Journal of Health Development
e2663-1776

Төл мақала

2024 жылғы Қазақстандағы босануға көмектесетін медициналық мекемелерде медициналық көмек көрсетумен байланысты инфекциялар (МККБИ) деңгейі мен факторларын аймақтық талдау

Мұратбекова Ә.Т. [1*], Камалбекова Г.М. [2], Алдабекова Г.У. [3], Смагулова З.К. [4]

Received: March 02, 2026
Revised: March 27, 2026
Accepted: April 09, 2026
Published: April 30, 2026

Citation: Assem Muratbekova, Gulnara Kamalbekova, Gulnoza Aldabekova, Zauresh Smagulova. 2024 zhylgy Kazakstandagy bosanuga komektesetin meditsinalyk mekemelerde meditsinalyk komek korsetumen bailanysty infektsiialar (MKKBI) dengeyi men faktorlaryn aimaktyk taldau (Regional Analysis of the Level and Factors of Healthcare-Associated Infections (HAIs) in Maternity Facilities in Kazakhstan, 2024) [in Kazakh]. J Health Dev. 2026, 61 (2), jhd063. https://doi.org/10.32921/2663-1776-2026-61-2-jhd063

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

[1] Магистрант, Эпидемиология және биостатистика кафедрасы, Астана медицина университеті, Астана, Қазақстан. E-mail: asemf@icloud.com
[2] Бас ғылыми қызметкер, Респираторлық медицина ғылыми-зерттеу институты, Астана медицина университеті, Астана, Қазақстан. E-mail: kgm.08@mail.ru
[3] PhD-докторант, Эпидемиология және биостатистика кафедрасы, Астана медицина университеті, Астана, Қазақстан. E-mail: aldabekova.g@amu.kz
[4] Бас ғылыми қызметкер, Респираторлық медицина ғылыми-зерттеу институты, Астана медицина университеті, Астана, Қазақстан. E-mail: szk555@mail.ru

* **Хат алмасушы автор**: asemf@icloud.com

Түйіндеме

Зерттеудің мақсаты: Қазақстандағы босануға көмектесетін медициналық мекемелерде кесарь тілігі мен акушерлік қызметтер кезінде медициналық мекемелерде медициналық көмек көрсетумен байланысты инфекциялар (МККБИ) деңгейін бағалау, сондай-ақ, оның негізгі себептері мен семинарлық оқытудың әсерін анықтау.

Әдістері. Обсервациялық-аналитикалық зерттеу жүргізілді. Зерттеуге 2024 жылғы ресми статистикалық деректер негізінде Қазақстанның 17 облысы және республикалық маңызы бар 3 қаласы (n=20) енгізілді. Көрсеткіштер: босанулар саны, кесарь тілігі саны, 1 000 босануға шаққандағы жалпы асқынулар және 1 000 кесарь тілігіне шаққандағы кесарьға байланысты МККБИ. Деректер R 4.5.2 ортасында корреляциялық және регрессиялық талдау, K-means және иерархиялық кластерлеу әдістерімен өңделді. Сандық көрсеткіштер үшін Крускал–Уоллис, категориялық көрсеткіштер үшін хи-квадрат тесті қолданылды. Жеке тұлғалық деректер қолданылмай, тек агрегатталған мәліметтер талданды.

Нәтижесі. Аймақтар арасында МККБИ көрсеткіштері айқын әртүрлі болды. 1000 босануға шаққандағы жалпы асқынулар ең жоғары Солтүстік Қазақстанда (0,900), Батыс Қазақстанда (0,828), Абай (0,695) және Павлодар (0,687) облыстарында байқалды. 1 000 кесарь тілігіне шаққандағы осы отамен байланысты МККБИ ең жоғары Солтүстік Қазақстанда (3,839), Абайда (2,996), Павлодарда (2,573) және Батыс Қазақстанда (1,942) тіркелді. Кластерлік талдау 3 топты көрсетті: (1) орташа көлемді және салыстырмалы төмен инфекциялық қауіп; (2) ірі қалалар мен оңтүстік өңірлер – босанулар мен кесарь тілігі саны жоғары, инфекциялық көрсеткіштері аралас; (3) аралық сипаттағы өңірлер. Корреляциялық талдау асептика/антисептика, қолды зарарсыздандыру, дезинфекция/стерилизация бұзылыстары мен МККБИ арасындағы байланыстың жоғары екенін көрсетті (r=0,72–0,80). Регрессиялық модель МККБИ өзгерісінің 74,5%-ын түсіндірді (R^2=0,745). Семинардан өткен қызметкерлер саны МККБИ-ге статистикалық маңызды әсер көрсетпеді (r=0,03; p>0,6).

Қорытынды. Қазақстандағы босану мекемелерінде МККБИ деңгейі аймақтарға қарай айқын ерекшеленеді, ең жоғары жүктеме Солтүстік Қазақстан, Батыс

Қазақстан, Павлодар және Абай облыстарында байқалды. Негізгі факторлар – асептика/антисептика және дезинфекция/стерилизация талаптарының бұзылуы, ал қолданыстағы семинарлық оқыту жүйесі өлшенетін әсер көрсетпеді. МККБИ-ді төмендету үшін инфекцияның алдын алу және бақылауды күшейту, аудит жүргізу және өңірлік стратегияларды енгізу қажет.

Түйін сөздер: медициналық мекемелерде медициналық көмек көрсетумен байланысты инфекциялар, босану мекемелері, кесарь тілігі, инфекцияның алдын алу және бақылау, аймақтық талдау, Қазақстан, кластерлік талдау, регрессиялық талдау, оқытудың тиімділігі.

1. Кіріспе

Медициналық көмек көрсетумен байланысты инфекциялар (МККБИ) қазіргі заманғы денсаулық сақтау жүйелері алдында тұрған ең маңызды мәселелердің бірі болып қала береді [1]. Бұл инфекциялар ана мен жаңа туған нәрестенің аурушаңдығы мен өлім-жітімін арттырып қана қоймай, ауруханада ұзақ жатуына, денсаулық сақтау шығындарының өсуіне және клиникалық қызметтерге түсетін жүктеменің артуына алып келеді [2]. Акушерлік көмекте МККБИ хирургиялық орын инфекциялары (ХОИ), эндометрит және босанғаннан кейінгі кезеңде ананың жағдайына теріс әсер ететін басқа да отадан кейінгі инфекциялық асқынуларды қамтиды [3].

Кесарь тілігі әлемдегі ең жиі орындалатын хирургиялық процедуралардың бірі болып табылады және қынаптық босанумен салыстырғанда инфекция даму қаупінің жоғары болуымен сипатталады [4]. Бірқатар эпидемиологиялық зерттеулер кесарь тілігінен өткен әйелдерде отадан кейінгі инфекциялардың даму қаупі едәуір жоғары екенін көрсетті. Атап айтқанда, кесарь тілігінен кейінгі хирургиялық орын инфекциялары шамамен әйелдердің 2–7%-ында дамиды, ал отадан кейінгі эндометрит әртүрлі елдер мен популяцияларда босанудың 2–16%-ын қиындатады, бұл акушерлік тәжірибеде бұл асқынулардың елеулі ауыртпалық тудыратынын айғақтайды [5].

Жақында жүргізілген жүйелі шолулар мен мета-талдаулар кесарь тілігінен кейінгі ХОИ таралуының кейбір аймақтарда шамамен 3%-дан басталып, ресурстары шектеулі жағдайларда едәуір жоғары деңгейге дейін жететінін көрсетті [6]. Сонымен қатар, ұзақ босану, ұрық қабықшасының мерзімінен бұрын немесе ұзақ уақыт жарылуы, сондай-ақ периоперациялық тәжірибенің жеткіліксіз орындалуы инфекция даму қаупін арттыратын негізгі факторлар ретінде тұрақты түрде анықталуда [7].

Босану мекемелерінде МККБИ дамуы клиникалық және құрылымдық факторлардың күрделі өзара әрекеттесуінің нәтижесі болып табылады [8]. Оларға инфекцияның алдын алу және бақылау (ИААБ) жүйелерінің тиімділігі, медициналық құрал-жабдықтардың қолжетімділігі, асептика және антисептика қағидаларын сақтау, микробқа қарсы препараттарды қолдану үлгілері, персоналмен қамтамасыз етілу деңгейі және медицина қызметкерлерінің кәсіби дайындығы жатады. ИААБ шараларының жеткіліксіз орындалуы мен антибиотикалық профилактиканың сәйкессіздігі отадан кейінгі инфекциялардың өсуімен тығыз байланысты екені халықаралық зерттеулерде көрсетілген [9-12].

Медицина қызметкерлеріне арналған мақсатты білім беру және клиникалық оқыту МККБИ жиілігін төмендетудің тиімді стратегиялары ретінде кеңінен танылған [13]. Семинарлық оқыту және үздіксіз кәсіби даму бағдарламалары ИААБ хаттамаларын сақтаудың жақсаруына және хирургиялық әрі акушерлік бөлімшелерде инфекция деңгейінің төмендеуіне ықпал ететіні дәлелденген [14].

Қазақстан Республикасында (ҚР) ана денсаулығы мен акушерлік көмектің қауіпсіздігін қамтамасыз ету ұлттық денсаулық сақтау саясатының басым бағыттарының бірі болып табылады. Соңғы жылдары кесарь тілігі тәжірибесін стандарттау және инфекцияның алдын алу хаттамаларын күшейту бойынша бірқатар шаралар қабылданғанымен, МККБИ жиілігінде, эпидемиологиялық бақылау сапасында және инфекциялық қауіпсіздік стандарттарын енгізуде аймақаралық айырмашылықтар сақталуда. Бұл жағдай өңірлік ерекшеліктерді ескеретін кешенді талдаудың қажеттілігін көрсетеді [15-18].

Осыған байланысты Қазақстандағы босануға көмектесетін медициналық мекемелерде кесарь тілігі мен акушерлік қызметтерге байланысты МККБИ деңгейін аймақтық тұрғыда бағалау, негізгі детерминанттарды анықтау және медицина қызметкерлеріне арналған семинарлық оқытудың тиімділігін бағалау маңызды ғылыми және тәжірибелік мәнге ие.

Зерттеу мақсаты – Қазақстандағы босануға көмектесетін медициналық мекемелерде кесарь тілігі мен акушерлік қызметтер кезінде МККБИ деңгейін бағалау, сондай-ақ, оның негізгі себептері мен семинарлық оқытудың әсерін анықтау.

2. Материалдар мен әдістер

Зерттеу дизайны бойынша 2024 жылға арналған агрегатталған аймақтық статистикалық деректерге негізделген экологиялық, көлденең қималы, обсервациялық-аналитикалық зерттеу болып табылады. Зерттеу ҚР-дағы босануға көмек көрсететін медициналық ұйымдарда МККБИ деңгейін және оларға ықпал ететін факторларды өңірлік деңгейде бағалауға бағытталды.

Зерттеуде ҚР бойынша МККБИ сырқаттанушылығына бақылау жүргізу жөніндегі 2024 жылғы ресми статистикалық есептік материалдар пайдаланылды. Негізгі дереккөз ретінде санитариялық-эпидемиологиялық бақылау жүйесінің аумақтық бөлімшелері ұсынған ведомстволық есептік деректер алынды.

Атап айтқанда, зерттеуге «МККБИ-дың ҚР бойынша сырқаттанушылығына бақылау» бойынша жиынтық материалдар, сондай-ақ өңірлер бөлінісіндегі есептік кестелер енгізілді. Бұл деректер авторларға ресми тәртіппен ұсынылғандықтан, ашық электрондық сілтемесі болмады.

Зерттеу бірлігі ретінде ҚР әкімшілік-аумақтық бірліктері алынды. Талдауға 17 облыс және республикалық маңызы бар 3 қала енгізілді, жалпы саны n=20 өңір. Зерттеу тұтас қамту қағидатымен жүргізілді, сондықтан іріктемелік таңдау қолданылмады.

Талдауға келесі ресми көрсеткіштер енгізілді:

– босанулардың жалпы саны;

– кесарь тілігі арқылы босандыру саны;

– босануға байланысты жалпы асқынулар саны;

– кесарь тілігімен байланысты инфекциялық асқынулар саны;

– асептика және антисептика қағидаларының бұзылу жағдайлары;

– қол гигиенасын сақтау талаптарының бұзылу жағдайлары;

– дезинфекция және стерилизация талаптарының бұзылу жағдайлары;

– стафилококктік инфекциялар саны;

– эндометрит жағдайларының саны;

– инфекциялық бақылау мәселелері бойынша семинарлардан өткен медицина қызметкерлерінің саны;

– басқа да себептер.

Деректерді статистикалық өңдеу R бағдарламалық ортасында (R version 4.5.2) жүргізілді. Бірінші кезеңде сипаттамалық статистика ретінде абсолюттік мәндер және салыстырмалы көрсеткіштер қарастырылды.

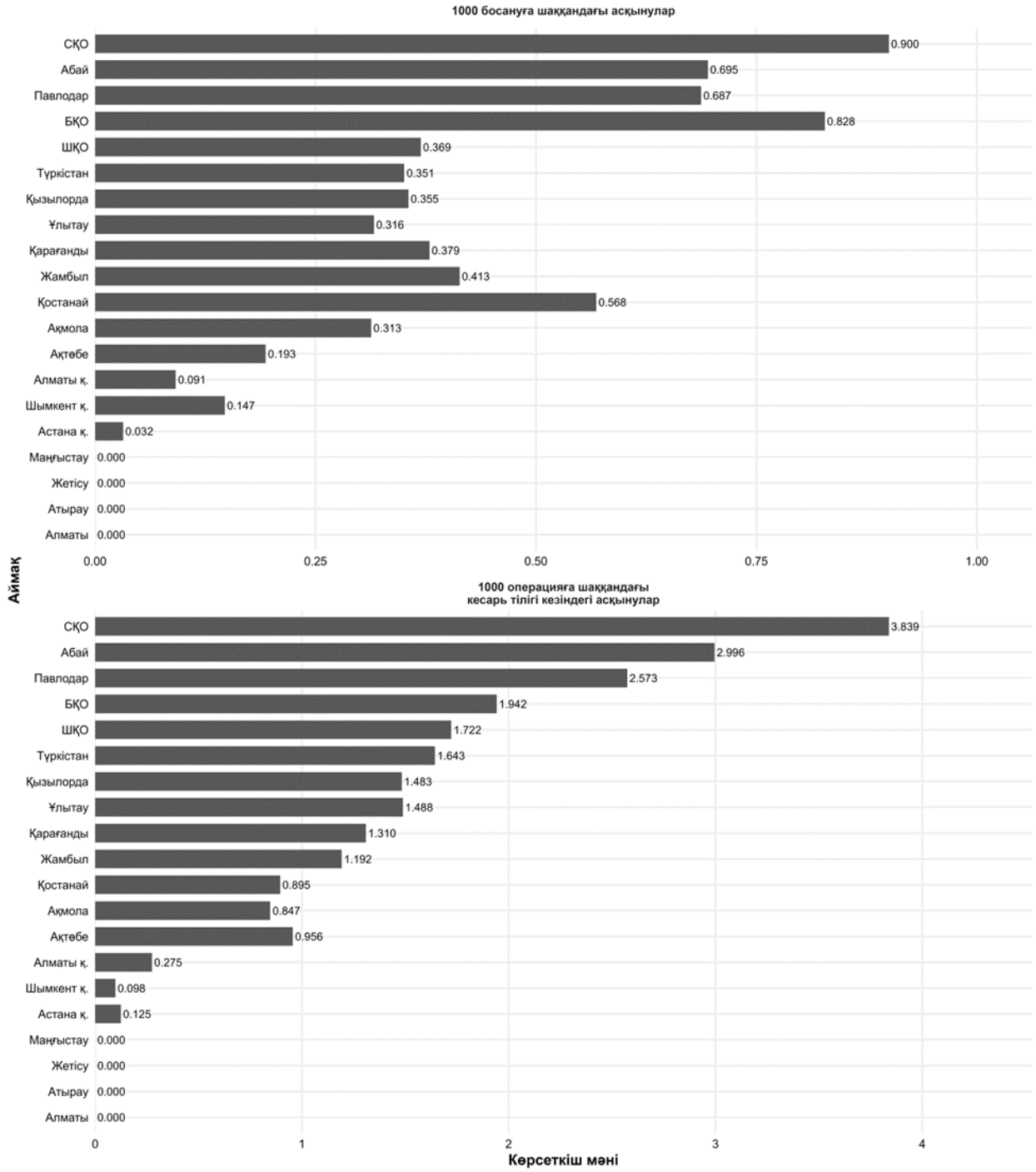
Өңірлер арасындағы көрсеткіштердің өзара байланысын бағалау үшін корреляциялық талдау жүргізілді. МККБИ деңгейіне ықпал ететін факторларды анықтау мақсатында регрессиялық талдау қолданылды. Өңірлерді ұқсас эпидемиологиялық сипаттамалары бойынша топтастыру үшін K-means кластерлік талдауы және иерархиялық кластерлеу әдістері пайдаланылды.

Кластерлер арасындағы сандық көрсеткіштердің айырмашылықтарын бағалау үшін Крускал–Уоллис критерийі, ал категориялық көрсеткіштер бойынша хи-квадрат критерийі (χ^2) қолданылды. Барлық статистикалық сынақтар үшін маңыздылық деңгейі $p<0,05$ деп қабылданды.

Этикалық аспектілер. Зерттеуде тек агрегатталған, өңірлік деңгейдегі және жеке тұлғаны сәйкестендіруге мүмкіндік бермейтін екінші реттік ресми статистикалық деректер пайдаланылды. Науқастардың дербес медициналық ақпараты зерттеуге енгізілген жоқ. Осыған байланысты құпиялылық қағидаттары сақталды. Зерттеу биоэтиканың жергілікті комиссиясының мақұлдауымен жүргізілді (хаттама №7, 29.10.2025 ж.).

3. Нәтижелері

Берілген мәліметтерге сәйкес, Қазақстанның әр облысында босанулар саны, кесарь тілігі және асқынулардың 1 000 босануға шаққандағы деңгейі әртүрлі. Бұл көрсеткіштер медициналық қызмет сапасы мен перинаталдық бақылаудың тиімділігін бағалауға мүмкіндік береді (1-ші сурет).



Сурет 1 – 1 000 босануға шаққандағы асқынулар және кесар тілі бойынша асқынулары (МККБИ) бойынша аймақтар
Дереккөз: ҚР бойынша МККБИ сырқаттанушылыққа бақылау жүргізу жөніндегі 2024 жылғы ресми есептік деректер негізінде авторлармен есептелді

Босанулар саны бойынша ең көп көрсеткіштер Алматы қаласы (43 744), Шымкент қаласы (40 777), Түркістан облысы (37 077) және Астана қаласында (31 516) тіркелген. Солтүстік және Ұлытау өңірлерінде босанулар саны салыстырмалы түрде төмен: Солтүстік Қазақстан облысы (СҚО) – 4 443, Ұлытау – 3 162.

Кесарь тілігі арқылы жасалған операциялар саны да босанулар санына байланысты өзгеріп отырады. Ең жоғары көрсеткіш Алматы қаласы – 14 535, Астана қаласы – 8 022, Шымкент қаласы – 10 188. Ал кіші облыстарда кесарь тілігі саны аз: Ұлытау – 672, СҚО – 1 042.

1 000 босануға шаққандағы жалпы асқынулар бойынша ең жоғары көрсеткіштер СҚО (0,900), Батыс Қазақстан (БҚО) (0,828), Абай облысы (0,695) және Павлодар облысында (0,687) байқалады. Бұл өңірлерде босануларға байланысты медициналық асқынулар ықтималдығы едәуір жоғары. Орташа деңгейдегі көрсеткіштер Жамбыл (0,413), Қарағанды

(0,379), Шығыс Қазақстан облысы (ШҚО) (0,369) облыстарында тіркелген. Қалған өңірлерде асқынулар деңгейі өте төмен немесе мүлде жоқ (Алматы, Атырау, Жетісу, Маңғыстау).

Кесарь тілігі асқынулары бойынша ең жоғары көрсеткіштер СҚО (3,839), Абай (2,996), Павлодар (2,573) және Батыс Қазақстан (1,942) облыстарында байқалады. Орташа деңгейдегі көрсеткіштер Қызылорда (1,483), Қарағанды (1,310), ШҚО (1,722), Түркістан (1,643) облыстарында тіркелген. Кейбір облыстарда кесарь тілігі асқынулары мүлде байқалмайды: Алматы, Атырау, Жетісу, Маңғыстау – 0.

Қазақстан бойынша 1 000 босануға шаққандағы асқынулар мен кесарь тілігі асқынуларының таралуына қарағанда, Солтүстік Қазақстан, Батыс Қазақстан, Павлодар және Абай облыстары ерекше жоғары көрсеткіштерге ие. Бұл өңірлерде перинаталдық бақылауды күшейту, асқынулардың алдын алу шараларын ұйымдастыру қажет.

Орташа деңгейдегі көрсеткіштер Шығыс Қазақстан, Жамбыл, Қарағанды, Түркістан облыстарында байқалады, ал оңтүстік және батыс өңірлерде (Алматы, Атырау, Жетісу, Маңғыстау) асқынулар өте төмен немесе мүлде жоқ, бұл медициналық қызметтің салыстырмалы түрде тиімділігін көрсетеді.

Қазақстанның 17 облысы және 3 республикалық маңызы бар қалалар K-means кластерлеу әдісі бойынша үш топқа бөлінді. Бірінші кластерге Абай, Ақмола, Шығыс Қазақстан, Жетісу, Батыс Қазақстан, Қостанай, Павлодар, Солтүстік Қазақстан және Ұлытау облыстары кірді. Бұл кластердегі облыстарда босанулар саны орташа деңгейде болып, шамамен 8 100 босануды құрайды. Кесарь тілігі көрсеткіштері салыстырмалы түрде төмен, шамамен 1 900 ота, ал асқынулар саны аз, 1 000 босануға шаққанда шамамен 0.52 деңгейінде. Инфекциялық көрсеткіштер, соның ішінде стафилококктар және эндометрит, орташа немесе төмен деңгейде тіркелген. Жалпы, Кластер 1 – орташа көрсеткіштері бар облыстар тобы ретінде сипатталады (2-ші сурет).

Сурет 2 - Облыстар және республика маңызы бар қалалар бойынша кластерлеу (K-means)
Дереккөз: ҚР бойынша МККБИ сырқаттанушылыққа бақылау жүргізу жөніндегі 2024 жылғы ресми есептік деректер негізінде авторлармен есептелді

Екінші кластерге Түркістан облысы, Астана, Алматы және Шымкент қалалары кірді. Бұл кластердегі облыстар мен қалаларда босанулар саны салыстырмалы түрде жоғары, шамамен 38 000, ал кесарь тілігі көрсеткіштері айтарлықтай жоғары. Асқынулар деңгейі орташа және кейбір көрсеткіштер жоғары болып келеді. Инфекциялық көрсеткіштер қала облыстарында басымырақ байқалады. Кластер 2 ірі қалалар мен Оңтүстік аймақтардан құралған, аса жоғары көрсеткіштері бар топ ретінде сипатталады.

Үшінші кластерге Ақтөбе, Алматы, Атырау, Жамбыл, Қарағанды, Қызылорда және Маңғыстау облыстары кірді. Бұл кластердегі облыстарда босанулар саны кейбір аймақтарда жоғары, орта есеппен 18 000 шамасында, ал кесарь тілігі көрсеткіштері орташа. Асқынулар мен инфекциялық көрсеткіштер орташа деңгейде, кейбір көрсеткіштер төмен. Кластер 3 әртүрлі географиялық аймақтарды қамтитын, орташа және кейде жоғары көрсеткіштері бар топ ретінде сипатталады.

Қазақстанның 17 облысы және 3 республикалық маңызы бар қалалар бойынша жүргізілген K-means және иерархиялық талдау нәтижесінде 3 негізгі кластер анықталды. Кластерлік талдау мен иерархиялық талдау облыстар арасындағы медициналық көрсеткіштердің ұқсастығы мен байланысын нақты көрсетуге мүмкіндік берді (3-ші сурет).

Сурет 3 - Облыстар және республика маңызы бар қалалар бойынша иерархиялық кластерлеу
Дереккөз: Қазақстан Республикасы бойынша медициналық көмек көрсетумен байланысты инфекциялардың сырқаттанушылығына мониторинг жүргізу жөніндегі 2024 жылғы ресми есептік деректер негізінде авторлармен есептелді

Бірінші кластерге Абай, Ақмола, ШҚО, Жетісу, БҚО, Қостанай, Павлодар, СҚО және Ұлытау облыстары кірді. Бұл топтағы облыстарда босанулар саны орташа деңгейде болды, мысалы, Абай облысында 8 632, Ақмола облысында 9 579 босану тіркелген. Кесарь тілігі көрсеткіштері салыстырмалы түрде төмен: Абай облысында – 2 003, Ақмола облысында – 2 361 кесарь тілігі жасалған. Асқынулар

саны минималды болып, Абай облысында - 6, БҚО-да 9 асқыну тіркелді. Иерархиялық талдау бойынша, Абай, Ақмола және Қостанай облыстары бір-бірімен ең тығыз байланыста болып, медициналық көрсеткіштері бойынша өзара ұқсастығы жоғары. ШҚО, Жетісу облысы және БҚО орташа байланыста болса, Павлодар, СҚО және Ұлытау облыстары салыстырмалы түрде алшақ орналасқанымен, кластердің орташа сипаттамасына сай келеді. Жалпы, Кластер 1 облыстары инфекциялық қауіптің төмендігі және кесарь тілігі арқылы асқынулардың аздығымен сипатталады.

Екінші кластерге Ақтөбе, Алматы, Атырау, Жамбыл, Қарағанды, Қызылорда және Маңғыстау облыстары кірді. Бұл кластердегі облыстар босанулар саны бойынша әртүрлі деңгейде, кейбірінде жоғары көрсеткіш байқалады. Алматы, Жамбыл және Қарағанды облыстары иерархиялық талдау бойынша бір-бірімен тығыз байланыста, оларда кесарь тілігі көрсеткіші және асқынулар саны орташа деңгейде. Ақтөбе, Атырау, Қызылорда және Маңғыстау облыстары салыстырмалы түрде орташа байланыста, көрсеткіштері әртүрлі географиялық аймақтарды қамтиды. Кластер 2 облыстары кейбір көрсеткіштер бойынша жоғары мәнге ие болса да, инфекциялық қауіп салыстырмалы түрде басқарылатын деңгейде болып отыр.

Үшінші кластерге Түркістан, Астана, Алматы және Шымкент қалалары кірді. Ірі қалалардағы медициналық көрсеткіштер өте жоғары: босанулар саны 31–44 мың аралығында, кесарь тілігі көрсеткіші 8 022 – 14 535, ал асқынулар саны салыстырмалы түрде төмен. Иерархиялық талдау нәтижесінде Астана, Алматы және Шымкент қалалары бір-бірімен тығыз байланыста, ал Түркістан салыстырмалы түрде алысырақ орналасқанымен, кластер құрамындағы көрсеткіштерге сай келеді. Бұл кластердегі облыстар кесарь тілігі мен босанулар саны бойынша ерекшеленеді, әсіресе ірі қалаларда көрсеткіштер өте жоғары.

Жалпы қорытындылай келе, иерархиялық талдау арқылы облыстар арасындағы медициналық көрсеткіштердің ұқсастығы мен тығыз байланысы айқын көрінеді. СҚО және орталық облыстар (Кластер 1) салыстырмалы түрде орташа көрсеткіштерге ие болып, ішкі топтарға бөлінеді, Оңтүстік және Батыс облыстар (Кластер 2) кейбір көрсеткіштер бойынша жоғары мәнге ие, ал ірі қалалар (Кластер 3) тығыз байланыста және ерекше жоғары көрсеткіштерге ие болып отыр. Бұл талдау денсаулық сақтау стратегиясын аймақтық ерекшеліктерге бейімдеуге мүмкіндік береді, әсіресе кесарь тілігі, асқынулар және инфекциялық қауіптерді басқару бойынша.

Сандық көрсеткіштер бойынша талдау нәтижелері көрсеткендей, босанулар саны кластерлер арасында статистикалық маңызды түрде ерекшеленеді (χ^2=16,343, df=2, p=0,00028). Бұл көрсеткіш бойынша кейбір кластерлерде босанулар саны айтарлықтай жоғары немесе төмен болып келеді. Сонымен қатар, кесарь тілігі арқылы жасалған операциялар саны бойынша да айырмашылық байқалады (χ^2=12,782, df=2, p=0,00168), яғни кейбір кластерлерде кесарь тілігі саны көп, ал кейбірінде аз.

Алайда, жалпы асқынулар саны бойынша кластерлер арасындағы айырмашылық статистикалық маңызды емес (χ^2=0,975, df=2, p=0,614), сондай-ақ асқынулар саны 1000 босануға шаққанда (χ^2=5,284, df=2, p=0,071) және кесарь тілігі кезіндегі асқынулар (χ^2=0,472, df=2, p=0,790) бойынша айырмашылықтар маңызды деңгейге жетпейді. Кесарь тілігі кезіндегі асқынулар саны 1000 отаға шаққанда да статистикалық маңызды айырмашылық көрсетпеді (χ^2=4,918, df=2, p=0,086), бірақ белгілі бір тенденция байқалады.

Категориялық көрсеткіштер бойынша талдау да кластерлер арасындағы айырмашылықты айтарлықтай көрсетпеді. Асқынулардың болуы немесе болмауы бойынша Хи-квадрат тестінің нәтижесі (χ^2=3,731, df=2, p=0,155) кластерлер арасындағы маңызды ерекшелік жоқ екенін көрсетті. Сол сияқты, кесарь тілігі асқынулары бойынша айырмашылық та маңызды емес (χ^2=3,731, df=2, p=0,155).

Талдау нәтижелері көрсеткендей, босануға көмек беретін мекемеде МККБИ саны негізгі себептері – асептика және антисептика ережелерінің бұзылуы, қол өңдеу ережелерінің бұзылуы, сондай-ақ дезинфекция және стерилизация ережелерінің сақталмауы болып табылады. Корреляциялық талдау бойынша асқынулар мен осы себептер арасындағы байланыс жоғары деңгейде болды (r=0,72–0,80), бұл факторлардың тәжірибелік маңыздылығын дәлелдейді.

«Басқа себептер» факторы да белгілі бір әсер көрсетсе де, негізгі ықпал етуші факторлар жоғарыда аталғандар болып шықты. Қызық тұсы ІБ мәселелері бойынша семинарлардан өткен қызметкерлер саны асқынуларға статистикалық маңызды әсер көрсетпеді (корреляция коэффициенті r=0,03; регрессиялық талдауда p>0,6). Бұл нәтижеден өткізіліп жатқан семинарлардың тәжірибелік маңызы жеткіліксіз екені көрінеді.

Регрессиялық талдау нәтижесінде модельдің R^2=0,745 болды, яғни модель зерттелген факторлардың 74,5%-ын МККБИ өзгеруін түсіндіреді. Ең маңызды ықпал көрсеткен факторлар – асептика және дезинфекция/стерилизация

бұзылуы, олар статистикалық тұрғыдан маңызды немесе шекті маңызды болып есептелді ($p<0,05$). Қолды зарарсыздандырудың бұзылуы, «басқа себептер» және семинарлар саны статистикалық маңызды әсер көрсетпеді.

4. Талқылау

Зерттеу нәтижелері 2024 жылы Қазақстандағы босануға көмектесетін МККБИ деңгейінің өңірлер бойынша айқын әркелкі екенін көрсетті. СҚО, БҚО, Павлодар және Абай облыстарында 1 000 босануға шаққандағы МККБИ көрсеткіштерінің ең жоғары болуы перинаталдық бақылау мен инфекциялық қауіптерді басқару жүйесін күшейту қажеттігін айқындайды. Бұл өңірлердегі қолайсыз жағдай медициналық ұйымдардың ресурстық мүмкіндіктерімен, кадрлық даярлығымен, сондай-ақ инфекциялық қауіпсіздік талаптарының күнделікті тәжірибеде сақталу деңгейімен байланысты болуы мүмкін.

Кластерлік талдау нәтижесінде өңірлердің үш топқа бөлінуі босандыру көмегін ұйымдастырудағы құрылымдық және функционалдық айырмашылықтарды жанама түрде көрсетеді. Бірінші кластердегі облыстарда босанулар мен кесарь тілігі көлемі орташа болып, МККБИ деңгейі салыстырмалы түрде төмен тіркелді, бұл инфекциялық бақылау жүйесінің неғұрлым тұрақты екенін болжауға мүмкіндік береді. Екінші кластерге енген ірі қалалар мен оңтүстік өңірлерде босанулар мен кесарь тілігі саны жоғары болды, ал инфекциялық көрсеткіштердің орташа деңгейде болуы пациент ағынының көптігі мен жүктеменің жоғары болуына қарамастан, қауіптің толық жойылмағанын көрсетеді. Үшінші кластердегі өңірлерде көрсеткіштер біршама теңгерімді болғанымен, кейбір медициналық ұйымдарда профилактикалық және бақылау шараларын жетілдіру қажеттілігі сақталады.

Корреляциялық және регрессиялық талдау нәтижелері МККБИ дамуымен ең тығыз байланысты факторлар ретінде асептика және антисептика ережелерінің бұзылуын, сондай-ақ дезинфекция және стерилизация талаптарының сақталмауын көрсетті. Бұл нәтижелер инфекцияның алдын алу іс-шаралары тек құжаттық регламент деңгейінде емес, нақты клиникалық тәжірибеде сақталуы тиіс екенін дәлелдейді. ДДСҰ-ның перипартум инфекциялардың алдын алу және емдеу жөніндегі ұсынымдарында босану мен кесарь тілігі кезінде дәлелді антибиотикопрофилактика, операция алдындағы тері дайындығы, асептика қағидалары және стандартталған клиникалық рәсімдер инфекциялық асқынулардың алдын алуда негізгі бағыттар ретінде көрсетілген [19]. Сондықтан біздің зерттеуде анықталған асептика, антисептика және стерилизация тәртібінің бұзылуы МККБИ өсуімен байланысты деген қорытынды халықаралық ұсынымдармен толық сәйкес келеді.

Сонымен қатар, соңғы жарияланған зерттеулер кесарь тілігінен кейінгі инфекция қаупі тек ұйымдастырушылық емес, нақты клиникалық факторлармен де байланысты екенін көрсетеді. Мысалы, 2025 жылғы зерттеуде қағанақ суының отаға дейін кетуі, ота уақытының ұзаруы, ота кезіндегі қан жоғалтудың артуы және отадан кейінгі гемоглобин деңгейінің төмен болуы ХОИ-ның маңызды детерминанттары ретінде анықталған [20]. Бұл біздің зерттеудің өңірлік деңгейдегі нәтижелерін түсіндіруде маңызды, өйткені агрегатталған деректер клиникалық-ағымдық жеке қауіп факторларын толық ашып көрсете алмайды. Демек, кейбір өңірлердегі МККБИ жоғары деңгейі жүйелік ұйымдастырушылық мәселелермен қатар, науқастар контингентінің клиникалық ерекшеліктерімен де байланысты болуы ықтимал.

Біздің зерттеудің назар аударарлық нәтижелерінің бірі – инфекциялық қауіпсіздік мәселелері бойынша өткізілген семинарлар саны мен МККБИ деңгейі арасында статистикалық маңызды байланыстың анықталмауы. Бұл оқыту іс-шараларының формальды түрде өткізілуі әрдайым клиникалық нәтижелердің жақсаруына алып келмейтінін көрсетеді. Басқаша айтқанда, теориялық білімнің берілуі өз алдына жеткіліксіз; ол тәжірибелік машықпен, ішкі аудитпен, бақылау парақтарымен және бөлімше деңгейіндегі күнделікті бақылаумен толықтырылуы қажет.

Жалпы алғанда, зерттеу нәтижелері МККБИ алдын алу үшін тек семинар өткізумен шектелу жеткіліксіз екенін көрсетеді. Неғұрлым тиімді тәсіл ретінде персоналдың тәжірибелік дағдыларын күшейту, асептика, дезинфекция және стерилизация ережелерінің сақталуын тұрақты бақылау, сондай-ақ әр өңірдің тәуекелдік бейініне бейімделген аймақтық басқару стратегияларын енгізу қажет. Осы тұрғыдан алғанда, босандыру ұйымдарындағы инфекциялық қауіпсіздік көпдеңгейлі және нәтижеге бағытталған тәсілді талап етеді.

5. Қорытынды

Қазақстандағы босануға көмектесетін медициналық мекемелерде МККБИ деңгейі аймақтарға байланысты әртүрлі болып, СҚО, БҚО, Павлодар және Абай облыстарында ең жоғары көрсеткіштер тіркелді. Кластерлік талдау үш негізгі топты бөліп көрсетті: біріншісі – орташа көрсеткіштері бар облыстар, екіншісі – ірі қалалар мен Оңтүстік аймақтар, үшіншісі – әртүрлі географиялық аймақтарды қамтитын, орташа және кейде жоғары көрсеткіштері бар облыстар.

Зерттеу нәтижелері МККБИ дамуына ең маңызды ықпал ететін факторлардың асептика және антисептика ережелерінің бұзылуы, дезинфекция және стерилизация ережелерінің сақталмауы екенін көрсетті. Қол өңдеу бұзылуы мен басқа факторлар қосымша әсер етсе де, статистикалық маңызды болған жоқ. Сонымен қатар, өткізілген семинарлар саны МККБИ деңгейіне елеулі әсер көрсетпеді. Бұл оқытулардың пәжірибелік тиімділігін арттыру қажеттігін дәлелдейді.

Қорытындылай келе, МККБИ алдын алу үшін медициналық мекемелерде тәжірибелік дағдыларды дамыту, асептика, дезинфекция және стерилизация ережелерін қатаң сақтау, бақылау шараларын күшейту, сондай-ақ аймақтық ерекшеліктерді ескерген стратегияларды енгізу маңызды болып табылады.

Мүдделер қақтығысы. Авторлар бұл зерттеуге қатысты ешқандай мүдделер қақтығысы жоқ екенін мәлімдейді.

Қаржыландыру. Зерттеу қаржыландырусыз жүргізілді.

Авторлардың үлестері: Концептуализация – Ә.Т. және Г.М.; методология – Ә.Т.; деректерді тексеру – З.Қ; формальды талдау – Г.У.; мәтіннің бастапқы нұсқасын жазу – Ә.Т. және Г.У.; мәтінді рецензиялау және редакциялау – Г.М.

ЖИ декларациясы. **Авторлар зерттеу жұмысы барысында және қолжазбаны дайындау кезінде ЖИ қолданылмағанын баяндайды.**

Әдебиет

1. Ayobami, O., Brinkwirth, S., Eckmanns, T., & Markwart, R. (2022). Antibiotic resistance in hospital-acquired ESKAPE-E infections in low-and lower-middle-income countries: a systematic review and meta-analysis. Emerging microbes & infections, 11(1), 443-451. https://doi.org/10.1080/22221751.2022.2030196
2. Baklola, M., Terra, M., Elsehrawy, M. G., Alali, H., Aljohani, S. S., Alomireeni, A. A., ... & Elkhawaga, G. (2025). Epidemiology of surgical site infections post-cesarean section in Africa: a comprehensive systematic review and meta-analysis. BMC Pregnancy and Childbirth, 25(1), 465. https://doi.org/10.1186/s12884-025-07526-y
3. Nouh, F. M., Abualruz, H., Mohamed, R. F., Yousef, A. A. E., Al Hrinat, J., Hendi, A. G., ... & Abdelaliem, S. M. F. (2025). Surgical care bundle: effect on post-caesarean wound infection. BMC Women's Health, 25(1), 256. https://doi.org/10.1186/s12905-025-03771-7
4. Costabella, F., Patel, K. B., Adepoju, A. V., Singh, P., Mahmoud, H. A. H., Zafar, A., ... & Sathyarajan, D. T. (2023). Healthcare cost and outcomes associated with surgical site infection and patient outcomes in low-and middle-income countries. Cureus, 15(7). https://doi.org/10.3389/fsurg.2024.1379410
5. Thandar, M. M., Rahman, M. O., Haruyama, R., Matsuoka, S., Okawa, S., Moriyama, J., ... & Baba, T. (2022). Effectiveness of infection control teams in reducing healthcare-associated infections: a systematic review and meta-analysis. International journal of environmental research and public health, 19(24), 17075. https://doi.org/10.3390/ijerph192417075
6. Alshahrani, N. Z., Albeshry, A. M., Aljunaid, M. A., & Kilani, M. A. (2025). Prevalence of surgical site infections post-cesarean section in Saudi Arabia: A systematic review and meta-analysis. Journal of Infection and Public Health, 18(9), 102855. https://doi.org/10.1016/j.jiph.2025.102855
7. Wood, R., Borodova, A., Wolter, S., N'Guessan, M., Diallo, A. A., Diallo, M. K., Heldt, K., Rocha, C., Nabé, I., Diané, B., Cherif, M. S., & Müller, S. A. (2025). Surgical site infections after caesarean section across sub-Sahara Africa: A scoping review of prevalence and associated factors. Frontiers in Global Women's Health, 6, 1605049. https://doi.org/10.3389/fgwh.2025.1605049
8. Sandu, A. M., Chifiriuc, M. C., Vrâncianu, C. O., Cristian, R.-E., Alistar, C. F., Constantin, M., Paun, M., Alistar, A., Popa, L. G., Popa, M. I., Tantu, A. C., Sidoroff, M. E., Mihai, M. M., Marcu, A., Popescu, G., & Tantu, M. M. (2025). Healthcare-associated infections: The role of microbial and environmental factors in infection control—A narrative review. Infectious Diseases and Therapy, 14, 933–971. https://doi.org/10.1007/s40121-025-01143-0
9. Čopi Jerman, A., Zver Skomina, J., Lučovnik, M., & Jeverica, S. (2025). Effect of universal antibiotic prophylaxis on prevalence of surgical site infection after cesarean section. Journal of Clinical Medicine, 14(20), 7232. https://doi.org/10.3390/jcm14207232

10. Tomczyk, S., Storr, J., Kilpatrick, C., & Allegranzi, B. (2021). Infection prevention and control (IPC) implementation in low-resource settings: A qualitative analysis. Antimicrobial Resistance & Infection Control, 10(1), 113. https://doi.org/10.1186/s13756-021-00962-3

11. Deryabina, A., Aiypkhanova, A., Juvashev, A., Alimbetov, K., Tekebayev, K., Kassa, G., & Howard, A. A. (2023). Core components of infection prevention and control programs at the facility level in Kazakhstan: Key challenges and opportunities. Antimicrobial Resistance & Infection Control, 12(1), 59. https://doi.org/10.1186/s13756-023-01264-6

12. Abalkhail, A., & Alslamah, T. (2022). Institutional factors associated with infection prevention and control practices globally during infectious pandemics in resource-limited settings. Vaccines, 10(11), 1811. https://doi.org/10.3390/vaccines10111811

13. Koota, E., Kaartinen, J., & Melender, H.-L. (2024). Impact of educational interventions for professionals on infection control practices to reduce healthcare-associated infections and prevent infectious diseases: A systematic review. Collegian, 31(4), 218–231. https://doi.org/10.1016/j.colegn.2024.04.006

14. Ameh, C. A., Mdegela, M., White, S., & van den Broek, N. (2019). The effectiveness of training in emergency obstetric care: A systematic literature review. Health Policy and Planning, 34(4), 257–270. https://doi.org/10.1093/heapol/czz028

15. Nukeshtayeva, K., Kayupova, G., Yerdessov, N., Bolatova, Z., Zhamantayev, O., & Turmukhambetova, A. (2024). Factors associated with maternal mortality in Kazakhstan: A pre- and during-pandemic comparison. Frontiers in Public Health, 12, 1337564. https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1337564

16. Marat, A., Khamidullina, Z., Muratbekova, S., Jaxalykova, K., Karin, B., Samatova, N., Usmanova, U., Sharipova, M., Kobetayeva, A., Terzic, M., Sakko, Y., & Aimagambetova, G. (2025). Confidential audit of perinatal mortality in the Republic of Kazakhstan: A pilot study. Medical Sciences, 13(2), 77. https://doi.org/10.3390/medsci13020077

17. Sabyrdilda, Zh., Kosherbayeva, L., Qumar, A. B., Akhtayeva, N., Abikulova, A., & Akhmetzhan, A. (2024). Situational analysis of maternal and infant mortality in Kazakhstan. Central Asian Journal of Medical Hypotheses and Ethics, 5(3), 149–162. https://doi.org/10.47316/cajmhe.2024.5.3.01

18. Kalibekova, G., Rakhypbekov, T., Nurbakyt, A., Semenova, Y., & Glushkova, N. (2020). Perinatal care indicators in Almaty, Kazakhstan for 2013–2017: A cross-sectional study. Georgian Medical News, 308, 165–170.

19. World Health Organization. (2015). WHO recommendations for prevention and treatment of maternal peripartum infections. Website. [Cited 16 Feb 2026]. Available from URL: https://iris.who.int/handle/10665/186171

20. Shiferaw, S., Mehari, M., Zenebe, K., Gebrezgher, B., & Wassie, A. Y. (2025). Determinants of post-cesarean delivery surgical site infection in Mekelle public hospitals, Tigray, North Ethiopia, in 2024. International Journal of Gynecology & Obstetrics. Advance online publication, 170(2), 783-792. https://doi.org/10.1002/ijgo.70095

Региональный анализ уровня и факторов инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (ИСМП) в родильных учреждениях Казахстана за 2024 год

Мұратбекова Ә.Т. [1*], Камалбекова Г.М. [2], Алдабекова Г.У. [3], Смагулова З.К. [4]

[1] Магистрант, кафедра эпидемиологии и биостатистики, Медицинский университет Астана, Астана, Казахстан. E-mail: asemf@icloud.com

[2] Главный научный сотрудник, Научно-исследовательский институт респираторной медицины, Медицинский университет Астана, Астана, Казахстан. E-mail: kgm.08@mail.ru

[3] PhD-докторант, кафедра эпидемиологии и биостатистики, Медицинский университет Астана, Астана, Казахстан. E-mail: aldabekova.g@amu.kz

[4] Главный научный сотрудник, Научно-исследовательский институт респираторной медицины, Медицинский университет Астана, Астана, Казахстан. E-mail: szk555@mail.ru

Резюме

Цель исследования: оценить уровень инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (ИСМП), при кесаревом сечении и акушерских услугах в родовспомогательных медицинских организациях Казахстана за 2024 год, а также определить основные причины и влияние семинарского обучения.

Методы. Проведено наблюдательное аналитическое исследование на основе официальной региональной статистики за 2024 год для 17 областей и 3 городов республиканского значения (n=20).

Анализировались следующие показатели: число родов, число кесаревых сечений, осложнения на 1000 родов и ИСМП/осложнения, связанные с кесаревым сечением, на 1000 операций. Обработка данных выполнена в R 4.5.2 с применением корреляционного и регрессионного анализа, кластеризации (K-means и иерархическая кластеризация). Для сравнения количественных показателей использован критерий Крускала–Уоллиса, для категориальных – χ^2. Анализ проведен на агрегированных данных без персональных идентификаторов.

Результаты. Выявлена выраженная региональная вариабельность. Наиболее высокие осложнения на 1000 родов зарегистрированы в Северо-Казахстанской (0,900), Западно-Казахстанской (0,828), Абайской (0,695) и Павлодарской (0,687) областях. ИСМП, связанные с кесаревым сечением (на 1000 операций), были максимальны в Северо-Казахстанской (3,839), Абайской (2,996), Павлодарской (2,573) и Западно-Казахстанской (1,942) областях. Кластерный анализ выделил 3 группы регионов с различными профилями нагрузки и инфекционных рисков. Установлена высокая корреляция между ИСМП и нарушениями асептики/антисептики, правил обработки рук и требований дезинфекции/стерилизации (r=0,72–0,80). Регрессионная модель объяснила 74,5% вариации ИСМП (R^2=0,745). Число сотрудников, прошедших семинары по инфекционной безопасности, не имело статистически значимой связи с ИСМП (r=0,03; p > 0,6).

Выводы. Уровень ИСМП в родильных учреждениях Казахстана существенно различается по регионам; наибольшая нагрузка отмечена в Северо-Казахстанской, Западно-Казахстанской, Павлодарской и Абайской областях. Основные детерминанты связаны с нарушениями асептики и недостатками дезинфекции/стерилизации, тогда как текущий формат семинарского обучения не показал измеримого эффекта. Необходимы усиление практического контроля ИСМП, аудит критических процедур и регионально-ориентированные профилактические меры.

Ключевые слова: инфекций, связанные с оказанием медицинской помощи; родильные учреждения, кесарево сечение, инфекционная профилактика и контроль, региональный анализ, Казахстан, кластеризация, регрессионный анализ, эффективность обучения.

Regional Analysis of the Level and Factors of Healthcare-Associated Infections (HAIs) in Maternity Facilities in Kazakhstan for 2024

Assem Muratbekova [1*], Gulnara Kamalbekova [2], Gulnoza Aldabekova [3], Zauresh Smagulova [4]

[1] Master's Student, Department of Epidemiology and Biostatistics, Astana Medical University, Astana, Kazakhstan. E-mail: asemf@icloud.com
[2] Chief Researcher of the Research Institute of Respiratory Medicine, Astana Medical University, Astana, Kazakhstan. E-mail: kgm.08@mail.ru
[3] PhD- student, Department of Epidemiology and Biostatistics, Astana Medical University, Astana, Kazakhstan. E-mail: aldabekova.g@amu.kz
[4] Chief Researcher of the Research Institute of Respiratory Medicine, Astana Medical University, Astana, Kazakhstan. E-mail: szk555@mail.ru

Abstract

Objective. To assess the level of healthcare-associated infections (HAIs) during cesarean section and obstetric services in maternity facilities in Kazakhstan for 2024, and to identify the main determinants and the effect of seminar-based training.

Methods. An observational analytical study was conducted using official 2024 regional statistics from all 17 oblasts and 3 cities of republican significance (n=20). Indicators included the number of deliveries, cesarean sections, overall obstetric complications per 1000 deliveries, and cesarean-related infectious complications per 1 000 cesarean sections (HAIs). Data were analyzed in R (v4.5.2) using correlation analysis, regression modeling, and clustering (K-means and hierarchical clustering). Group differences were assessed using the Kruskal–Wallis test for continuous variables and the chi-square test for categorical variables. Data were analyzed in aggregate form without personal identifiers.

Results. Substantial regional heterogeneity was identified. The highest overall complications per 1 000 deliveries were observed in North Kazakhstan (0.900), West Kazakhstan (0.828), Abai (0.695), and Pavlodar (0.687). Cesarean-related HAI rates per 1 000 cesarean sections were highest in North Kazakhstan (3.839), Abai (2.996), Pavlodar (2.573), and West Kazakhstan (1.942). K-means and hierarchical clustering consistently classified regions into three groups: (1) moderate delivery volumes and generally lower HAI burden; (2) large cities and southern regions with high delivery and cesarean volumes and mixed infection indicators; (3) regions with intermediate profiles. In correlation analysis, HAI occurrence was strongly associated with reported violations of asepsis/antisepsis, hand hygiene, and disinfection/sterilization requirements (r=0.72–0.80). Regression modeling explained 74.5% of HAI variability (R^2=0.745), with asepsis/antisepsis and disinfection/sterilization violations showing the strongest contribution. The

number of staff who completed infection-control seminars showed no statistically significant association with HAI indicators (r=0.03; p>0.6).

Conclusions. HAIs in maternity facilities in Kazakhstan demonstrate marked regional differences, with the highest burden concentrated in North Kazakhstan, West Kazakhstan, Pavlodar, and Abai. The leading determinants were non-compliance with aseptic practices and failures in disinfection/sterilization processes, while seminar-based training as currently implemented did not show measurable impact. Strengthening practical IPC compliance, auditing critical procedures, and adopting region-specific prevention strategies are essential to reduce HAIs in obstetric care.

Keywords: healthcare-associated infections, maternity facilities, cesarean section, infection prevention and control (IPC), regional analysis, Kazakhstan, clustering, regression analysis, training effectiveness.