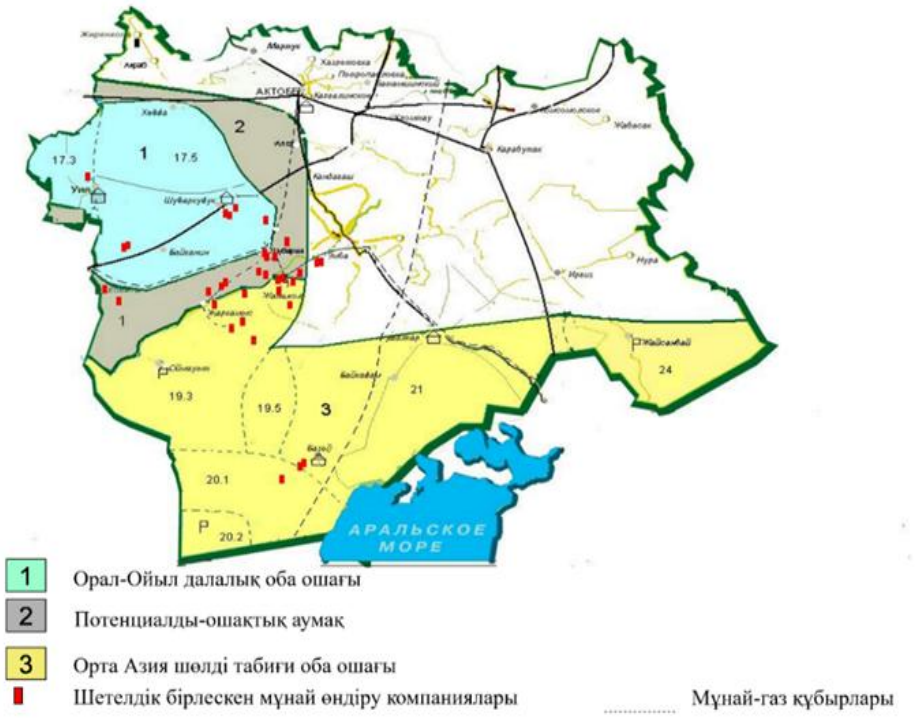


Сурет 2 – Ақтөбе облысының аумағында инфекцияның табиғи ошақтарында жіті эпизоотия және обаның эпидемиялық көріністері бар жылдар саны, ҚР, 1934–2005 жылдар

https://doi.org/10.32921/2663-1776-2026-61-1-jhd054

Эпизоотиялық процестің ұзақмерзімді динамикасы 1934–2005 жылдары бойынша бағаланды: жедел эпизоотия және обаның эпидемиялық көріністері бар жылдар санының ауытқуы 2-суретте көрсетілді. XX ғасырдың екінші жартысында жедел эпизоотия жылдарының саны артып, 1970–1990 жылдары күрт өсу, ал 2000 жылдардың басында айқын төмендеу байқалды: 1951–1960 жж. – 4 жыл, 1961–1970 – 6 жыл, 1971–1980 – 8 жыл, 1991–1999 – 9 жыл; 2000 жылдан кейін белсенділік төмендеп, табиғи циклдік бәсеңдеу байқалды (Сурет 2).

Инфрақұрылымдық және шаруашылық пайдалану объектілерінің энзоотиялық аумақтармен қабаттасуы 3-суретте көрсетілген. Бұған Бейнеу–Жезқазған теміржолы, Бозой–Бейнеу және Кенқияқ–Құмкөл мұнай-газ құбырлары, сондай-ақ өңірдің өндірістік және көлік инфрақұрылымдары жатады. Бұл нысандар обаға энзоотиялық аумақтардың шекараларымен және эпизоотиялық белсенді ошақтармен ішінара қабаттасады.

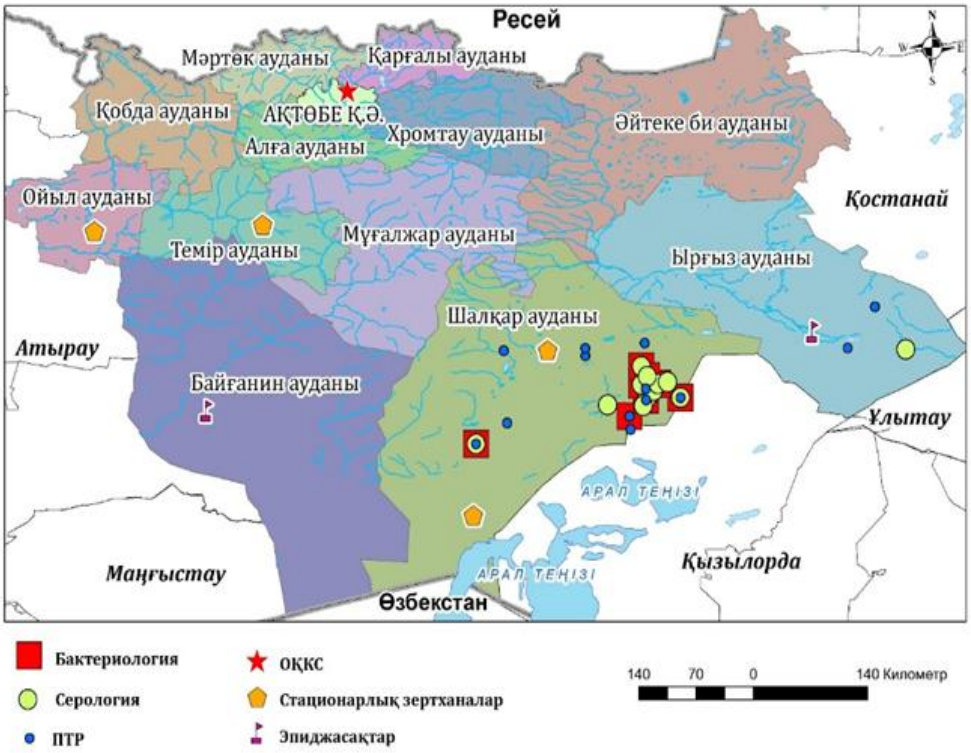


Сурет 3 - Ақтөбе облысында обаның энзоотиялық аумағында жұмыс жүргізіп жатқан кәсіпорындардың орналасуы, мұнай-газ құбырлары мен теміржол жолдары

Суретте көрініс тапқандай, мұнай-газ және көлік желілерінің негізгі бөлігі дәл эпизоотиялық белсенді аймақтар арқылы өтеді. Бұл өз кезегінде адамдардың табиғи ошақтармен байланысу қаупін күшейтіп, оба қоздырғышының таралу мүмкіндігін арттырады. Энзоотиялық аумақтарда шаруашылық және инфрақұрылымдық игеру жұмыстарының артуы эпидемиологиялық әлеуеттің ұлғаюына және профилактикалық бақылаудың тұрақты жүргізілуін қажет ететініне негіз болады.

Белсенді ошақтар негізінен Солтүстік-Арал маңы және Арал маңы–Қарақұм аймақтарында шоғырланды, мұнда оба қоздырғышының штаммдары кеміргіштер мен олардың эктопаразиттерінен бөлініп алынды. Бұл ошақтарда эпизоотиялық процестің қарқындылығы жоғары болды және Yersinia pestis-тің айналымы белсенді түрде жалғасты (4-сурет).

https://doi.org/10.32921/2663-1776-2026-61-1-jhd054



Сурет 4 – 2023 жылы оба эпизоотиясы анықталған өңірлер (Ақтөбе ОҚҚС деректері бойынша)

Көрсетілген картада эпизоотиялық ошақтардың нақты географиялық шекаралары мен олардың белсенділік деңгейі анық көрсетілген. 2024 жылы эпизоотиялық процестің қарқындылығы төмендеді: қоздырғыш тек Солтүстік-Арал маңы ошағында ғана тіркелді. Бұл табиғи ошақтардағы оба қоздырғышының айналымының бәсеңдеуін және эпидемиологиялық жағдайдың тұрақтылығын көрсетеді.

4. Талқылау

Ақтөбе облысы аумағында обаға энзоотиялық табиғи ошақтардың кең таралуы өңірдің эпидемиологиялық тұрғыдан ерекше қауіпті аймақ екенін айқын көрсетеді. Зерттеу нәтижелері бойынша облыстың шамамен 46,24%-ы табиғи ошақтармен қамтылған, бұл географиялық және биогеоценотикалық факторлардың күрделі өзара байланысын көрсетеді. Мұнда шөл және жартылай шөл ландшафттарының басымдығы, сондай-ақ Yersinia pestis-тің негізгі иелері – үлкен құмтышқан (Rhombomys opimus) және оның тасымалдаушылары – бүрге түрлерінің (әсіресе Xenopsylla skrjabini) экологиялық бейімделгіштігі ерекше рөл атқарады [6-8].

Табиғи ошақтардың белсенділігі кеңістіктік және уақыттық тұрғыдан біркелкі емес сипатта болды. Эпизоотиялық процестердің ең жоғары белсенділігі Солтүстік-Арал маңы және Арал маңы–Қарақұм автономды ошақтарында тіркелді, ал Үстірт пен Үстірт алды ошақтарында белсенділік төмен деңгейде сақталды. Мұндай айырмашылықтар климаттық жағдайлардың, биотоп құрылымының және тасымалдаушылардың санының ауытқуына байланысты болуы мүмкін [9].

Серологиялық зерттеулерде антиденелердің анықталуы эпизоотиялық процестің соңғы немесе тарихи экспозициясын білдіреді. Антиденелердің ұзақ сақталуы (экспозициядан кейін бірнеше айға дейін) Y. pestis-тің табиғи айналымының тұрақтылығын дәлелдейді. Ал бактериологиялық оң нәтижелердің азаюы мен серопозитивтіліктің артуы – қоздырғыштың тірі дақылдарының санының төмендеуін, яғни эпизоотияның бәсең фазасына өтуін көрсетеді. Бұл құбылыс 2023–2024 жж. аралығында нақты байқалды: ПТР оң нәтижелердің жойылуы және серологиялық реакциялардың екі еселенуі популяциялық иммундық фонның қалыптасқанын көрсетеді [7].

ПТР-оң үлгілердің болмауы немесе олардың азаюы бірқатар себептермен түсіндіріледі: бұл, ең алдымен, далалық зерттеу мерзімдерінің айырмашылығына (эпизоотияның маусымдық шыңының ескерілмеуі), бактериялардың тіршілік циклі мен тасымалдаушылардың белсенділігінің өзгеруіне, сынамалардың сапасы мен сақтау жағдайларына, сондай-ақ зертханалық әдістердің (бактериология, ПТР, КГАР) сезімталдық деңгейінің айырмашылығына байланысты болуы мүмкін [9-10].

https://doi.org/10.32921/2663-1776-2026-61-1-jhd054

Тарихи тұрғыдан алғанда, Ақтөбе облысында оба ошағының белсенділігі XX ғасырдың ортасынан бастап кезең-кезеңмен ауытқып отырған. 1934–2005 жылдар аралығындағы деректер көрсеткендей (2-сурет), эпизоотиялық процестердің жоғары қарқындылығы 1970–1990 жылдарына сәйкес келеді. Бұл кезеңде Орал–Ойыл, Солтүстік-Арал маңы және Арал маңы–Қарақұм ошақтарында адамдар арасында оба ауруының бірнеше эпидемиялық жағдайлары тіркелген [7–8,11–14]. 2000 жылдан кейін эпизоотиялық белсенділіктің төмендеуі байқалды, бұл санитарлық-эпидемиологиялық қызметтің күшеюімен және табиғи ортаның антропогендік өзгерістерімен байланысты болуы мүмкін.

Эпидемиологиялық тұрғыдан Арал өңірі және оған іргелес Қызылқұм ошағы ерекше маңызға ие. Мұнда обамен сырқаттанушылық жағдайлары 1966, 1974, 1993 және 1999 жылдары тіркелген [15–20]. 1999 жылы Үстірт ошағында түйені сою кезінде үш адам обамен ауырған, бұл түйенің эпизоотологиялық және эпидемиологиялық фактор ретіндегі рөлін дәлелдейді. Түйелер табиғи ошақтар мен адам арасындағы "эпидемиологиялық көпір" ретінде әрекет етеді, өйткені олардың жайылым радиусы 30–40 км-ге дейін жетеді, ал ет өнімдері жүздеген километрге тасымалданады [21]. Осылайша, түйелермен байланысты эпидемиялық жағдайлар обаның зооноздық және әлеуметтік аспектілерін айқын көрсетеді.

2020 жылдан кейін Ақтөбе облысында өнеркәсіптік және көлік инфрақұрылымының кеңеюі байқалды. 3-суретте көрсетілгендей, Бейнеу–Жезқазған теміржолы, Бозой–Бейнеу және Кенқияқ–Құмкөл мұнай-газ құбырлары сияқты ірі инфрақұрылымдық нысандар эпизоотиялық белсенді аумақтар арқылы өтеді. Бұл табиғи ошақтармен адамның жанасу ықтималдығын арттырып, эпидемиологиялық қауіптің өсуіне әкеледі. Мұндай жағдайда шаруашылық және өнеркәсіптік игеру процестері тұрақты профилактикалық және эпизоотологиялық бақылауды қажет етеді.

Климаттық факторлардың ішінде Эль-Ниньо феномені ерекше рөл атқарады. 1934–2003 жылдар аралығында тіркелген Эль-Ниньо кезеңдерімен Ақтөбе облысындағы эпизоотиялардың 64%-ы және адамдар арасындағы оба індеттерінің 80%-ы сәйкес келген [22–24].

Эль-Ниньо кезінде ауа температурасы 5–9°C-қа көтеріледі, бұл кеміргіштердің көбеюіне, бүрге белсенділігінің артуына және табиғи ошақтардағы паразитарлық жүйенің құрылымдық өзгерісіне ықпал етеді [25–26]. Осыған байланысты эпизоотиялық процестердің белсенділігі жаһандық климаттық құбылыстарға айқын тәуелді болып отыр.

Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, 2023 жылы эпизоотиялық процестердің күшеюі мен Y. pestis-тің оқшауланууы Эль-Ниньо кезеңімен сәйкес келді (4-сурет). Бұл климаттық факторлардың табиғи ошақтар динамикасына әсерін дәлелдейді. 2024 жылы эпизоотиялық белсенділіктің төмендеуі мен ПТР оң нәтижелердің болмауы табиғи айналымның уақытша бәсеңдеуін көрсетеді, бірақ бұл ошақтардың толық бейтараптануын білдірмейді.

Әлеуметтік-экономикалық өзгерістер де эпидемиологиялық процестерге айтарлықтай әсер етті. 1990-жылдары обаға қарсы қызметтің әлсіреуі мен қаржыландырудың азаюы эпизоотиялық бақылаудың төмендеуіне алып келді, нәтижесінде эпидемиялық жағдайлар жиілеген [8]. Қазіргі уақытта мұндай жағдайлар қайталанбауы үшін инфрақұрылымдық даму мен эпидемиологиялық қадағалауды үйлестіру, сондай-ақ жаһандық климаттық модельдерді эпизоотиялық болжаммен ұштастыру қажет.

Жаһандық деңгейде жүргізілген зерттеулер де климаттың жылынуы мен Эль-Ниньо құбылыстарының жиілеуі оба ошақтарының кеңеюіне және жаңа географиялық аймақтарға таралуына әсер ететінін растайды [27–28]. Сол себепті, Қазақстандағы табиғи ошақтар бойынша эпидемиологиялық бақылауды жетілдіру, GIS технологияларын, ПТР және биосенсорлық платформаларды кеңінен қолдану маңызды.

5. Қорытынды

Ретроспективті талдау нәтижелері XX ғасырдың ортасында Ақтөбе облысында оба індетінің эпизоотиялық белсенділігінің айқын артуын көрсетті. 1970–1990 жылдары және соңғы онжылдықта оба ошақтарының белсенділігінде кері динамика байқалды. 2021–2024 жылдары жүргізілген зертханалық мониторинг кезінде гетерогенді эпизоотиялық көрініс анықталды: 2024 жылы оба қоздырғышының дақылдарын оқшаулау айтарлықтай төмендеп, сонымен қатар серопозитивті сынамалардың үлесі артты. ПТР әдісі бойынша оң нәтижелер тек 2023 жылы тіркеліп, 2024 жылы анықталмауы патогеннің табиғи айналымының бәсеңдегенін көрсетеді.

Жиналған деректерді талдау обаның ошақтарындағы белсенділіктің ауытқуы жаһандық климаттық өзгерістермен, атап айтқанда Эль-Ниньо феноменімен өзара байланысты болуы мүмкін

екенін айқындайды. Бұл құбылыс температура мен ылғалдылықтың өзгеруі арқылы эпизоотиялық триаданың (қоздырғыш – иесі – тасымалдаушысы) өзара қатынасына ықпал етуі мүмкін. Дегенмен, осы компоненттердің климаттық факторларға тым жедел әрекет етуі табиғи ошақтардың тұрақтылығы мен бейімделу механизмдері жөнінде қосымша ғылыми сұрақтар туындатады.

Сондықтан обаға қарсы мониторинг пен профилактикалық іс-шараларды жоспарлау кезінде жаһандық климатқа әсер ететін Эль-Ниньо сияқты табиғи-климаттық құбылыстардың кезеңдік көріністерін міндетті түрде ескеру қажет. Климаттың өзгеруі кеміргіш-қожайындардың және бүрге-тасымалдаушылардың ареалының кеңеюіне ықпал етуі мүмкін, бұл эпидемиологиялық қадағалау жүйесін жетілдіруді және табиғи ошақтардағы эпизоотиялық процестердің динамикасын үздіксіз бақылауды талап етеді.

Мүдделер қақтығысы. Жоқ.

Қаржыландыру. Бұл зерттеу 2023–2025 жылдарға арналған «Зооноздарды эпидемиологиялық қадағалауда оба және туляремия штаммдарының молекулярлық-генетикалық ерекшеліктерін және өзгергіштігін зерттеу» тақырыбындағы ЖТН AP19680079 гранттық жоба аясында орындалды.

Авторлардың үлесі. Концептуализация – А.А.А., Р.А.К.; тексеру – А.А.А., К.А.К., Е.Д.Т. және Ш.Н.Н.; формальды талдау – К.А.К., А.Б.З. және Р.А.К.; жазу (бастапқы нұсқа) – А.А.А., Е.Д.Т. және К.А.К.; жазу (шолу және түзету) – К.Ж.Б., У.Г.У., Т.Б.К. және С.Ш.Т.

Әдебиет

1. Vorob'ev, A. A., & Mironov, A. Iu. (2009). Problemy biobezopasnosti i vaktsinoprofilaktiki na sovremennom etape (The problem of biosafety and vaccination at the present stage) [in Russian]. Al'manakh klinicheskoi meditsiny, 21, 17–25.

2. Hinnebusch, B. J. (2010). Plague in the 21st century: Global public health challenges and goals. In Institute of Medicine (US) Forum on Microbial Threats. Vector-borne diseases: Understanding the environmental, human health, and ecological connections. National Academies Press, 87–94. https://doi.org/10.1007/978-1-60761-512-5_9

3. Aimakhanov, B. K., Kunitsa, T. N., Burdelov, L. A., Mekamechenko, V. G., Sagiev, Z. A., Sadovskaia, V. P., Daniiarova, A. B., Umbet'iarova, L. B., Dalibaev, Zh. S., Khamzin, T. Kh., Saraev, F. A., & Kamzina, Zh. K. (2017). Analiz epizootologo-epidemiologicheskoi situatsii po chume v Atyrauskoi oblasti (Analysis of the epizootological and epidemiological situation of plague in the Atyrau region) [in Russian]. West Kazakhstan Medical Journal, 4(56), 4–13.

4. Korenberg, E. I. (2015). Iubilei teorii akademika E. N. Pavlovskogo o prirodnoi ochagovosti boleznei (1939–2014 gg.) (Avlovsky on the natural focality of diseases (1939 - 2014)). Epidemiologiia i vaktsinoprofilaktika, 1(80), 9–16.

5. Gage, K. L., Burkot, T. R., Eisen, R. J., & Hayes, E. B. (2008). Climate and vectorborne diseases. American Journal of Preventive Medicine, 35(5), 436–450. https://doi.org/10.1016/j.amepre.2008.08.030

6. Gage, K. L., & Kosoy, M. Y. (2005). Natural history of plague: Perspectives from more than a century of research. Annual Review of Entomology, 50, 505–528. https://doi.org/10.1146/annurev.ento.50.071803.130337

7. Butler, T. (2013). Plague gives surprises in the first decade of the 21st century in the United States and worldwide. American Journal of Tropical Medicine and Hygiene, 89(4), 788–793. https://doi.org/10.4269/ajtmh.13-0191

8. Aikimbaev, A. M., Atshabar, B. B., Aubakirov, S. A., Sagiev, Z. A., Serzhan, O. S., & Stybaeva, G. S. (2006). Epidemicheskii potentsial prirodnykh ochagov chumy Kazakhstana (Epidemic potential of natural plague foci in Kazakhstan) [in Russian]. Almaty, 157.

9. Stenseth, N. C., Atshabar, B. B., Begon, M., Belmain, S. R., Bertherat, E., Carniel, E., Gage, K. L., Leirs, H., & Rahalison, L. (2008). Plague: Past, present, and future. PLoS Medicine, 5(1), e3. https://doi.org/10.1371/journal.pmed.0050003

10. Isaeva, S. B. (2010). Vliianie regressii Aral'skogo moria na ochagi chumy Priaral'ia (The impact of the Aral Sea regression on plague foci in the Aral Sea region) [in Russian]. Website. [Cited 25 Jan 2026]. Available from URL: http://www.rusnauka.com/16_ADEN_2010/Medecine/68881.doc.htm

11. Kunitsa, T. N., Utepova, I. B., & Bekenov, Zh. E. (1999). Zabolevaemost' chumoi v Aktiubinskoi oblasti (Plague incidence in the Aktobe region) [in Russian]. V Karantinnye i zoonoznye infektsii v Kazakhstane, 1, 207–209. Almaty.

12. Rivkus, Iu. Z., & Bliummer, A. G. (2016). Endemiia chumy v pustyniakh Srednei Azii i Kazakhstana (Plague endemic in the deserts of Central Asia and Kazakhstan) [in Russian]. 358.

13. Burdelov, L. A. (Red.). (2015). Pasport regionov Kazakhstana po osobo opasnym infektsiiam (Passport of regions of Kazakhstan for especially dangerous infections) [in Russian]. Almaty. Website. [Cited 25 Jan 2026]. Available from URL: https://nncooi.kz/wp-content/uploads/2020/02/Vypusk-31_2015-1.pdf

14. Bekenov, Zh. E. (2009). Osnovnye aspekty obespecheniia biologicheskoi bezopasnosti (na primere Aktiubinskoi oblasti)(Key aspects of ensuring biological safety (using the example of the Aktobe region)) [in Russian]. (Avtoreferat doktorskoi dissertatsii). Almaty. Website. [Cited 25 Jan 2026]. Available from URL: https://nabrk.kz/ru/e-catalog?catalog=4&country_edition=KZ&page=17&title_first_letter=%D0%9E&topic=6&language=rus

15. Suyundikov, A. M., & Bektemirova, R. A. (1995). Epidemiological characteristics of plague natural foci in Western Kazakhstan. Epidemiology and Infectious Diseases, 1(3), 34–38.

16. Ismagulov, A. E., Mukasheva, G. E., & Nurgalieva, S. A. (2002). Dynamics of plague epizootic process in the Aral region. Journal of Microbiology, Epidemiology and Immunobiology, (2), 48–52.

17. Arustamov, E. A. (1978). Epidemiological characteristics of the plague focus in the Aral–Karakum region. Zhurnal Mikrobiologii, Epidemiologii i Immunobiologii, (7), 41–45.

18. Karamendin, K., Baimukanov, A., & Kydyrmanov, A. (2018). Plague foci in Central Asia: Cross-border epidemiological features. Infection, Genetics and Evolution, 57, 1–6. https://doi.org/10.1016/j.meegid.2017.10.026

19. Bektemirov, R. A., & Saduakassov, Zh. B. (2001). Plague in the Ustyurt region: Epidemiological review and lessons learned. Epidemiology and Public Health of Kazakhstan, 6(2), 23–27.

20. Anisimov, A. P., & Dentovskaya, S. V. (2022). Plague in the 21st century: Modern epidemiological situation and preventive measures. Frontiers in Microbiology, 13, 861445. https://doi.org/10.3389/fmicb.2022.861445

21. Popova, A. Iu., & Kutyrev, V. V. (Red.). (2018). Obespechenie epidemiologicheskogo blagopoluchiia v prirodnykh ochagakh chumy na territorii stran SNG i Mongolii v sovremennykh usloviiakh (Ensuring epidemiological well-being in natural plague foci in the CIS countries and Mongolia in modern conditions) [in Russian]. OOO «Print», 336.

22. Khaliak, A. S., & Taseiko, O. V. (2014). Vliianie El'-Nin'o na global'nyi klimat (The Impact of El Niño on Global Climate) [in Russian]. Aktual'nye problemy aviatsii i kosmonavtiki, 1(10), 240–241.

23. Kravets, S. L. (Otv. red.). (2017). El'-Nin'o. V Bol'shaia rossiiskaia entsiklopediia (The Great Russian Encyclopedia) [in Russian]. 35, 799. Website. [Cited 18 May 2025]. Available from URL: https://old.bigenc.ru/geography/text/4934643

24. Wikipedia. El Niño–Southern Oscillation. Website. [Cited 18 May 2025]. Available from URL: https://en-m-wikipedia-org.translate.goog/wiki/El_Ni%C3%B1o%E2%80%93Southern_Oscillation?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=ru&_x_tr_hl=ru&_x_tr_pto=rq

25. Udovikov, A. I., Popov, N. V., Samoilova, L. V., & Tolokonnikova, S. I. (2012). Klimat i transformatsiia ekosistem na primere prirodnykh ochagov chumy Iugo-Vostoka Rossii (Climate and ecosystem transformation: a case study of natural plague foci in Southeastern Russia) [in Russian]. Problemy osobo opasnykh infektsii, 2(112), 21–24. https://doi.org/10.21055/0370-1069-2012-2(112)-21-24

26. Khundzhua, G. G. (1999). Fenomen El'-Nin'o. (El Niño phenomenon) [in Russian]. Website. [Cited 18 May 2025]. Available from URL: https://www.phys.msu.ru/rus/about/sovphys/ISSUES-1999/5(12)-1999/12-3/

27. Neerinckx, S., Bertherat, E., & Leirs, H. (2010). Human plague occurrences in Africa: An overview from 1877 to 2008. Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene, 104(2), 97–103. https://doi.org/10.1016/j.trstmh.2009.07.028

28. Zhang, Y., Dai, X., Wang, T., Cui, Y., Qi, Z., Wu, X., & He, J. (2020). Plague surveillance in China: From 1950 to 2019. Infectious Diseases of Poverty, 9(1), 145. https://doi.org/10.1186/s40249-020-00757-0

Некоторые аспекты эпидемического потенциала очагов чумы в Актюбинской области

Абдирасилова А.А. [1], Касенова А.К. [2], Рысбекова А.К. [3], Есимсейт Д.Т. [4], Курманов Ж.Б. [5], Усманова Г.У. [6], Таубаев Б.К. [7], Сарсенбаева Ш.Т. [8], Сайрамбекова Г.М. [9], Абделиев Б.З. [10], Шаки Н.Н. [11]*

[1] Научный сотрудник, лаборатория молекулярно-генетических исследований, Национальный научный центр особо опасных инфекций им. М. Айкимбаева, Алматы, Казахстан. E-mail: aigul.abdirassilova@mail.ru
[2] Научный сотрудник, лаборатория молекулярно-генетических исследований, Национальный научный центр особо опасных инфекций им. М. Айкимбаева, Алматы, Казахстан. E-mail: kassenovaaltynai@gmail.com
[3] Научный сотрудник, лаборатория молекулярно-генетических исследований, Национальный научный центр особо опасных инфекций им. М. Айкимбаева, Алматы, Казахстан. E-mail: rysbekova23@mail.ru
[4] Научный сотрудник, лаборатория молекулярно-генетических исследований, Национальный научный центр особо опасных инфекций им. М. Айкимбаева, Алматы, Казахстан. E-mail: yessimseit@mail.ru
[5] Руководитель, Актюбинская противочумная станция, Комитет санитарно-эпидемиологического контроля, Актобе, Казахстан. E-mail: aktobepchs@mail.kz
[6] Заместитель руководителя, Актюбинская противочумная станция, Комитет санитарно-эпидемиологического контроля, Актобе, Казахстан. E-mail: aktobepchs@mail.kz
[7] Эпидемиолог, Актюбинская противочумная станция, Комитет санитарно-эпидемиологического контроля, Актобе, Казахстан. E-mail: aktobepchs@mail.kz
[8] Эпидемиолог, Актюбинская противочумная станция, Комитет санитарно-эпидемиологического контроля, Актобе, Казахстан. E-mail: aktobepchs@mail.kz
[9] И.о. заведующего, отдел ГИС и биостатистики, Национальный научный центр особо опасных инфекций им. М. Айкимбаева, Алматы, Казахстан. E-mail: g.sairambekova@nscedi.kz
[10] Научный сотрудник, лаборатория молекулярно-генетических исследований, Национальный научный центр особо опасных инфекций им. М. Айкимбаева, Алматы, Казахстан. E-mail: abdelbeck@gmail.com
[11] Научный сотрудник, лаборатория эпизоотологии особо опасных инфекций, Национальный научный центр особо опасных инфекций им. М. Айкимбаева, Алматы, Казахстан. E-mail: nurbol.shakiy@gmail.com

Резюме

Чума - особо опасная природно-очаговая инфекция. Около половины территории Актюбинской области – 46,24%-занимают природные очаги чумы. В пределах Северо-Приаральского и Приаральско-Каракумского автономных очагов Центрально-Азиатского пустынного очага сохраняется устойчивая эпизоотическая активность. В очагах чумы основным носителем является большая песчанка. Переносчиками являются многочисленные и широко распространенные блохи, как X. skrjabini, C. lamellifer и N. laeviceps.

Цель исследования: проанализировать природные и социальные факторы, влияющие на эпидемиологический потенциал чумы в энзоотичных регионах Казахстана, а также оценить возможную связь климатических явлений с эпизоотическими и эпидемическими процессами.

Методы. Материалом исследования были архивные материалы Республиканское государственное учреждение «Актюбинская противочумная станция» Комитета санитарно-эпидемиологического контроля Министерства здравоохранения Республики Казахстан, литературные сведения. В анализ включены климатогеографические данные, сведения о заболеваемости чумой и информативность методов диагностики. Использованы картографические, эпизоотологические, эпидемиологические и статистические методы. В качестве первичных материалов для изучения заболеваемости людей чумой и эпидемиологической закономерности чумы в республике использованы отчетные данные Актюбинской и других противочумных станций МЗ РК и отчеты ЧПК о проведении противоэпидемических мероприятий в очагах чумы в Казахстане, в том числе в 2 очагах чумы, в ликвидации которых участвовали специалисты Актюбинской ПЧС.

Результаты. В Актюбинской области, где около 46% территории занято природными очагами чумы, сохраняется постоянная эпизоотическая активность, особенно в автономных пустынных очагах (Предустюртский, Северо-Приаральский, Приаральско-Каракумский). Результаты эпизоотологического обследования 2021-2024 гг. подтвердили циркуляцию Yersinia pestis в популяциях грызунов и их эктопаразитов, с резким подъемом активности в 2023 г. в Северо-Приаральском и Приаральско-Каракумском очагах. Благодаря плановому мониторингу заражений людей чумой за последние годы не зарегистрировано.

Выводы. Выявленная корреляция между активностью природных очагов и климатическими аномалиями является важным фактором для прогнозирования эпидемиологических рисков и планирования профилактических мероприятий.

Ключевые слова: Yersinia pestis, климат, Эль-Ниньо, природные очаги, эпидемиологический мониторинг.

Some Aspects of the Epidemic Potential of Plague Foci in Aktobe region

Aigul Abdirassilova [1], Altynai Kassenova [2], Altyn Rysbekova [3], Duman Yessimseit [4], Zhaidar Kurmanov [5], Gulzhanat Usmanova [6], Bakhytbek Taubayev [7], Shynargul Sarsenbayeva [8], Galiya Sairambekova [9], Beck Abdeliyev [10], Nurbol Shaki [11*]

[1] Researcher, molecular genetic research laboratory, M. Aikimbayev's National Scientific Center for Especially Dangerous Infections, Almaty, Kazakhstan. E-mail: aigul.abdirassilova@mail.ru

[2] Researcher, molecular genetic research laboratory, M. Aikimbayev's National Scientific Center for Especially Dangerous Infections, Almaty, Kazakhstan. E-mail: kassenovaaltynai@gmail.com

[3] Researcher, molecular genetic research laboratory, M. Aikimbayev's National Scientific Center for Especially Dangerous Infections, Almaty, Kazakhstan. E-mail: rysbekova23@mail.ru

[4] Researcher, molecular genetic research laboratory, M. Aikimbayev's National Scientific Center for Especially Dangerous Infections, Almaty, Kazakhstan. E-mail: yessimseit@mail.ru

[5] Supervisor, Aktobe Anti-Plague Station, Committee of Sanitary and Epidemiological Control, Aktobe, Kazakhstan. E-mail: aktobepchs@mail.kz

[6] Deputy head, Aktobe Anti-Plague Station, Committee of Sanitary and Epidemiological Control, Aktobe, Kazakhstan. E-mail: aktobepchs@mail.kz

[7] Epidemiologist, Aktobe Anti-Plague Station, Committee of Sanitary and Epidemiological Control, Aktobe, Kazakhstan. E-mail: aktobepchs@mail.kz

[8] Epidemiologist, Aktobe Anti-Plague Station, Committee of Sanitary and Epidemiological Control, Aktobe, Kazakhstan. E-mail: aktobepchs@mail.kz

[9] Acting Head, Department of GIS and biostatistics, M. Aikimbayev's National Scientific Center for Especially Dangerous Infections, Almaty, Kazakhstan. E-mail: g.sairambekova@nscedi.kz

[10] Researcher, molecular genetic research laboratory, M. Aikimbayev's National Scientific Center for Especially Dangerous Infections, Almaty, Kazakhstan. E-mail: abdelbeck@gmail.com

[11] Researcher, Laboratory of Epizootology of Especially Dangerous Infections, M. Aikimbayev's National Scientific Center for Especially Dangerous Infections, Almaty, Kazakhstan. E-mail: nurbol.shakiy@gmail.com

Abstract

Plague is an especially dangerous natural focal infection. About half of the territory of Aktobe region (46.24 %) is occupied by natural plague foci. Within North-Prialal and Prialal-Karakum autonomous foci of Central-Asian desert focus, there is sustained epizootic activity. In plague foci, the main carrier is great gerbil. Vectors are numerous and widespread fleas, such as X. skrjabini, C. lamellifer, and N. laeviceps.

Objective. To analyze natural and social factors influencing epidemiological potential of plague in enzootic regions of Kazakhstan, and to assess possible link of climatic phenomena with epizootic and epidemic processes.

Methods. Study was based on archival documents from RSI "Aktobe Anti-Plague Station" of CSEC of MH of RK, published data. Analysis included climatogeographic data, information on plague incidence, and informativeness of diagnostic methods. Cartographic, epizootological, epidemiological and statistical methods were used. As primary sources for studying human incidence of plague and epidemiological regularity of plague in republic, report data from Aktobe and other anti-plague stations of MH of RK and reports from Emergency Anti-Epidemic Commission on anti-epidemic measures in plague foci in Kazakhstan were used, including two plague foci in elimination of which specialists from Aktobe anti-plague station participated.

Results. In Aktobe region, where about 46 % of territory is occupied by plague natural foci, constant epizootic activity persists, especially in autonomous desert foci (PreUstyurt, North-Prialal, Prialal-Karakum). Results of 2021-2024 epizootological survey confirmed circulation of Yersinia pestis in rodent populations and their ectoparasites, with a sharp activity increase in 2023 in North-Priaral and Priaral-Karakum foci. Due to routine monitoring, no human infections with plague have been reported in recent years.

Conclusions. Identified correlation between activity of natural foci and climatic anomalies is an important factor for predicting epidemiological risks and planning preventive measures.

Keywords: Yersinia pestis, climate, El Niño, natural foci, epidemiological monitoring.

https://doi.org/10.32921/2663-1776-2026-61-1-jhd054