



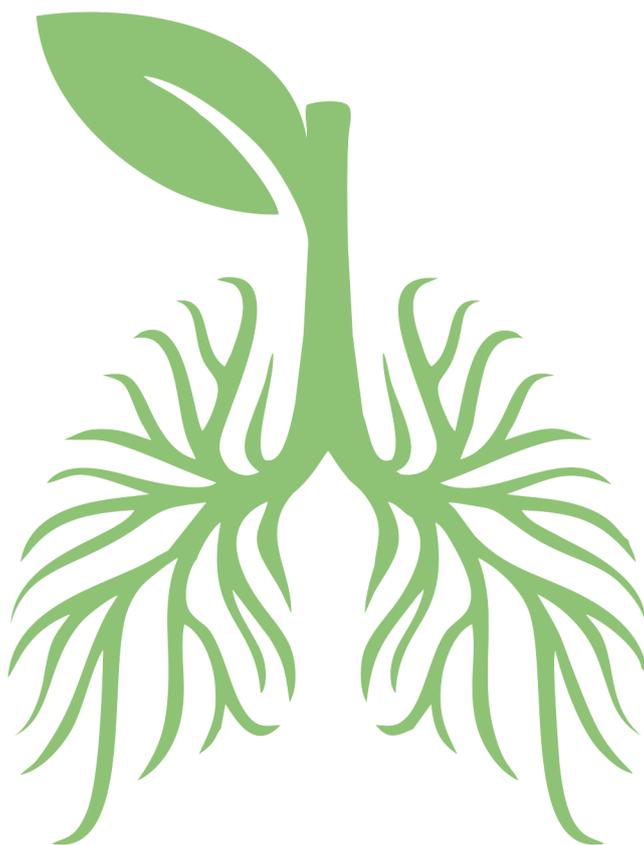
НАЦИОНАЛЬНАЯ
АКАДЕМИЯ НАУК
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Ғ Ы Л Ы М И - П Р А К Т И К А Л Ы Қ Ж У Р Н А Л
ФТИЗИОПУЛЬМОЛОГИЯ
Н А У Ч Н О - П Р А К Т И Ч Е С К И Й Ж У Р Н А Л

ISSN (PRINT) 2227-1937

ISSN (ONLINE) 2663-1504

№4 (50) 2025



PHTHISIO PULMONOLOGY

SCIENTIFIC AND PRACTICAL JOURNAL

ФТИЗИОПУЛЬМОЛОГИЯ

НАУЧНО - ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ОСНОВАН В 2002 ГОДУ, ВЫХОДИТ 4 РАЗА В ГОД

#4 (50) 2025



НАЦИОНАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ФТИЗИОПУЛЬМОЛОГИИ
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

РЕДАКЦИОННЫЙ СОСТАВ

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОГО ЖУРНАЛА «ФТИЗИОПУЛЬМОЛОГИЯ»

Главный редактор

Директор РГП на ПХВ «Национальный научный центр фтизиопульмонологии РК» МЗ РК

Кандидат медицинских наук

Аденов Малик Молдабекович

Заместитель главного редактора

Заместитель директора РГП на ПХВ «Национальный научный центр фтизиопульмонологии РК» МЗ РК

Кандидат медицинских наук

Кауышева Алмагуль Амангельдиновна

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ ЖУРНАЛА:

Исмаилов Шахимурат Шаимович – д.м.н., профессор Менеджер ГРП ГО ННЦФ РК (Республика Казахстан)

Бисмилда Венера Лазаревна – к.б.н. Специалист лаборант микробиолог НРЛ ННЦФ РК (Республика Казахстан)

Ракишева Анар Садуакасовна – д.м.н., профессор, член-корреспондент клинической и фундаментальной медицины РК, профессор кафедры фтизиатрии КазНМУ им. С.Д. Асфендиярова

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ ЖУРНАЛА:

ФТИЗИОПУЛЬМОЛОГИЯ

Аманжолова Лайла Кусайыновна – к.м.н., врач ОХЛВЛТ ННЦФ РК (Казахстан)

Парпиева Наргиза Нусратовна – д.м.н., профессор, директор республиканского научно-практического медицинского центра фтизиатрии и пульмонологии, главный фтизиатр Республики, зав кафедры фтизиатрии Ташкентской медицинской академии (Узбекистан)

Цогт Гомбогарам – Внешний консультант (Монголия)

Марьяндышев Андрей Олегович – д.м.н., профессор, член - корреспондент РАМН, Северный государственный медицинский университет (Российская Федерация)

ПУЛЬМОЛОГИЯ

Муминов Талгат Аширович – Академик НАН РК, д.м.н., профессор, КазНМУ имени С.Д. Асфендиярова (Казахстан)

Аскар Едилбаев – Советник Европейского регионального бюро ВОЗ (ВОЗ)

ВНУТРЕННИЕ БОЛЕЗНИ

Нерсесов Александр Витальевич – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой гастроэнтерологии, КазНМУ им. С. Д. Асфендиярова

ХИРУРГИЯ

Баймаханов Жасулан Болатбекович – PhD, ассоциированный профессор, директор КГП на ПХВ «Многопрофильная областная больница» Управления здравоохранения Кызылординской области

ИНФЕКЦИОННЫЕ БОЛЕЗНИ И МИКРОБИОЛОГИЯ

Рамазанова Бахыт Амануловна – д.м.н., профессор, заведующая кафедрой микробиологии, вирусологии и иммунологии КазНМУ имени С.Д. Асфендиярова (Казахстан)

Дуйсенова Амангуль Куандыковна – д.м.н., профессор, заведующая кафедрой инфекционных и тропических болезней КазНМУ имени С.Д. Асфендиярова (Казахстан)

Ералиева Ляззат Тасбулатовна – д.м.н., профессор

КЛИНИЧЕСКАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ

Кулмагамбетов Ильяс Райханович – Академик национальной академии наук РК, д.м.н., профессор (Казахстан)

ЛАБОРАТОРНАЯ МЕДИЦИНА

Чингисова Ляйля Турсынбековна – к.м.н., руководитель НРЛ ННЦФ РК (Казахстан)

Мака Ахалая – Старший советник по ТБ лаборатории, Проект USAID «Поддержание технических и аналитических ресурсов» (STAR) (Таджикистан)

АКУШЕРСТВО И ГИНЕКОЛОГИЯ

Локшин Вячеслав Нотанович – Академик НАН РК, д.м.н., профессор, руководитель Международного центра клинической репродуктологии «PERSONA» (Казахстан)

ОБЩЕСТВЕННОЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЕ

Кульжанов Максат Каримович – д.м.н., профессор, председатель правления ОО «Республиканская Медицинская Палата» (Казахстан)

ПЕДИАТРИЯ

Исаева Раушан Биномовна – д.м.н., профессор, директор Высшей школы медицины КазНУ имени Аль-Фараби (Казахстан)

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ

Смагул Манар – Руководитель отдела анализа и менеджмента качества ЦСЭЭ МЦ УДП РК

ТЕРАПИЯ

Беркинбаев Салим Фахатович – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой кардиологии КазНМУ имени С.Д. Асфендиярова (Казахстан)

ОНКОЛОГИЯ

Кайдарова Диляра Радиковна – д.м.н., профессор, Академик Национальной Академии наук Республики Казахстан, Первый проректор КазНМУ им. С.Д.Асфендиярова (Казахстан)

АНЕСТЕЗИОЛОГИЯ И РЕАНИМАТОЛОГИЯ

Конкаев Айдоос Кабибулатович – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой анестезиологии и интенсивной терапии №1 НАО «МУА» (Казахстан)



СОДЕРЖАНИЕ



ОРГАНИЗАЦИЯ ФТИЗИОПУЛЬМОЛОГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ И ЛЕКАРСТВЕННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Issenova B., Aimbetova G., Tursynbekova A., Shakhiyeva A., Bagiyarova F., Aitmanbetova A., Absatarova G., Nukusheva S., Zhakupova M. ASSOCIATION BETWEEN TOBACCO SMOKING AND TUBERCULOSIS TREATMENT OUTCOMES: A CROSS-SECTIONAL STUDY IN KAZAKHSTAN.....4

Рахымбаев Н.А., Жакипбеков К.С., Серикбаева Э.А., Аширов М.З., Умурзахова Г.Ж., Шмирова Ж.К. ТУБЕРКУЛЕЗБЕН АУЫРАТЫН НАУҚАСТАРДЫ ДӘРІЛІК ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ: РЕТТЕУ, ҚОЛЖЕТІМДІЛІК, БАҒА САЯСАТЫ ЖӘНЕ ҚАРЖЫЛАНДЫРУДЫҢ ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ТӘЖІРИБЕСІ (ШОЛУ).....15

Егізбаева Ш.А., Серикбаева Э.А., Датхаев У.М., Умурзахова Г.Ж., Жакипбеков К.С. РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА ДЛЯ ЛЕКАРСТВЕННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ.....27



ПРОФИЛАКТИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПОМОЩИ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ

Серикбаева Э.А., Жакипбеков К.С., Шмирова Ж.К., Умурзахова Г.Ж. ФАРМАКОЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА БАЗИСНОЙ ТЕРАПИИ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ У ДЕТЕЙ В КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ.....41

Сарбасова Ж.О., Тажиева К.Н., Ибраева К.Е., Черникова Н.Г. АНАЛИЗ ДАННЫХ ПО ОХВАТУ ВАКЦИНАЦИЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРОТИВ ТУБЕРКУЛЕЗА И РЕВАКЦИНАЦИЕЙ ДЕТЕЙ В ВОЗРАСТЕ ДВУХ ЛЕТ В ДИНАМИКЕ НАБЛЮДЕНИЯ В ПОЛИКЛИНИКЕ.....57

Сарбасова Ж.О., Бокетова Б.Н., Калыкова У.А., Черникова Н.Г. ОХВАТ ВАКЦИНАЦИЕЙ ПРОТИВ ТУБЕРКУЛЕЗА И ДРУГИМИ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИМИ ПРИВИВКАМИ ДЕТЕЙ, РОЖДЕННЫХ В 2024 ГОДУ ПО ДАННЫМ ПОЛИКЛИНИКИ.....66

Сарбасова Ж.О., Шим В.Р., Ибраева К.Е., Черникова Н.Г. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ ПО ОХВАТУ ВАКЦИНАЦИЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРОТИВ ТУБЕРКУЛЕЗА И РЕВАКЦИНАЦИЕЙ ДЕТЕЙ В ВОЗРАСТЕ ТРЕХ ЛЕТ В ДИНАМИКЕ НАБЛЮДЕНИЯ В ПОЛИКЛИНИКЕ.....75



ТЫНЫС АЛУ АҒЗАЛАРЫ АУРУЫ КЕЗІНДЕ АЛДЫН АЛУ ЖӘНЕ МЕДИЦИНАЛЫҚ
КӨМЕКТІ ҰЙЫМДАСТЫРУ

ОРГАНИЗАЦИЯ ФТИЗИОПУЛЬМОЛОГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ
И ЛЕКАРСТВЕННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

ORGANIZATION OF MEDICAL CARE FOR RESPIRATORY DISEASES

Received: 20.10.2025

Accepted: 10.12.2025

Published online: 31.12.2025

УДК: 614.253.52+616-053.9

DOI: [10.26212/2227-1937.2025.35.18.001](https://doi.org/10.26212/2227-1937.2025.35.18.001)

ASSOCIATION BETWEEN TOBACCO SMOKING AND TUBERCULOSIS TREATMENT OUTCOMES: A CROSS-SECTIONAL STUDY IN KAZAKHSTAN

Issenova B.¹, Aimbetova G.¹, Tursynbekova A.¹,
Shakhiyeva A.¹, Bagiyarova F.¹, Aitmanbetova A.¹,
Absatarova G.¹, Nukusheva S.¹, Zhakupova M.¹

¹Kazakh National Medical University, Almaty, Kazakhstan

Introduction: Tuberculosis (TB) remains a significant global health issue, particularly in countries like Kazakhstan, which is among the 30 high TB burden nations. Tobacco smoking is a major risk factor that increases susceptibility to TB infection and worsens treatment outcomes by impairing immune defenses.

Aim: This study aimed to assess the prevalence of active tobacco smoking among TB patients in Kazakhstan and to evaluate how smoking affects TB treatment outcomes. Additionally, it sought to understand patients' perceptions regarding smoking during treatment.

Method: A cross-sectional observational study was conducted in several hospitals in Almaty involving 105 adult TB patients in 2025. Data on smoking status, demographics, and treatment outcomes were collected using structured questionnaires and medical records, with statistical analysis performed to examine associations.

Results: Among the patients, 31.5% were active smokers who showed significantly worse treatment outcomes than non-smokers, including higher rates of treatment failure and abandonment. Logistic regression revealed that smokers had nearly three times higher odds of unsuccessful treatment (OR=2.82, p=0.015).

Discussion: The findings align with global evidence linking smoking to poor TB outcomes and highlight that psychological factors, such as stress relief from smoking, contribute to continued tobacco use among TB patients. These results underscore the need for integrated smoking cessation and mental health support within TB care programs.

Conclusion: Tobacco smoking is common among TB patients in Kazakhstan and is associated with poorer treatment success. Implementing routine tobacco use screening and cessation interventions alongside psychological support is essential to improve TB treatment outcomes.

СВЯЗЬ ТАБАКОКУРЕНИЯ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ЛЕЧЕНИЯ ТУБЕРКУЛЕЗА: КРОСС-СЕКЦИОННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Шахиева А.¹, Багиярова Ф.¹, Айтманбетова А.¹,
Абсатарова Г.¹, Нуқышева С.¹, Жакупова М.¹
¹Казахский национальный медицинский университет,
г. Алматы, Казахстан

Введение: Туберкулез (ТБ) остается серьезной глобальной проблемой здравоохранения, особенно в таких странах, как Казахстан. Курение табака является важным фактором риска, который увеличивает восприимчивость к инфекции ТБ и ухудшает результаты лечения.

Цель: Определить распространенность активного курения среди пациентов с ТБ в Казахстане и оценить влияние курения на результаты лечения. Также изучить восприятие пациентами курения во время терапии.

Методы: Кросс-секционное исследование проведено в нескольких больницах Алматы с участием 105 взрослых пациентов с ТБ в 2025 году. Данные собирались с помощью анкет и медицинских записей, анализ выполнен статистическими методами.

Результаты: 31,5% пациентов были активными курильщиками, показавшими худшие результаты лечения по сравнению с некурящими. Логистический регрессионный анализ показал, что у курильщиков вероятность неуспешного лечения почти в три раза выше (ОР=2,82, p=0,015).

Заключение: Курение табака широко распространено среди пациентов с ТБ и связано с ухудшением результатов лечения. Необходимо внедрение программ отказа от курения и психологической поддержки.

ТЕМЕКІ ШЕГУДІҢ ТУБЕРКУЛЕЗДІ ЕМДЕУ НӘТИЖЕЛЕРІНЕ ӘСЕРІ

Исенова Б.¹, Аймбетова Г.¹, Турсунбекова А.¹,
Шахиева А.¹, Багиярова Ф.¹, Айтманбетова А.¹,
Абсатарова Г.¹, Нуқышева С.¹, Жакупова М.¹
¹Алматы қ., Қазақстан, Қазақ ұлттық медицина университеті

Кіріспе: Туберкулез (ТБ) – Қазақстан сияқты ТБ-ның жоғарытаралған 30 елдің бірі болып табылатын елдерде маңызды мәселе. Тұрақты темекі шегу ТБ инфекциясы нашалдығы ықтималдығы нартырады.

Мақсаты: Қазақстандағы ТБ науқастары арасында темекі шегудің таралу деңгейін анықтау және оның ем нәтижелеріне әсерін бағалау.

Әдістері: Зерттеу 2025 жылы Алматы қаласындағы бір неше ауруханаларда жүргізілді, 105 ересек ТБ науқасы қатысқан.

Нәтижелері: 31,5% науқастар темекі шегушілер болды, олардың ем нәтижелері нашар болды. Логистикалық регрессия талдауы темекі шегушілердің ем сәтсіздігі ықтималдығы үш есе жоғары екенін көрсетті (ОР=2,82, p=0,015).

Қорытынды: Қазақстандағы ТБ науқастары арасында темекі шегу кеңтаралған және ол ем нәтижелерінің нашарлауына әсеретеді. Темекі шегуді тұрақты түрде скринингтеу және темекі шегуден бас тарту бағдарламаларын психологиялық қолдаумен бірге енгізу ТБ және темекі шегудің қосарланған ауыртпалығын азайтуға көмектеседі.

Introduction. Tuberculosis (TB) continues to be a significant public health concern globally, especially in low- and middle-income countries. Kazakhstan is one of the 30 countries with the highest TB burden, contributing to 87% of global TB cases, and recorded an incidence rate of 44 cases per 100,000 population in 2018¹.

Among the numerous risk factors associated with TB, tobacco use has been identified as a major aggravating element, particularly in developing countries. Both active and passive smoking substantially raise the likelihood of contracting and dying from TB. It is estimated that over 20% of TB

cases worldwide are linked to smoking¹. This relationship is attributed to impaired ciliary function, reduced immune defense mechanisms, decreased numbers of macrophages, and lower levels of CD4 and CD8 T-cells — all of which increase vulnerability to *Mycobacterium tuberculosis* infection².

Tobacco consumption itself represents a critical global public health issue. Each year, nearly six million individuals die as a result of tobacco use, including those exposed to secondhand smoke. By 2020, this figure was projected to rise to 7.5 million deaths annually, accounting for 10% of all global deaths. Moreover, smoking is strongly associated with higher risks of latent TB infection, progression to active disease, disease recurrence, and TB-related mortality³.

Considering that certain regions in Kazakhstan have high smoking prevalence rates, along with a significant TB burden, this study aims to evaluate the prevalence of tobacco use among TB patients and examine how smoking influences treatment outcomes.

Methods

Study Design and Setting

This cross-sectional observational study was conducted in 2025 at several tuberculosis treatment hospitals in Almaty, Kazakhstan. The study aimed to assess the prevalence of active tobacco smoking among patients undergoing tuberculosis (TB) treatment and to evaluate the association between smoking status and TB treatment outcomes, as well as patients' perceptions regarding tobacco use during treatment.

Study Population

The study included adult patients diagnosed with active tuberculosis and receiving anti-tuberculosis therapy at the participating healthcare facilities during the study period.

Inclusion Criteria

Patients were eligible for inclusion if they met all of the following criteria:

- age 18 years or older;
- confirmed diagnosis of active tuberculosis according to national TB program guidelines;
- ongoing anti-tuberculosis treatment at the time of data collection;
- ability and willingness to provide informed consent.

Exclusion Criteria

Patients were excluded if they:

- were younger than 18 years;
- had incomplete or missing medical records regarding treatment outcomes;
- had severe cognitive impairment or psychiatric conditions that precluded completion of the questionnaire;
- declined participation in the study.

Sample Size and Sampling Method

A total of 105 patients were enrolled in the study. Participants were recruited using a convenience sampling approach based on patient availability and willingness to participate during the data collection period. The sample size reflected the total number of eligible TB patients treated at the participating hospitals within the study timeframe.

Although probability sampling was not employed, the obtained sample size was sufficient to detect statistically significant associations between smoking status and treatment outcomes, as indicated by the observed effect sizes and confidence intervals in the regression analysis.

Data Collection

Data were collected using two primary sources:

1. **Structured questionnaire**, administered to all participants, which collected information on:
 - sociodemographic characteristics (age, sex, education level);
 - smoking status (current smoker, former smoker, non-smoker);
 - knowledge and attitudes toward smoking;
 - perceived psychological effects of tobacco use.
2. **Medical record review**, used to obtain clinical and treatment outcome data in accordance with national tuberculosis program definitions.

Operational Definitions

- **Active smoker** was defined as a patient who reported regular cigarette smoking during the course of tuberculosis treatment.

- **Non-smokers** included never-smokers and former smokers who had quit smoking prior to the initiation of TB treatment.
- **Successful treatment outcome** was defined as cure or completion of treatment.
- **Unsuccessful treatment outcome** was defined as treatment failure or treatment abandonment.

Statistical Analysis

Data were entered and analyzed using SPSS software (version 25.0). Descriptive statistics were used to summarize demographic characteristics, smoking prevalence, and treatment outcomes. Categorical variables were presented as frequencies and percentages.

The chi-square test was applied to compare treatment outcomes between smokers and non-smokers. Binary logistic regression analysis was performed to estimate the association between smoking status and unsuccessful treatment outcomes. Odds ratios (ORs) with 95% confidence intervals (CIs) were calculated. A p-value of less than 0.05 was considered statistically significant.

Ethical Considerations

The study was conducted in accordance with the ethical principles of the Declaration of Helsinki. Written informed consent was obtained from all participants prior to enrollment. Participant confidentiality and data anonymity were ensured throughout all stages of data collection and analysis.

Methods

Study Design and Location. This study was a cross-sectional observational study conducted in several hospitals in Almaty, Kazakhstan. The primary objective was to assess the prevalence of active smoking among patients undergoing tuberculosis (TB) treatment and

Results. Smoking Prevalence

Out of 105 TB patients, **33 (31.5%)** were active smokers, and **72 (68.5%)** were non-smokers or former smokers.

Table 1 – Smoking Status of TB Patients (N = 105)

SmokingStatus	Frequency (n)	Percentage (%)
Currentsmokers	33	31.5%
Non-smokers/former	72	68.5%
Total	105	100%

Treatment Outcomes by Smoking Status

Smokers showed significantly worse treatment outcomes compared to non-smokers.

Table 2 – TB Treatment Outcomes by Smoking Status

Outcome	Smokers (n = 33)	Non-smokers (n = 72)	Total (N = 105)
Cured	10 (30.3%)	38 (52.8%)	48 (45.7%)
Treatmentcompleted	8 (24.2%)	20 (27.8%)	28 (26.7%)
Treatmentfailure	5 (15.2%)	6 (8.3%)	11 (10.5%)
Treatmentabandoned	10 (30.3%)	8 (11.1%)	18 (17.1%)

Statistical significance:

p = 0.03 for differences in treatment outcome distribution between smokers and non-smokers.

Logistic Regression Analysis

Smokers were significantly more likely to experience **unsuccessful treatment outcomes** (treatment failure or abandonment).

- **OddsRatio (OR):** 2.82
- **95% ConfidenceInterval (CI):** 1.21 – 6.55

- **p-value:** 0.015

Patient Perceptions of Smoking

Among the 33 current smokers:

- **88%** believed that smoking helps calm nerves.
- **61%** believed that smoking relieves life stress.

Despite these beliefs, most acknowledged the **harmful effects** of smoking and held **negative attitudes** toward tobacco use.

Discussion

In this study, we observed that **31.5% of TB patients were active smokers**. Furthermore, these individuals were less likely to be cured and showed higher rates of treatment abandonment compared to non-smokers.

Previous research has consistently demonstrated a strong association between smoking and tuberculosis, with a notable share of the global TB burden being attributed to tobacco use (12–15). A significant portion of individuals diagnosed with TB are either current smokers or exposed to secondhand smoke. In our study, the prevalence of active smoking among TB patients was 31.5%.

Similar findings have been reported elsewhere — for example, a study from Malaysia reported a prevalence of **40.27%** among TB patients (9), while **Wang et al. (12)**, in a case-control study conducted in China, found an even higher rate of **54.6%**. In Iran, a study involving newly diagnosed TB patients showed that **20.2% were daily smokers, 1.8% smoked occasionally, and 8.9% had quit before their diagnosis** (16).

There is growing evidence linking smoking with poor TB treatment outcomes, including increased rates of treatment failure, dropout, and mortality (17–19). In line with this, our study found that smokers were less likely to be cured and more likely to abandon treatment than non-smokers. Supporting this, a study comparing **183 smokers with 151 non-smokers** revealed higher cure rates in non-smokers and in patients who quit smoking within the first two months of TB treatment (20).

Additionally, **Dujaili et al. (21)**, in a retrospective cohort study using logistic regression analysis, found that non-smokers had better treatment outcomes compared to smokers (odds ratio [OR] = 0.312, 95% CI = 0.17–0.57). Similarly, **El Sony et al. (22)** reported significant improvements in treatment outcomes among patients who stopped smoking compared to those who continued smoking.

A cross-sectional study found that over **30% of TB patients who smoked had never been asked about their smoking habits or advised to quit** (23), despite strong recommendations to address tobacco use among TB patients (24). Understanding TB patients' perceptions and attitudes towards smoking is essential for designing effective educational and behavioral interventions.

In our study, most patients displayed good knowledge of smoking-related harms and held generally negative attitudes toward tobacco. Nevertheless, **88% believed that smoking helps calm nerves, and over 60% felt it relieves life stress**. These perceptions point to the need for **psychological assessment and support**, particularly to identify underlying psychiatric conditions such as anxiety or depression.

Limitations. This study has several limitations. First, it was conducted in a single city and used convenience sampling, which may limit the generalizability of the findings. Second, smoking status was self-reported and not biochemically verified, which may have introduced misclassification or reporting bias. Finally, the cross-sectional design precludes causal inference between smoking and tuberculosis treatment outcomes. Despite these limitations, the results remain relevant for similar settings with comparable TB burden and smoking prevalence.

Conclusion. This study found that **31.5% of TB patients in Almaty hospitals were active smokers**. Smoking was significantly associated with poorer TB treatment outcomes, including a higher rate of treatment abandonment and a lower cure rate compared to non-smokers.

Most patients were aware of the health risks of smoking, but many continued due to perceived psychological benefits such as stress relief and calming effects.

These findings highlight the need for:

- **Integrated tobacco cessation programs** within TB care facilities;
- **Routine screening** for tobacco use by healthcare professionals;
- **Psychological support services**, including screening for anxiety and depression, as part of comprehensive TB management.

Addressing smoking behavior among TB patients is crucial to improving treatment success and reducing the public health burden of both TB and tobacco use in Kazakhstan and similar settings.

REFERENCES

- 1 World Health Organization. *Global Tuberculosis Report 2019* [Internet]. Available from: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/329368/9789241565714-eng.pdf>
- 2 van ZylSmit RN, Pai M, Yew WW, Leung CC, Zumla A, Bateman ED, et al. Global lung health: the colliding epidemics of tuberculosis, tobacco smoking, HIV and COPD. *EurRespir J*. 2010;35(1):27–33. <https://doi.org/10.1183/09031936.00072909>
- 3 Kowada A. Cost-effectiveness of tobacco cessation support combined with tuberculosis screening among contacts who smoke. *Int J TubercLungDis*. 2015;19(7):857–63. <https://doi.org/10.5588/ijtld.14.0518>
- 4 Brasil. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer. *Tabagismo* [Internet]. 2018. Available from: <https://www.inca.gov.br/tabagismo>
- 5 Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. *Boletim Epidemiológico: Implantação do Plano Nacional pelo fim da tuberculose como problema de saúde pública no Brasil*. Brasília: Ministério da Saúde; 2018. Available from: <https://antigo.saude.gov.br/images/pdf/2018/marco/26/2018-009.pdf>
- 6 Conde MB, Melo FAF, Marques AMC, Cardoso NC, Pinheiro VGF, Dalcin PTR, et al. III Brazilian thoracic association guidelines on tuberculosis. *J Bras Pneumol*. 2009;35(10):1018–48. <https://doi.org/10.1590/s1806-37132009001000011>
- 7 Centers for Disease Control and Prevention. *National Center for Health Statistics. General Concepts* [Internet]. 2020. Available from: https://www.cdc.gov/nchs/nhis/tobacco/tobacco_glossary.htm
- 8 Prochaska JO, DiClemente CC. Stages and processes of self-change of smoking: toward an integrative model of change. *J Consult Clin Psychol*. 1983;51(3):390–5. <https://doi.org/10.1037//0022-006x.51.3.390>
- 9 Awaisu A, Mohamed MHN, Aziz NA, Sulaiman SAS, Noordin NM, Muttalif AR, et al. Tobacco use prevalence, knowledge, and attitudes among newly diagnosed tuberculosis patients in Malaysia. *TobInducDis*. 2010;8(1):3. <https://doi.org/10.1186/1617-9625-8-3>
- 10 Meier KS. Tobacco Truths: The impact of role models on children's attitudes towards smoking. *Health Educ Q*. 1991;18(2):173–82. <https://doi.org/10.1177/109019819101800203>
- 11 Torabi MR, Yang J, Li J. Comparison of tobacco use knowledge, attitude and practice among college students in China and the United States. *Health Promot Int*. 2002;17(3):247–53. <https://doi.org/10.1093/heapro/17.3.247>
- 12 Wang J, Shen H. Review of cigarette smoking and tuberculosis in China: intervention is needed for smoking cessation among tuberculosis patients. *BMC Public Health*. 2009;9(1):292. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-9-292>
- 13 GBD 2017 Causes of Death Collaborators. Global, regional, and national age-sex-specific mortality for 282 causes of death in 195 countries and territories, 1980–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet*. 2018;392(10159):1736–88. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)32203-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32203-7)
- 14 Lienhardt C, Fielding K, Sillah JS, Bah B, Gustafson P, Warndorff D, et al. Investigation of the risk factors for tuberculosis: a case-control study in three countries in West Africa. *Int J Epidemiol*. 2005;34(4):914–23. <https://doi.org/10.1093/ije/dyi100>
- 15 Gajalakshmi V, Peto R, Kanaka TS, Jha P. Smoking and mortality from tuberculosis and other diseases in India: retrospective study of 43,000 adult male deaths and 35,000 controls. *Lancet*. 2003;362(9383):507–15. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(03\)14109-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(03)14109-8)

- 16 Aryanpur M, Masjedi MR, Hosseini M, Mortaz E, Tabarsi P, Soori H, et al. Cigarette smoking in patients newly diagnosed with pulmonary tuberculosis in Iran. *Int J TubercLungDis*. 2016;20(5):679–84. <https://doi.org/10.5588/ijtld.15.0662>
- 17 Batista LAL, Albuquerque MFPMP, Ximenes RAA, Rodrigues LC. Smoking increases the risk of relapse after successful tuberculosis treatment. *Int J Epidemiol*. 2008;37(4):841–51. <https://doi.org/10.1093/ije/dyn113>
- 18 Santha T, Garg R, Frieden TR, Chandrasekaran V, Subramani R, Gopi PG, et al. Risk factors associated with default, failure and death among tuberculosis patients treated in a DOTS programme in Tiruvallur District, South India, 2000. *Int J TubercLungDis*. 2002;6(9):780–8. PMID: 12234133
- 19 Leung CC, Yew WW, Tam CM, Chan CK, Chang KC, Law WS, et al. Socio-economic factors and tuberculosis: a district-based ecological analysis in Hong Kong. *Int J TubercLungDis*. 2004;8(8):958–64. PMID: 15305477
- 20 Masjedi MR, Hosseini M, Aryanpur M, Mortaz E, Tabarsi P, Soori H, et al. The effects of smoking on treatment outcome in patients newly diagnosed with pulmonary tuberculosis. *Int J TubercLungDis*. 2017;21(3):351–6. <https://doi.org/10.5588/ijtld.16.0513>
- 21 Dujaili JA, Sulaiman SAS, Awaisu A, Muttalif AR, Blebil AQ. Outcomes of tuberculosis treatment: a retrospective cohort analysis of smoking versus non-smoking patients in Penang, Malaysia. *J PublicHealth*. 2011;19(2):183–9. <https://doi.org/10.1007/s10389-010-0365-3>
- 22 El Sony A, Slama K, Salieh M, Elhaj H, Adam K, Hassan A, et al. Feasibility of brief tobacco cessation advice for tuberculosis patients: a study from Sudan. *Int J TubercLungDis*. 2007;11(2):150–5. PMID: 17263284
- 23 Ng N, Padmawati RS, Prabandari YS, Nichter M. Smoking behavior among former tuberculosis patients in Indonesia: intervention is needed. *Int J TubercLungDis*. 2008;12(5):567–72. PMID: 18419894
- 24 Bissell K, Fraser T, Chen-Yuan C, Enarson DA. *Smoking Cessation and Smoke-free Environments for Tuberculosis Patients*. 2nd ed. Paris: International Union Against Tuberculosis and Lung Disease; 2010. Available from: https://theunion.org/sites/default/files/2020-08/pub_smokingcessation_eng.pdf
- 25 Caraballo RS, Giovino GA, Pechacek TF, Mowery PD. Factors associated with discrepancies between self-reports on cigarette smoking and measured serum cotinine levels among persons aged 17 years or older: Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988–1994. *Am J Epidemiol*. 2001;153(8):807–14. <https://doi.org/10.1093/aje/153.8.807>

Authors' Contributions:

B.I. (Balday Issenova): Conceptualization; Methodology; Project administration; Supervision; Writing - original draft.

G.A. (Gulshara Aimbetova): Investigation; Data curation; Writing - review & editing.

A.T. (Anar Tursynbekova): Investigation; Resources; Writing - review & editing (psychological/behavioral interpretation).

A.S. (Adilya Shakhiev): Investigation; Data curation; Validation; Writing - review & editing.

F.B. (Fatima Bagiyarova): Formal analysis; Statistical analysis; Visualization; Writing - review & editing.

A.Ai. (Akmaral Aitmanbetova): Methodology; Validation; Writing - review & editing.

G.Ab. (Gulbanu Absatarova): Investigation; Data curation; Writing - review & editing.

S.N. (Saule Nukusheva): Supervision; Methodology; Writing - review & editing.

M.Z. (Maiya Zhakupova): Resources; Supervision; Writing - review & editing.

All authors read and approved the final manuscript.

Funding

This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

Conflicts of Interest

The authors declare no conflicts of interest related to this study. The authors have no financial or institutional relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Авторлардың үлесі:

Исенова Б.: тұжырымдаманы әзірлеу (conceptualization); әдіснама; жобаны басқару; ғылыми жетекшілік; мәтінді бастапқы нұсқада жазу.

Аймбетова Г.: деректерді жинау (investigation); деректерді жүйелеу; мәтінді редакциялау және толықтыру.

Турсунбекова А.: деректерді жинау; ресурстар; мәтінді редакциялау және толықтыру (психологиялық/мінез-құлықтық түсіндірме).

Шахиева А.: деректерді жинау; деректерді жүйелеу; валидация; мәтінді редакциялау және толықтыру.

Багиярова Ф.: формальды талдау; статистикалық талдау; визуализация; мәтінді редакциялау және толықтыру.

Айтманбетова А.: әдіснама; валидация; мәтінді редакциялау және толықтыру.

Абсатарова Г.: деректерді жинау; деректерді жүйелеу; мәтінді редакциялау және толықтыру.

Нукушева С.: ғылыми жетекшілік; әдіснама; мәтінді редакциялау және толықтыру.

Жакупова М.: ресурстар; ғылыми жетекшілік; мәтінді редакциялау және толықтыру.

Барлық авторлар қолжазбаның соңғы нұсқасын оқып, мақұлдады.

Қаржыландыру

Бұл зерттеу мемлекеттік, коммерциялық немесе коммерциялық емес ұйымдар тарапынан арнайы қаржылық қолдаусыз жүргізілді.

Мүдделер қақтығысы

Авторлар осы зерттеуге қатысты мүдделер қақтығысының жоқ екенін мәлімдейді. Зерттеу нәтижелерін түсіндіруге әсер етуі мүмкін қаржылық немесе институционалдық байланыстар болған жоқ.

Вклад авторов:

Исенова Б.: концептуализация; методология; управление проектом; научное руководство; написание - первоначальный вариант рукописи.

Аймбетова Г.: сбор данных (investigation); ведение и систематизация данных; написание - редактирование и доработка.

Турсунбекова А.: сбор данных; ресурсы; написание - редактирование и доработка (психологические и поведенческие аспекты).

Шахиева А.: сбор данных; ведение данных; валидация; написание - редактирование и доработка.

Багиярова Ф.: формальный анализ; статистический анализ; визуализация; написание - редактирование и доработка.

Айтманбетова А.: методология; валидация; написание - редактирование и доработка.

Абсатарова Г.: сбор данных; ведение данных; написание - редактирование и доработка.

Нукушева С.: научное руководство; методология; написание - редактирование и доработка.

Жакупова М.: ресурсы; научное руководство; написание - редактирование и доработка.

Все авторы ознакомились с окончательной версией рукописи и одобрили ее.

Финансирование

Данное исследование не получало финансовой поддержки от государственных, коммерческих или некоммерческих организаций.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов. У авторов отсутствуют финансовые или институциональные отношения, которые могли бы повлиять на интерпретацию результатов данного исследования.

Corresponding author:

Balday Issenova, PhD, Associate Professor, Department of Nursing, Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, Kazakhstan.

Phone: +7 708 276 3397.

E-mail: isenova.balday@mail.ru.

ORCID: 0000-0003-2719-8945.

Co-authors:

Gulshara Aimbetova, Associate Professor, Department of Public Health, Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, Kazakhstan.

Phone: +7 701 356 1128.

E-mail: agulshara@yandex.ru.

ORCID: 0000-0002-9466-6297.

Adilya Shakhiyeva, Candidate of Medical Sciences, Department of Public Health, Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, Kazakhstan.

Phone: +7 701 503 7245.

E-mail: adilya.shahieva@mail.ru.

ORCID: 0009-0002-3450-0743.

Anar Tursynbekova, PhD, Head of the Department of Communication Skills and Clinical Psychology, Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, Kazakhstan.

Phone: +7 708 930 1350.

E-mail: dr.tursynbekova@gmail.com.

ORCID: 0000-0002-0248-5174.

Fatima Bagiyarova, PhD (Medical Sciences), Associate Professor, Professor, Department of Communication Skills and Clinical Psychology, Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, Kazakhstan.

Phone: +7 701 760 0942.

E-mail: bagiyarova.f@kaznmu.kz

ORCID: 0000-0003-0000-1321.

Akmaral Aitmanbetova, Associate Professor, Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, Kazakhstan.

Phone: +7 775 825 8883.

E-mail: A.Arshabaevna@mail.ru

ORCID: 0000-0001-6363-9248.

Gulbanu Absatarova, Assistant Professor, Department of Communication Skills, Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, Kazakhstan.

Phone: +7 777 083 4128.

E-mail: absatarova.g@kaznmu.kz.

ORCID: 0009-0002-6736-6181.

Saule Nukusheva, Professor, Department of Health Policy and Management, Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, Kazakhstan.

Phone: +7 701 765 0326.

E-mail: s_nukusheva@mail.ru.

ORCID: 0000-0003-2513-7663.

Maiya Zhakupova, MD, PhD, Associate Professor, Department of Public Health, Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, Kazakhstan.

Phone: +7 701 727 6666.

E-mail: m.zhakupova@kaznmu.kz.

ORCID: 0000-0002-1529-0018.

Хат-хабар алмасуға жауапты автор:

Исенова Балдай, PhD, қауымдастырылған профессор, Мейірбике ісі кафедрасы, С.Ж.Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық медицина университеті, Алматы, Қазақстан.

Тел.: +7 708 276 3397.

E-mail: isenova.baldai@mail.ru.

ORCID: 0000-0003-2719-8945.

Бірлескен авторлар:

Аймбетова Гүлшара, қауымдастырылған профессор, Қоғамдық денсаулық сақтау кафедрасы, С.Ж.Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық медицина университеті, Алматы, Қазақстан.

Тел.: +7 701 356 1128.

E-mail: agulshara@yandex.ru.

ORCID: 0000-0002-9466-6297.

Шахиева Әділя, медицина ғылымдарының кандидаты, Қоғамдық денсаулық сақтау кафедрасы, С.Ж.Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық медицина университеті, Алматы, Қазақстан.

Тел.: +7 701 503 7245.

E-mail: adilya.shahieva@mail.ru.

ORCID: 0009-0002-3450-0743.

Турсунбекова Анар, PhD, Коммуникативтік дағдылар және клиникалық психология кафедрасының меңгерушісі, С.Ж.Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық медицина университеті, Алматы, Қазақстан.

Тел.: +7 708 930 1350.

E-mail: dr.tursynbekova@gmail.com.

ORCID: 0000-0002-0248-5174.

Бағиярова Фатима, PhD (медицина ғылымдары), қауымдастырылған профессор, профессор, Коммуникативтік дағдылар және клиникалық психология кафедрасы, С.Ж.Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық медицина университеті, Алматы, Қазақстан.

Тел.: +7 701 760 0942.

E-mail: bagiyarova.f@kaznmu.kz.

ORCID: 0000-0003-0000-1321.

Айтманбетова Ақмарал, қауымдастырылған профессор, С.Ж.Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық медицина университеті, Алматы, Қазақстан.

Тел.: +7 775 825 8883.

E-mail: A.Arshabaevna@mail.ru.

ORCID: 0000-0001-6363-9248.

Абсатарова Гүлбану, ассистент-профессор, Коммуникативтік дағдылар кафедрасы, С.Ж.Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық медицина университеті, Алматы, Қазақстан.

Тел.: +7 777 083 4128.

E-mail: absatarova.g@kaznmu.kz.

ORCID: 0009-0002-6736-6181.

Нукушева Сәуле, профессор, Денсаулық сақтау саясаты және менеджмент кафедрасы, С.Ж.Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық медицина университеті, Алматы, Қазақстан.

Тел.: +7 701 765 0326.

E-mail: s_nukusheva@mail.ru.

ORCID: 0000-0003-2513-7663.

Жакупова Майя, MD, PhD, қауымдастырылған профессор, Қоғамдық денсаулық сақтау кафедрасы, С.Ж.Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық медицина университеті, Алматы, Қазақстан.

Тел.: +7 701 727 6666.

E-mail: m.zhakupova@kaznmu.kz.

ORCID: 0000-0002-1529-0018.

Автор для корреспонденции:

Исенова Балдай, PhD, доцент, кафедра сестринского дела, Казахский Национальный медицинский университет имени С.Д.Асфендиярова, Алматы, Казахстан.

Тел.: +7 708 276 3397.

E-mail: isenova.baldai@mail.ru.

ORCID: 0000-0003-2719-8945.

Соавторы:

Аймбетова Гульшара, доцент, кафедра общественного здравоохранения, Казахский Национальный медицинский университет имени С.Д.Асфендиярова, Алматы, Казахстан.

Тел.: +7 701 356 1128.

E-mail: agulshara@yandex.ru.

ORCID: 0000-0002-9466-6297.

Шахиева Адиля, кандидат медицинских наук, кафедра общественного здравоохранения, Казахский Национальный медицинский университет имени С.Д.Асфендиярова, Алматы, Казахстан.

Тел.: +7 701 503 7245.

E-mail: adilya.shahieva@mail.ru

ORCID: 0009-0002-3450-0743.

Турсунбекова Анар, PhD, заведующая кафедрой коммуникативных навыков и клинической психологии, Казахский Национальный медицинский университет имени С.Д.Афендиярова, Алматы, Казахстан.

Тел.: +7 708 930 1350.

E-mail: dr.tursynbekova@gmail.com.

ORCID: 0000-0002-0248-5174.

Багиярова Фатима, PhD (медицинские науки), доцент, профессор, кафедра коммуникативных навыков и клинической психологии, Казахский Национальный медицинский университет имени С.Д.Афендиярова, Алматы, Казахстан.

Тел.: +7 701 760 0942.

E-mail: bagiyarova.f@kaznmu.kz.

ORCID: 0000-0003-0000-1321.

Айтманбетова Акмарал, доцент, Казахский Национальный медицинский университет имени С.Д.Афендиярова, Алматы, Казахстан.

Тел.: +7 775 825 8883.

E-mail: A.Arshabaevna@mail.ru.

ORCID: 0000-0001-6363-9248.

Абсатарова Гульбану, ассистент-профессор, кафедра коммуникативных навыков, Казахский Национальный медицинский университет имени С.Д.Афендиярова, Алматы, Казахстан.

Тел.: +7 777 083 4128.

E-mail: absatarova.g@kaznmu.kz

ORCID: 0009-0002-6736-6181.

Нукушева Сауле, профессор, кафедра политики и менеджмента здравоохранения, Казахский Национальный медицинский университет имени С.Д.Афендиярова, Алматы, Казахстан.

Тел.: +7 701 765 0326.

E-mail: s.nukusheva@mail.ru.

ORCID: 0000-0003-2513-7663.

Жакупова Майя, MD, PhD, доцент, кафедра общественного здравоохранения, Казахский Национальный медицинский университет имени С.Д.Афендиярова, Алматы, Казахстан.

Тел.: +7 701 727 6666.

E-mail: m.zhakupova@kaznmu.kz.

ORCID: 0000-0002-1529-0018.

Түсті: 08.12.2025

Қабылданды: 17.12.2025

Онлайн жарияланды: 31.12.2025

ӘӨЖ: 616.24-002.5:615.1:614.2

DOI: [10.26212/2227-1937.2025.98.99.002](https://doi.org/10.26212/2227-1937.2025.98.99.002)

ТУБЕРКУЛЕЗБЕН АУЫРАТЫН НАУҚАСТАРДЫ ДӘРІЛІК ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ: РЕТТЕУ,
ҚОЛЖЕТИМДІЛІК, БАҒА САЯСАТЫ ЖӘНЕ ҚАРЖЫЛАНДЫРУДЫҢ ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ТӘЖІРИБЕСІ
(ШОЛУ)

РАХЫМБАЕВ Н.А.¹, ЖАКИПБЕКОВ К.С.¹, СЕРИКБАЕВА Э.А.^{1*},
АШИРОВ М.З.¹, УМУРЗАХОВА Г.Ж.², ШИМИРОВА Ж.К.²

¹ «С.Ж.Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық медицина университеті» КЕАҚ,
Қазақстан, Алматы

² «Оңтүстік Қазақстан медициналық академиясы» АҚ,
Қазақстан, Шымкент

*Корреспондент автор

Андатпа: Туберкулезбен ауыратын науқастарды тиімді дәрілік қамтамасыз ету ем нәтижелері мен эпидемиологиялық көрсеткіштерге тікелей әсер ететін негізгі факторлардың бірі болып табылады. Дәрі-дәрмектердің қолжетімділігі, баға реттеуі, сапасы мен қауіпсіздігі, сондай-ақ қаржыландыру тетіктерінің тұрақтылығы туберкулезге қарсы күрестің тиімділігін айқындайды.

Зерттеудің мақсаты – туберкулезбен ауыратын науқастарды дәрілік қамтамасыз етуді реттеу, қолжетімділік, баға саясаты және қаржыландыру модельдерінің халықаралық тәжірибесін жүйелі талдау және Қазақстан жағдайында қолдануға болатын тиімді тетіктерді айқындау.

Материалдар мен әдістер: Шолу мақала narrative review форматында орындалды. Талдау барысында ДДҰ ұсынымдары, Global Drug Facility деректері, FDA, EMA, PMDA нормативтік құжаттары және PubMed, PMC, Frontiers, JAMA дерекқорларындағы ғылыми жарияланымдар пайдаланылды. Дәрілік қамтамасыз ету жүйелері реттеу, қолжетімділік, баға белгілеу және қаржыландыру модельдері тұрғысынан салыстырмалы түрде бағаланды.

Нәтижелер: Халықаралық тәжірибе туберкулезге қарсы дәрілік қамтамасыз етудің тиімділігі орталықтандырылған реттеу, дженерик препараттарды қолдану, мемлекеттік немесе әлеуметтік сақтандыру арқылы қаржыландыру және дамыған фармакоқадағалау жүйелерімен байланысты екенін көрсетті. Франция, Германия, Ұлыбритания және Канадада баға мен өтемақы мемлекеттік деңгейде реттеледі, ал АҚШ пен Үндістанда нарықтық және аралас модельдер басым. Дамушы елдерде негізгі шектеулер ретінде жоғары баға мен жеткізу тұрақсыздығы анықталды.

Қорытынды: Халықаралық тәжірибе әлеуметтік сақтандыру мен мемлекеттік реттеудің үйлестірілген моделінің тиімділігін көрсетеді. Қолжетімділікті арттыру үшін дженериктерді кеңінен енгізу, баға саясатын мемлекеттік бақылау және фармакоқадағалауды күшейту маңызды. Бұл тәсілдер Қазақстандағы туберкулезге қарсы дәрілік қамтамасыз ету жүйесін жетілдіру үшін практикалық мәнге ие.

Түйін сөздер: туберкулез, дәрілік қамтамасыз ету, халықаралық тәжірибе, баға саясаты, қаржыландыру модельдері, фармакоқадағалау.

ЛЕКАРСТВЕННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ БОЛЬНЫХ ТУБЕРКУЛЕЗОМ:
РЕГУЛИРОВАНИЕ, ДОСТУПНОСТЬ, ЦЕНОВАЯ ПОЛИТИКА И МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ
ФИНАНСИРОВАНИЯ (ОБЗОР)

РАХЫМБАЕВ Н.А.¹, ЖАКИПБЕКОВ К.С.¹, СЕРИКБАЕВА Э.А.^{1*}, АШИРОВ М.З.¹,
УМУРЗАХОВА Г.Ж.², ШИМИРОВА Ж.К.²

¹НАО «Казахский национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова»,
Казахстан, г. Алматы

²АО «Южно-Казахстанская медицинская академия», Казахстан, г. Шымкент

*Автор для корреспонденции

Резюме: Эффективное лекарственное обеспечение пациентов с туберкулезом является одним из ключевых факторов, непосредственно влияющих на результаты лечения и эпидемиологические показатели. Доступность лекарственных средств, регулирование цен, их качество и безопасность, а также устойчивость механизмов финансирования определяют эффективность противотуберкулезных мероприятий.

Цель исследования – провести систематический анализ международного опыта регулирования, доступности, ценовой политики и моделей финансирования лекарственного обеспечения пациентов с туберкулезом, а также определить эффективные механизмы, применимые в условиях Казахстана.

Материалы и методы: Обзор выполнен в формате narrative review. В анализ включены рекомендации ВОЗ, данные Global Drug Facility, нормативные документы FDA, EMA и PMDA, а также научные публикации из баз данных PubMed, PMC, Frontiers и JAMA. Системы лекарственного обеспечения оценивались с использованием сравнительного анализа с позиций регулирования, доступности, ценообразования и моделей финансирования.

Результаты: Международный опыт показал, что эффективность лекарственного обеспечения при туберкулезе тесно связана с централизованным регулированием, широким применением генерических препаратов, государственным или социальным страховым финансированием и развитой системой фармаконадзора. Во Франции, Германии, Великобритании и Канаде цены и возмещение лекарственных средств регулируются на государственном уровне, тогда как в США и Индии преобладают рыночные и смешанные модели. В развивающихся странах основными ограничениями остаются высокая стоимость лекарств и нестабильность поставок.

Заключение: Международный опыт подтверждает эффективность модели, основанной на сочетании государственного регулирования и социального страхования. Расширение применения генерических препаратов, государственный контроль цен и усиление фармаконадзора являются ключевыми направлениями повышения доступности лекарственной терапии при туберкулезе. Полученные результаты имеют практическое значение для совершенствования системы лекарственного обеспечения пациентов с туберкулезом в Казахстане.

Ключевые слова: туберкулез, лекарственное обеспечение, международный опыт, ценовая политика, модели финансирования, фармаконадзор.

PHARMACEUTICAL SUPPLY FOR PATIENTS WITH TUBERCULOSIS: REGULATION,
ACCESSIBILITY, PRICING POLICY AND INTERNATIONAL FINANCING EXPERIENCE (REVIEW)

RAKHUMBAYEV N.A.¹, ZHAKIPBEKOV K.S.¹, SERIKBAYEVA E.A.^{1*}, ASHIROV M.Z.¹,
UMURZAKHOVAG.ZH.², SHIMIROVA Z.K.²

¹ NJSC "S.D. Asfendiyarov Kazakh National Medical University", Almaty, Kazakhstan

² JSC "South Kazakhstan Medical Academy", Shymkent, Kazakhstan

*Corresponding author

Abstract: Effective pharmaceutical supply for patients with tuberculosis is one of the key factors directly influencing treatment outcomes and epidemiological indicators. Access to medicines, price

regulation, quality and safety, as well as the sustainability of financing mechanisms, determine the effectiveness of tuberculosis control measures.

The aim of the study was to conduct a systematic analysis of international experience in the regulation, accessibility, pricing policies, and financing models of pharmaceutical supply for patients with tuberculosis, and to identify effective mechanisms applicable to the healthcare system of Kazakhstan.

Materials and Methods: The review was conducted in a narrative review format. The analysis included WHO recommendations, data from the Global Drug Facility, regulatory documents of the FDA, EMA, and PMDA, as well as scientific publications from PubMed, PMC, Frontiers, and JAMA databases. Pharmaceutical supply systems were evaluated using a comparative analysis focusing on regulation, accessibility, pricing, and financing models.

Results: International experience demonstrates that the effectiveness of pharmaceutical supply for tuberculosis is closely associated with centralized regulation, widespread use of generic medicines, public or social health insurance financing, and well-developed pharmacovigilance systems. In France, Germany, the United Kingdom, and Canada, medicine prices and reimbursement are regulated at the state level, whereas market-based and mixed models prevail in the United States and India. In developing countries, high medicine prices and unstable supply chains remain major barriers to access.

Conclusion: International experience supports the effectiveness of a combined model integrating state regulation and social health insurance. Expanding the use of generic medicines, strengthening state price control, and enhancing pharmacovigilance are essential to improving access to tuberculosis treatment. These approaches have practical relevance for improving the pharmaceutical supply system for patients with tuberculosis in Kazakhstan.

Keywords: tuberculosis, pharmaceutical supply, international experience, pricing policy, financing models, pharmacovigilance.

Кіріспе. Туберкулез қазіргі таңда жаһандық денсаулық сақтау саласындағы ең өзекті элеуметтік-маңызды аурулардың бірі болып қала береді. Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымының деректері бойынша, туберкулезбен сырқаттанушылық пен өлім-жітім көрсеткіштері көптеген елдерде әлі де жоғары деңгейде сақталуда, әсіресе табысы төмен және орта елдерде. Осыған байланысты туберкулезге қарсы тиімді және үздіксіз дәрілік қамтамасыз ету жүйесін қалыптастыру ауруды бақылау мен емдеу стратегиясының негізгі элементі болып табылады [1].

Туберкулезді емдеудің нәтижелілігі тек клиникалық хаттамалардың сақталуына ғана емес, сонымен қатар дәрі-дәрмектердің уақытылы жеткізілуіне, олардың сапасы мен қауіпсіздігіне, қолжетімді бағасына және тұрақты қаржыландыру көздерінің болуына тікелей байланысты. Туберкулезге қарсы препараттардың тапшылығы, жоғары бағасы немесе жеткізу тізбегіндегі үзілістер емнің үзілуіне, дәріге төзімді туберкулездің дамуына және эпидемиологиялық жағдайдың нашарлауына әкелуі мүмкін [2,3].

Әлемнің әртүрлі елдерінде туберкулезбен ауыратын науқастарды дәрілік қамтамасыз ету жүйесін ұйымдастыруда әртүрлі реттеу және қаржыландыру модельдері қолданылуда. Кейбір мемлекеттерде орталықтандырылған мемлекеттік сатып алу мен бюджеттік қаржыландыру басым болса, басқа елдерде элеуметтік медициналық сақтандыру немесе аралас қаржыландыру тетіктері қолданылады. Сонымен қатар, баға саясатын мемлекеттік реттеу, дженерикалық препараттарды қолдану, фармакоқадағалау жүйесін дамыту және халықаралық ұйымдармен ынтымақтастық дәрілік қамтамасыз етудің тиімділігін арттыруға бағытталған негізгі құралдар ретінде қарастырылады [4].

Осыған байланысты халықаралық тәжірибені жүйелі түрде талдау, туберкулезге қарсы дәрілік қамтамасыз етуді реттеу, қолжетімділік, баға саясаты және қаржыландыру модельдерінің артықшылықтары мен шектеулерін бағалау өзекті ғылыми және практикалық маңызға ие. Бұл шолу мақалада әлемнің жетекші елдерінің тәжірибесі жинақталып, Қазақстан жағдайында қолдануға болатын тиімді тетіктерді айқындау көзделді.

Материалдар мен әдістер

Бұл мақала сипаттамалық шолу (narrative review) форматында орындалды. Зерттеудің объектісі ретінде туберкулезбен ауыратын науқастарды дәрілік қамтамасыз ету жүйелері

қарастырылды. Талдау барысында дәрілік қамтамасыз етуді реттеу, қолжетімділік, баға саясаты және қаржыландыру модельдерінің халықаралық тәжірибесі зерделенді.

Әдеби дереккөздерді іріктеу үшін PubMed, PubMed Central (PMC), Frontiers, JAMA, Global Health және Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымының (WHO) ресми дерекқорлары пайдаланылды. Сонымен қатар, FDA (Food and Drug Administration), EMA (European Medicines Agency), PMDA (Pharmaceuticals and Medical Devices Agency), Global Drug Facility (GDF) және басқа да халықаралық ұйымдардың нормативтік құжаттары мен аналитикалық есептері қамтылды [5-14].

Іздеу барысында «tuberculosis», «access to medicines», «TB drug supply», «medicine pricing», «pharmaceutical regulation», «pharmacovigilance», «health financing models» сияқты кілт сөздер мен олардың комбинациялары қолданылды. Талдауға 2007-2025 жылдар аралығында жарияланған ғылыми мақалалар, шолу еңбектері және ресми есептер енгізілді.

Дереккөздерді іріктеу тақырыптың мазмұнына сәйкестігіне, ғылыми маңыздылығына және халықаралық тәжірибені сипаттау деңгейіне қарай жүргізілді. Алынған материалдар сапалық сараптамалық талдау әдісімен қарастырылып, елдер бойынша дәрілік қамтамасыз ету жүйелерінің ерекшеліктері, баға реттеу тетіктері және қаржыландыру модельдері салыстырмалы түрде бағаланды.

Бұл шолуда жүйелі шолу немесе мета-талдау әдістері қолданылған жоқ, себебі зерттеудің мақсаты сандық бағалаудан гөрі туберкулезге қарсы дәрілік қамтамасыз етудің ұйымдастырушылық және саясаттық аспектілерін жинақтап талдау болып табылады.

Нәтижелер

Туберкулезбен ауыратын науқастарды дәрілік қамтамасыз етуді реттеудің халықаралық тәжірибесі

Халықаралық тәжірибені талдау туберкулезбен ауыратын науқастарды дәрілік қамтамасыз ету жүйесінің тиімділігі дәрілік заттарды реттеу мен бақылаудың сапасына тікелей тәуелді екенін көрсетті. Туберкулезге қарсы препараттар ұзақ мерзімді қолдануды, қауіпсіздікке қойылатын қатаң талаптарды және фармакоқадағалаудың үздіксіз жүргізілуін қажет ететіндіктен, реттеу тетіктері бұл нозологияда ерекше маңызға ие [11-13].

Әлемдік деңгейде туберкулезге қарсы дәрілік заттарды тіркеу, сапасы мен қауіпсіздігін бақылау FDA (АҚШ), EMA (Еуропалық Одақ), WHO және PMDA (Жапония) сияқты халықаралық ұйымдар арқылы жүзеге асырылады (1-кесте). Аталған құрылымдар препараттарды тіркеу, клиникалық зерттеулердің нәтижелерін бағалау, постмаркетингтік бақылау және фармакоқадағалау жүйелерін үйлестіру арқылы туберкулезге қарсы дәрілердің қауіпсіз айналымын қамтамасыз етеді.

Кесте 1 – Дәрі-дәрмектерді реттейтін халықаралық ұйымдар мен олардың міндеттері

Ұйым атауы	Ел/Аймақ	Міндеті
FDA	АҚШ	Дәрілік заттарды тіркеу, сапа және қауіпсіздік бақылауы
EMA	Еуропалық Одақ	Дәрілерді реттеу және фармакоқадағалау
WHO	Халықаралық	Жаһандық стандарттар, фальсификациямен күрес
PMDA	Жапония	Медициналық өнімдерді тіркеу және мониторинг

Талдау нәтижелері туберкулезге қарсы препараттарды нарыққа шығару алдында клиникалық тиімділік пен қауіпсіздікті мұқият бағалау ем нәтижелерін жақсартудың негізгі шарты екенін көрсетті. FDA, EMA және WHO талаптары жанама әсерлердің алдын алуға және ұзақ мерзімді терапия барысында қауіпсіздікті арттыруға бағытталған.

Дәрілік заттардың сапасы мен қауіпсіздігін бақылауда GMP, GDP және GCP стандарттарының рөлі жетекші болып табылады. GMP өндіріс процесінде сапаны қамтамасыз етсе, GDP туберкулезге қарсы препараттардың сақтау және тасымалдау талаптарының сақталуын қамтамасыз етеді, бұл әсіресе температураға сезімтал дәрілер үшін маңызды. GCP стандарттары клиникалық зерттеулердің этикалық және ғылыми талаптарға сәйкестігін қамтамасыз етеді [15].

Фармакоқадағалауды талдау туберкулезге қарсы препараттарды қолдану кезінде жанама әсерлерді ерте анықтау емнің үздіксіздігі мен адгерансты сақтауда шешуші рөл атқаратынын көрсетті. WHO және ЕМА ұсынған aDSM (active drug-safety monitoring and management) тетіктері дәріге төзімді туберкулезді (MDR/RR-TB) емдеу барысында қауіпсіздікті бақылаудың тиімді құралы ретінде қарастырылады [12, 16].

Сонымен қатар, халықаралық тәжірибе дәрілік заттардың фальсификациясымен және заңсыз айналымымен күрестің туберкулезді бақылауда маңызды фактор екенін көрсетті. Interpol және WHO үйлестіретін бағдарламалар жалған немесе сапасыз препараттардың таралуын шектеуге бағытталған, бұл туберкулезді емдеу нәтижелерін жақсартуға ықпал етеді.

Туберкулезге қарсы дәрі-дәрмектердің қолжетімділігі мен баға саясаты

Нәтижелер туберкулезге қарсы дәрі-дәрмектердің қолжетімділігі емнің тиімділігін айқындайтын негізгі факторлардың бірі екенін көрсетті. Ұзақ мерзімді терапия жағдайында дәрілердің үздіксіз жеткізілуі емнің толық аяқталуына және дәріге төзімді туберкулездің қалыптасу қаупін төмендетуге тікелей әсер етеді.

Дәрілік қолжетімділікке баға деңгейі, жеткізу тұрақтылығы, препараттар ассортименті және мемлекеттік қолдау шаралары ықпал етеді. Әсіресе дамушы елдерде туберкулезге қарсы дәрілердің жоғары бағасы емнің үзілуіне және пациенттердің терапияға адгерансының төмендеуіне әкелетін негізгі шектеуші фактор ретінде анықталды.

Баға қалыптасуына әсер ететін факторларды талдау (2-кесте) өндірістік шығындар, патенттік қорғау, мемлекеттік реттеу және нарықтағы бәсекелестіктің туберкулезге қарсы препараттардың құнын анықтауда шешуші рөл атқаратынын көрсетті. Патенттелген инновациялық препараттардың жоғары құны MDR/RR-TB емінде қаржылық қолжетімділік мәселесін күшейтеді, ал дженерикалық препараттарды кеңінен енгізу емге қолжетімділікті арттырудың тиімді тетігі болып табылады [17-19].

Кесте 2 – Дәрі-дәрмектердің бағасына әсер ететін факторлар

Фактор	Сипаттамасы
Өндіріс шығындары	Шикізат, өндірістік база, персонал шығыны
Патент және инновация	Жаңа дәрілердің патенттелуі
Мемлекеттік реттеу	Бағаны шектеу, тарифтік саясат
Бәсекелестік	Нарықтағы өндірушілер саны
Импорт-экспорт саясаты	Баж салығы, тасымал шығындары

Халықаралық тәжірибеде дженериктерді қолдану, мемлекеттік субсидиялар және сақтандыру механизмдері туберкулезге қарсы емнің қаржылық қолжетімділігін арттыруға бағытталған негізгі құралдар ретінде қолданылады (3-кесте). Үндістан тәжірибесі арзан дженерикалық препараттарды өндіру арқылы туберкулезбен ауыратын науқастарды кең көлемде қамтуға болатынын көрсетті [20].

Кесте 3 – Дәрі-дәрмектердің қолжетімділігін арттыру құралдары

Шара атауы	Мақсаты
Дженериктерді енгізу	Бағаны төмендету
Мемлекеттік субсидиялар	Әлеуметтік қолдау
Сақтандыру жүйесі	Қолжетімділікті арттыру
Табиғи дәрілерді дамыту	Балама ем түрлерін қолдау

Әртүрлі елдердегі баға реттеу тетіктерін салыстыру (4-кесте) Франция, Германия және Канадада дәрі-дәрмектердің бағасы мен өтемақысы мемлекеттік деңгейде реттелетінін көрсетті. Бұл модельдер туберкулез сияқты әлеуметтік маңызы бар ауруларды емдеуде дәрі-дәрмектердің қолжетімділігін қамтамасыз етуге бағытталған [21-23].

Кесте 4 – Әртүрлі елдердегі баға реттеу әдістері

Ел	Баға реттеу тәсілі	Түсініктеме
Франция	Дифференциалды төлем	Диагнозға байланысты – 0%, 35%, 65%
Ұлыбритания	Фиксирленген төлем	Шамамен 6 фунт, әлеуметтік топтар босатылған
Германия	Фиксирленген үлестік төлем	Міндетті сақтандыру арқылы өтем
Үндістан	Мемлекеттік баға шектеуі	Халыққа арналған арзан дженериктер
Канада	Мемлекеттік тариф	Бағаны ұлттық агенттік бекітеді

Туберкулезбен ауыратын науқастарды дәрілік қамтамасыз ету жүйесін қаржыландырудың халықаралық модельдері

Қаржыландыру модельдерін талдау туберкулезге қарсы дәрілік қамтамасыз етудің тиімділігі елдің экономикалық даму деңгейіне және денсаулық сақтау жүйесінің құрылымына тәуелді екенін көрсетті. Халықаралық тәжірибеде бюджеттік, әлеуметтік сақтандыру және аралас қаржыландыру модельдері кеңінен қолданылады.

Бюджеттік модель халықты толық қамтуды көздейді және туберкулезге қарсы дәрілерді тегін немесе жеңілдікпен ұсынуға мүмкіндік береді. Ұлыбритания мен Канада тәжірибесі бұл модельдің әлеуметтік әділеттілікті қамтамасыз етуде тиімді екенін көрсетті. Дегенмен, қаржылық жүктеменің жоғары болуы жүйенің әлсіз тұсы ретінде анықталды.

Әлеуметтік медициналық сақтандыру моделінде (Франция, Германия, Жапония) туберкулезге қарсы дәрі-дәрмектердің негізгі бөлігі сақтандыру арқылы өтеледі. Бұл модель дәрі-дәрмектердің тұрақты қаржыландыруын қамтамасыз етіп, емнің үздіксіздігін сақтауға мүмкіндік береді.

АҚШ пен Үндістанда қолданылатын нарықтық және аралас модельдер технологиялық дамуға ықпал еткенімен, қолжетімділік теңсіздігі мәселесін толық шешпейді. Үндістан тәжірибесі арзан дженерик препараттарды өндіру арқылы туберкулезге қарсы емнің қолжетімділігін арттыруға болатынын көрсетті.

Халықаралық салыстырмалы талдау (5 және 6-кестелер) әлеуметтік сақтандыру мен мемлекеттік реттеуді үйлестіретін модельдердің туберкулезбен ауыратын науқастарды дәрілік қамтамасыз етуде ең тиімді екенін көрсетті. Бұл тәжірибе Қазақстан жағдайында туберкулезге қарсы дәрілік қамтамасыз ету жүйесін жетілдіру үшін практикалық маңызға ие.

Кесте 5 – Халықаралық қаржыландыру модельдерінің салыстырмалы талдауы

Ел	Қаржыландыру моделі	Қамту деңгейі	Баға реттелуі	Артықшылықтары	Кемшіліктері
Франция	Әлеуметтік сақтандыру	Жоғары	Иә	Әлеуметтік әділеттілік, кең қамту	Қаржы жүктемесі, бюрократия
АҚШ	Нарықтық (жеке сақтандыру)	Орташа	Жоқ	Таңдау еркіндігі, технологиялық даму	Қолжетімділік төмен, теңсіздік
Германия	Әлеуметтік сақтандыру	Жоғары	Ішінара	Бәсекеге қабілетті сақтандыру жүйесі	Жүйенің күрделілігі
Ұлыбритания	Бюджеттік (NHS)	Жоғары	Иә	Тегін қызмет, әлеуметтік әділеттілік	Жүйе жүктемелі, ұзақ кезектер
Канада	Бюджеттік-сақтандыру	Жоғары	Иә	Мемлекеттік қаржыландыру, субсидиялар	Амбулаторлық дәрілер ішінара өтеледі
Жапония	Міндетті әлеуметтік сақтандыру	Жоғары	Ішінара	Тиімді жүйе, тең қолжетімділік	Қартаю халық, демографиялық қысым

Үндістан	Аралас модель	Орташа	Ішінара	Арзан генериктер, әлеуметтік бағдарламалар	Сапа мен қолжетімділік тең емес
----------	---------------	--------	---------	--	---------------------------------

Кесте 6 – Жеке елдердің дәрі-дәрмекпен қамтамасыз ету тәжірибесі

Ел	Қадағалаушы орган	Жүйенің ерекшелігі
Франция	Мемлекеттік сақтандыру жүйесі, тарифтеу жүйесі	75% сақтандырумен өтеледі, әлеуметтік осал топтарға толық өтемақы, тарифтік реттеу
АҚШ	FDA (Азық-түлік және дәрілік заттар басқармасы)	Нарықтық бәсекелестік, әлеуметтік бағдарламалар арқылы жеңілдіктер
Еуропалық Одақ	EMA (Еуропалық дәрілік заттар агенттігі)	Мемлекеттік баға реттеуі, сапа мен қауіпсіздік EMA арқылы бақыланады
Жапония	PMDA (Pharmaceuticals and Medical Devices Agency)	Жоғары ұйымдастырылған жүйе, сақтандыру арқылы дәрі-дәрмекке қолжетімділік
Германия	GxP стандарттары және DAG заңнамасы	Баға мен сапа реттеледі, тиімді фармацевтикалық бақылау жүйесі
Үндістан	CDSCO (Central Drugs Standard Control Organization)	Ірі өндіруші ел, халыққа арналған арнайы бағдарламалар
Канада	Health Canada	Бағалар мемлекеттік реттеуде, субсидиялар мен жеңілдіктер қарастырылған

Талқылау

Халықаралық тәжірибені салыстырмалы талдау туберкулезбен ауыратын науқастарды дәрілік қамтамасыз ету жүйелерінің тиімділігі елдердің экономикалық даму деңгейіне, денсаулық сақтау жүйесінің ұйымдастырушылық моделіне және мемлекеттік реттеудің дәрежесіне тәуелді екенін көрсетті. Әлеуметтік маңызы бар ауру ретінде туберкулезді емдеу тұрақты қаржыландыруды, орталықтандырылған жоспарлауды және дәрілік заттардың қолжетімділігін қамтамасыз ететін саясаттық шешімдерді талап етеді [24-28].

Франция, Германия, Ұлыбритания және Канада сияқты елдерде туберкулезге қарсы дәрі-дәрмектердің бағасы мен өтемақысы мемлекеттік деңгейде реттеледі, бұл емнің үздіксіздігін қамтамасыз етуге және халықтың барлық топтары үшін қолжетімділікті арттыруға мүмкіндік береді. Бұл модельдер ұзақ мерзімді терапия талап етілетін туберкулезде, соның ішінде MDR/RR-TB жағдайларында, пациенттердің емге адгерансын сақтауда тиімді болып табылады [24, 29-31].

АҚШ пен Үндістанда басым қолданылатын нарықтық және аралас модельдер технологиялық инновацияларды қолдағанымен, дәрілік қолжетімділіктегі әлеуметтік теңсіздік мәселесін толық шешпейді. Әсіресе сақтандырумен толық қамтылмаған пациенттер үшін туберкулезге қарсы препараттардың жоғары құны емнің үзілу қаупін арттырады. Үндістан тәжірибесі дженерик препараттарды өндіру мен қолданудың туберкулезге қарсы емнің экономикалық қолжетімділігін арттырудағы маңызын көрсетеді [20,26,27,32,33].

Фармакоқадағалау жүйелерін салыстыру aDSM қағидаттарын енгізудің туберкулезге қарсы ем қауіпсіздігін арттыруда және жанама әсерлерге байланысты терапияның тоқтатылуын азайтуда маңызды рөл атқаратынын көрсетті. Бұл әсіресе ұзақ және күрделі ем режимдері қолданылатын дәріге төзімді туберкулез жағдайларында өзекті [30,34].

Қазақстан жағдайында туберкулезге қарсы дәрілік қамтамасыз етуді жетілдіру үшін халықаралық тәжірибеге сүйене отырып, әлеуметтік медициналық сақтандыру мен мемлекеттік реттеуді үйлестіретін модельді дамыту орынды болып табылады. Дженерик препараттарды қолдануды кеңейту, баға саясатын мемлекеттік бақылау, орталықтандырылған сатып алу мен логистиканы күшейту, сондай-ақ фармакоқадағалау және aDSM тетіктерін жүйелі енгізу емнің үздіксіздігін қамтамасыз етуге және эпидемиологиялық жағдайды жақсартуға мүмкіндік береді [24-26,28].

Қорытынды

Халықаралық тәжірибе туберкулезбен ауыратын науқастарды дәрілік қамтамасыз етудің тиімділігі орталықтандырылған реттеу, жеткізу тізбегінің тұрақтылығы және баға мен өтемақыны мемлекеттік деңгейде басқарумен тығыз байланысты екенін көрсетті. Әлеуметтік медициналық сақтандыру мен мемлекеттік реттеуді үйлестіретін модельдер туберкулезге қарсы емнің үздіксіздігін қамтамасыз етіп, халық үшін қаржылық қолжетімділікті арттырады. Нарықтық және аралас модельдер технологиялық дамуға ықпал еткенімен, дәрілік қолжетімділіктегі теңсіздік тәуекелін төмендету үшін қосымша мемлекеттік тетіктерді талап етеді. Дамушы елдерде жоғары баға, жеткізілімнің тұрақсыздығы және қаржыландыру тапшылығы дәріге төзімді туберкулездің даму қаупін күшейтеді.

Қазақстан жағдайында туберкулезге қарсы дәрілік қамтамасыз етуді жетілдіру дженерик препараттарды кеңінен қолдану, баға саясатын мемлекеттік бақылауды күшейту, сатып алу мен логистиканы мониторингтеу, сондай-ақ фармакоқадағалау және aDSM қағидаттарын жүйелі енгізу арқылы мүмкін. Ұсынылған шаралар емнің сапасы мен үздіксіздігін арттыруға және эпидемиологиялық көрсеткіштерді жақсартуға бағытталған.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ / REFERENCES

- 1 World Health Organization. Tuberculosis [Internet]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/tuberculosis> (accessed 15 Nov 2025).
- 2 Vernon A, Fielding K, Savic R, Dodd L, Nahid P. The importance of adherence in tuberculosis treatment clinical trials and its relevance in explanatory and pragmatic trials. *PLoS Med.* 2019;16(12):e1002884. doi:10.1371/journal.pmed.1002884.
- 3 Kasayeva LT, Bekturganova RS, Tulegenova AA, Sergazina AA, Seitova AA, Serkozhaeva TN, Nazarbaeva NI, Amralina AA, Mazitova AA. Modern methods of early diagnosis of pulmonary tuberculosis (literature review). *Ftziopulmonologiya.* 2025;3(49):40–50. doi:10.26212/2227-1937.2025.43.46.004.
- 4 Jiang W, Dong D, Febriani E, Adeyi O, Fuady A, Surendran S, Tang S, Mutasa RU. Policy gaps in addressing market failures and intervention misalignments in tuberculosis control: prospects for improvement in China, India, and Indonesia. *Lancet Reg Health West Pac.* 2024;46:101045. doi:10.1016/j.lanwpc.2024.101045.
- 5 World Health Organization. Access to medicines and health products [Internet]. Available from: <https://www.who.int/our-work/access-to-medicines-and-health-products> (accessed 15 Nov 2025).
- 6 World Health Organization. Medicines affordability and pricing [Internet]. Available from: <https://www.who.int/teams/health-product-and-policy-standards/medicines-selection-ip-and-affordability/affordability-pricing> (accessed 15 Nov 2025).
- 7 Pan American Health Organization. Guidelines to be considered by health authorities in cases of suspected medicine counterfeiting [Internet]. PAHO; 2011. Available from: <https://www.paho.org/en/documents/guidelines-be-considered-health-authorities-cases-suspected-medicine-counterfeiting> (accessed 15 Nov 2025).
- 8 WHO/Health Action International Project on Medicine Prices and Availability. Wikipedia [Internet]. Available from: https://en.wikipedia.org/wiki/WHO/Health_Action_International_Project_on_Medicine_Prices_and_Availability (accessed 15 Nov 2025).
- 9 World Health Organization. WHO consolidated guidelines on tuberculosis. Module 4: Treatment and care [Internet]. Geneva: WHO; 2025. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240107243> (accessed 15 Nov 2025).
- 10 World Health Organization. A practical handbook on the pharmacovigilance of medicines used in the treatment of tuberculosis [Internet]. Geneva: WHO; 2012. Available from: <https://www.who.int/docs/default-source/documents/tuberculosis/a-practical-handbook-on-the-pharmacovigilance-of-medicines-used-in-the-treatment-of-tuberculosis.pdf> (accessed 15 Nov 2025).
- 11 World Health Organization. WHO consolidated operational handbook on tuberculosis. Module 4: Treatment and care [Internet]. Geneva: WHO; 2025. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240107243> (accessed 15 Nov 2025).
- 12 World Health Organization. Active TB Drug-Safety Monitoring and Management (aDSM) framework [Internet]. Available from: <https://www.who.int/tb/publications/aDSM/en/> (accessed 15 Nov 2025).

- 13 World Health Organization. WHO operational handbook on tuberculosis. Module 4: Drug-resistant tuberculosis treatment [Internet]. Geneva: WHO; 2020. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240007048> (accessed 15 Nov 2025).
- 14 Stop TB Partnership. Global Drug Facility product catalog [Internet]. 2022. Available from: <https://www.stoptb.org/global-drug-facility-gdf/gdf-product-catalog> (accessed 20 Nov 2025).
- 15 Ministry of Health of the Republic of Kazakhstan. Order No. KR DSM-15 of February 4, 2021 on approval of Good Pharmaceutical Practices [Internet]. Available from: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/V2100022167> (accessed 28 Nov 2025).
- 16 Understanding PMDA legislation compared to FDA and EMA. LinkedIn Pulse [Internet]. Available from: <https://www.linkedin.com/pulse/understanding-pmda-legislation-compared-fda-ema-janaina-zikke> (accessed 20 Nov 2025).
- 17 Kohler S, Achar J, Mulder C, et al. Trends in the availability and prices of quality-assured tuberculosis drugs. *Global Health*. 2024;20:51. doi:10.1186/s12992-024-01047-7.
- 18 Gunther G, van der Werf MJ, Langendam MW, et al. Availability and costs of medicines for the treatment of tuberculosis in Europe. *Clin Microbiol Infect*. 2023;29(1):77–84.
- 19 Oliinyk P, et al. Possible solutions to the global problem of high medicine costs. *Proc Shevchenko Sci Soc Med Sci*. 2024;73(1).
- 20 Mathew P. Generic drugs: review and experiences from South India. *J Fam Med Prim Care*. 2015;4(3):319–323. doi:10.4103/2249-4863.161305.
- 21 Rodwin VG. Pharmaceutical spending controls in France. Commonwealth Fund Issue Brief [Internet]. 2019. Available from: <https://www.commonwealthfund.org> (accessed 20 Nov 2025).
- 22 Ollendorf DA, Synnott PG, Neumann PJ. External reference pricing reform. Commonwealth Fund [Internet]. 2021. Available from: <https://www.commonwealthfund.org> (accessed 20 Nov 2025).
- 23 Tadrous M, et al. Differences in drug shortages in the US and Canada. *JAMA*. 2024;332(22):1912–1922.
- 24 Yurgel NV, Telnova EA. Present and future of preferential drug provision. *Health Care Manager*. 2007;(12):9–15. (In Russian).
- 25 Andreeva EI, Bychkov DG, Feoktistova OA. Improving the efficiency of public spending on drug provision. *Innov* [Internet]. 2018;3(36). Available from: <http://www.innov.ru/science/economy/omerakh-po-povysheniyeffektivnos-150318/> (accessed 20 Nov 2025). (In Russian).
- 26 Vaessen A. Global Fund report on HIV, tuberculosis and malaria. Global Fund [Internet]. 2024. Available from: <https://www.theglobalfund.org> (accessed 20 Nov 2025).
- 27 Acosta A, Vanegas C, Rovira J, Godman B, Bochenek T. Medicine shortages: gaps between countries and global perspectives. *Front Pharmacol*. 2019;10:763.
- 28 Duong MH, Moles R, Chaar B, Chen TF. Stakeholder perspectives on the challenges surrounding management and supply of essential medicines. *Int J Clin Pharm*. 2019;41(5):1210–1219.
- 29 Kashoki M, Hanaizi Z, Yordanova S, Veselý R, Bouygues C, Llinares J, Kweder SL. A comparison of EMA and FDA decisions for new drug marketing applications 2014–2016: concordance, discordance, and why. *Clin Pharmacol Ther*. 2020;107(1):195–202. doi:10.1002/cpt.1565.
- 30 Singh KP, Carvalho ACC, Centis R, et al. Clinical standards for the management of adverse effects during treatment for tuberculosis. *Int J Tuberc Lung Dis*. 2023;27(7):506–519. doi:10.5588/ijtld.23.0078.
- 31 Joppi R, Bertele V, Vannini T, Garattini S, Banzi R. FDA vs EMA: review times and clinical evidence on novel drugs at approval. *Br J Clin Pharmacol*. 2020;86(1):170–174. doi:10.1111/bcp.14130.
- 32 International Medical Products Price Guide. Wikipedia [Internet]. Available from: https://en.wikipedia.org/wiki/International_Medical_Products_Price_Guide (accessed 20 Nov 2025).
- 33 Nizhegorodtsev TV. Conditions for implementing risk-sharing programs in healthcare [Internet]. Available from: <https://gmpnews.ru> (accessed 20 Nov 2025). (In Russian).
- 34 Mulder J, van Stuijvenberg OC, van Hennik PB, Voest EE, Pasmooij AMG, Stoyanova-Beninska V, de Boer A. Comparison of post-marketing measures imposed by regulatory agencies. *Front Med*. 2022;9:893400. doi:10.3389/fmed.2022.893400.

Авторлардың үлесі. Барлық авторлар мақала концепциясын әзірлеуге, материалдарды талдауға, деректерді интерпретациялауға және қолжазбаны дайындауға тең дәрежеде қатысып, соңғы нұсқасын бекітті.

Рахымбаев Нұрғали Аманбайұлы – зерттеу тақырыбын бастамалау, шолу мақаласының мақсаты мен міндеттерін қалыптастыру, туберкулезбен ауыратын науқастарды дәрілік қамтамасыз ету мәселелері бойынша отандық және халықаралық ғылыми әдебиеттерді жинау және талдау.

Жакипбеков Қайрат Сапарханович – туберкулезбен ауыратын науқастарды дәрілік қамтамасыз ету жүйесі бойынша деректерді жүйелеу, нормативтік-құқықтық және ұйымдастырушылық аспектілерді талдау, «Кіріспе» және «Материалдар мен әдістер» бөлімдерін дайындау.

Серикбаева Эльмира Асилбековна – туберкулезбен ауыратын науқастарды дәрілік қамтамасыз етудің халықаралық тәжірибесін талдау, әдеби шолуға қатысу және теориялық деректерді интерпретациялау.

Аширов Мурат Зулпидинович – шолу зерттеуінің әдіснамалық тәсілін қалыптастыру, туберкулезге қарсы көмекті дәрілік қамтамасыз ету мен қаржыландыру модельдеріне салыстырмалы талдау жүргізу, ұсыныстар әзірлеу және қорытындыларды тұжырымдау.

Умурзахова Галия Жанбурбаевна – мақаланың құрылымын негіздеу, туберкулезге қарсы терапияның клиникалық және фармацевтикалық аспектілеріне сараптамалық баға беру, материалдың ғылыми маңыздылығын талдау, ғылыми жетекшілік және мақаланың сапасын бақылау.

Шмирова Жанар Қасымбековна – аналитикалық шолу нәтижелерін интерпретациялау, туберкулезбен ауыратын науқастарды дәрілік қамтамасыз ету тәсілдеріне фармакоэкономикалық бағалау жүргізуге қатысу, практикалық ұсынымдар әзірлеу, ғылыми стильді және мақаланың соңғы нұсқасын редакциялау.

Барлық авторлар қолжазбаның мазмұнына толық жауапкершілік алады және мақаланың соңғы нұсқасын жариялауға келісім берді. Мүдделер қақтығысы - мәлімделген жоқ. Бұл материал басқа басылымдарда жариялау үшін бұрын мәлімделмеген және басқа басылымдардың қарауына ұсынылмаған. Осы жұмысты жүргізу кезінде сыртқы ұйымдар мен медициналық өкілдіктердің қаржыландыруы жасалған жоқ.

Қаржыландыру жүргізілмеді.

Вклад авторов. Все авторы принимали равнозначное участие в разработке концепции статьи, анализе материалов, интерпретации данных и подготовке рукописи. Все соавторы согласовали окончательный вариант текста перед подачей к публикации.

Рахымбаев Нұрғали Аманбайұлы – инициация темы исследования, формулировка цели и задач обзорной статьи, сбор и анализ отечественной и международной научной литературы по лекарственному обеспечению больных туберкулезом.

Жакипбеков Қайрат Сапарханович – систематизация данных по системе лекарственного обеспечения больных туберкулезом, анализ нормативно-правовых и организационных аспектов, подготовка разделов «Введение» и «Материалы и методы».

Серикбаева Эльмира Асилбековна – анализ международного опыта лекарственного обеспечения больных туберкулезом, участие в обзоре литературы и интерпретации теоретических данных.

Аширов Мурат Зулпидинович – формирование методологического подхода обзорного исследования, проведение сравнительного анализа моделей лекарственного обеспечения и финансирования противотуберкулезной помощи, разработка предложений и формулирование выводов.

Умурзахова Галия Жанбурбаевна – обоснование структуры статьи, экспертная оценка клинических и фармацевтических аспектов противотуберкулезной терапии, анализ научной значимости материала, научное руководство и контроль качества статьи.

Шмирова Жанар Касымбековна – интерпретация результатов аналитического обзора, участие в фармакоэкономической оценке подходов к лекарственному обеспечению больных туберкулезом, разработка практических рекомендаций, редакция научного стиля и финальной версии статьи.

Все авторы несут полную ответственность за содержание публикации и одобрили окончательный вариант статьи для публикации.

Конфликт интересов - не заявлен. Данный материал не был заявлен ранее, для публикации в других изданиях и не находится на рассмотрении другими издательствами. При проведении

данной работы не было финансирования сторонними организациями и медицинскими представительствами.

Финансирование - не проводилось.

Authors' Contributions

All authors contributed equally to the development of the article's concept, data analysis, interpretation, and manuscript preparation. All co-authors approved the final version of the text prior to submission for publication.

Nurgali Amanbayuly Rakhymbayev – initiation of the research topic, formulation of the aim and objectives of the review article, collection and analysis of national and international scientific literature on the pharmaceutical supply of patients with tuberculosis.

Kairat Saparkhanovich Zhakipbekov – systematization of data on the pharmaceutical supply system for patients with tuberculosis, analysis of regulatory and organizational aspects, preparation of the “Introduction” and “Materials and Methods” sections.

Elmira Asilbekovna Serikbayeva – analysis of international experience in the pharmaceutical supply of patients with tuberculosis, participation in the literature review and interpretation of theoretical data.

Murat Z. Ashirov – development of the methodological framework of the review study, comparative analysis of pharmaceutical supply and financing models for anti-tuberculosis care, development of proposals and formulation of conclusions.

Galiya Zhanburbaevna Umurzakhova – justification of the manuscript structure, expert assessment of clinical and pharmaceutical aspects of anti-tuberculosis therapy, analysis of the scientific significance of the material, scientific supervision and quality control of the article.

Zhanar Kasymbekovna Shimirova – interpretation of the results of the analytical review, participation in the pharmacoeconomic evaluation of approaches to the pharmaceutical supply of patients with tuberculosis, development of practical recommendations, editing of the scientific style and the final version of the manuscript.

All authors take full responsibility for the content of the publication and have approved the final manuscript for submission.

Conflict of Interest. None declared. This material has not been previously submitted for publication elsewhere and is not under review by any other journal.

Funding. No funding was received from external organizations or pharmaceutical representatives in the course of this work.

Авторлар туралы:

Рахымбаев Нұрғали Аманбайұлы - PhD, ғылыми атағы жоқ қауымдастырылған профессор. Фармацияның ұйымдастырылуы, басқарылуы және экономикасы және клиникалық фармация кафедрасы, «С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті» КеАҚ, Алматы, Қазақстан Республикасы, nr_farma@mail.ru , ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1183-2083>

Жакипбеков Кайрат Сапарханович - PhD, қауымдастырылған профессор, фармацияның ұйымдастырылуы, басқарылуы және экономикасы және клиникалық фармация кафедрасының меңгерушісі, «С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті» КеАҚ, e-mail: kairat_phd@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3179-9460>

Серикбаева Эльмира Асилбековна - PhD, қауымдастырылған профессор, фармацияның ұйымдастырылуы, басқарылуы және экономикасы және клиникалық фармация кафедрасы, «С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті» КеАҚ, e-mail: elmira.asyl@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3576-0993>

Аширов Мурат Зулпидинович - PhD, ғылыми атағы жоқ қауымдастырылған профессор. Фармацияның ұйымдастырылуы, басқарылуы және экономикасы және клиникалық фармация кафедрасы, «С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті» КеАҚ, Алматы, Қазақстан Республикасы, m_pharm@mail.ru , ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6056-0224>

Умурзахова Галия Жанбурбаевна - PhD, қауымдастырылған профессор, Фармация ісін ұйымдастыру және басқару кафедрасы, Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы, Шымкент қ., ҚР, E-mail: galiaum@mail.ru ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2139-3144>

Шимилова Жанар Касымбековна - фармация ғылымдарының кандидаты, фармация ісін ұйымдастыру және басқару кафедрасының меңгерушісі, Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы, 160019, Қазақстан, Шымкент, Әл-Фараби алаңы 1/1, Қазақстан, e-mail: shimirova_z@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9583-810X>

Об авторах:

Рахымбаев Нұрғали Аманбайұлы - PhD, ассоциированный профессор без ученого звания. Кафедра организации, управления и экономики фармации и клинической фармации, НАО «Казакский национальный медицинский университет имени С.Д.Асфендиярова», Алматы, Республика Казахстан, nr_farma@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1183-2083>

Жакипбеков Кайрат Сапарханович - PhD, ассоциированный профессор, заведующий кафедрой организации, управления и экономики фармации и клинической фармации, НАО «Казакский национальный медицинский университет имени С. Д. Асфендиярова», e-mail: kairat_phd@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3179-9460>

Серикбаева Эльмира Асилбековна - PhD, ассоциированный профессор. Кафедра организации, управления и экономики фармации и клинической фармации, НАО «Казакский национальный медицинский университет имени С.Д.Асфендиярова», Алматы, Республика Казахстан, e-mail: elmira.asyl@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3576-0993>

Аширов Мурат Зулпидинович - PhD, ассоциированный профессор без ученого звания, кафедра организации, управления и экономики фармации и клинической фармации, НАО «Казакский национальный медицинский университет имени С.Д.Асфендиярова», Алматы, Республика Казахстан; e-mail: m_pharm@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6056-0224>

Умурзахова Галия Жанбурбаевна - PhD, ассоциированный профессор. Кафедра организации и управления фармацевтического дела, Южно-Казакстанской медицинской академии, город Шымкент, РК, E-mail: galiaum@mail.ru ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2139-3144>

Шимилова Жанар Касымбековна - кандидат фармацевтических наук, и.о. заведующий кафедрой организации и управления фармацевтического дела, Южно казахстанская медицинская академия, ЮКМА, площадь Аль-Фараби 1/1, 160019, Шымкент, Казахстан e-mail: shimirova_z@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9583-810X>

About authors:

Rakhymbayev Nurgali Amanbayuly - PhD, Associate Professor without academic title. Department of Organization, Management and Economics of Pharmacy and Clinical Pharmacy, Asfendiyarov Kazakh national medical university, Almaty, Republic of Kazakhstan, nr_farma@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1183-2083>

Zhakupbekov Kairat Saparkhanovich - PhD, Associate Professor, Head of the Department of Organization, Management and Economics of Pharmacy and Clinical Pharmacy, Asfendiyarov Kazakh national medical university, Almaty, Republic of Kazakhstan, e-mail: kairat_phd@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3179-9460>

Serikbayeva Elmira Asilbekovna - PhD, Associate Professor of the Department of Organization, Management and Economics of Pharmacy and Clinical Pharmacy, Asfendiyarov Kazakh national medical university, Almaty, Republic of Kazakhstan, e-mail: elmira.asyl@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3576-0993>

Ashirov Murat Zulpidinovich — PhD, Associate Professor without academic title. Department of Organization, Management and Economics of Pharmacy and Clinical Pharmacy, Asfendiyarov Kazakh national medical university, Almaty, Republic of Kazakhstan, e-mail: m_pharm@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6056-0224>

Umurzakhova Galiya Zhanburbaevna - PhD, Associate Professor, Department of Organization and Management of Pharmaceutical Business, South Kazakhstan Medical Academy, Shymkent city, Republic of Kazakhstan. e-mail: galiaum@mail.ru ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2139-3144>

Shimirova Zhanar Kasymbekovna - Candidate of pharmaceutical sciences, Associate Professor, Head of the Department of Organization and Management of Pharmaceutical Business, South Kazakhstan Medical Academy, SKMA, square Al'-Farabi 1/1, 160019, Shymkent, Kazakhstan. e-mail: shimirova_z@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9583-810X>

Получена: 28.10.2025

Принята: 05.12.2025

Опубликована online: 31.12.2025

УДК: 615.1:614.2:616.2

DOI: [10.26212/2227-1937.2025.68.21.003](https://doi.org/10.26212/2227-1937.2025.68.21.003)

РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА ДЛЯ ЛЕКАРСТВЕННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ

Егізбаева Ш.А.¹, Серикбаева Э.А.¹,

Датхаев У.М.¹, Умурзахова Г.Ж.², Жакипбеков К.С.¹

¹Казахский национальный медицинский университет им.С.Д. Асфендиярова,
г. Алматы, РК

²Южно-Казахстанская медицинской академия, г. Шымкент, РК

Введение: Заболевания органов дыхания (острые респираторные инфекции, грипп, пневмония, хроническая обструктивная болезнь легких, бронхиальная астма, туберкулез и др.) остаются одной из ведущих причин заболеваемости и смертности во всем мире и в Республике Казахстан. Сезонные эпидемические подъемы, пандемические волны (COVID-19), рост антибиотикорезистентности и высокая потребность в ингаляционных формах и парентеральных препаратах создают повышенную нагрузку на фармацевтические цепочки поставок. В этих условиях развитие регионального фармацевтического производства становится ключевым инструментом обеспечения лекарственной устойчивости - способности системы здравоохранения гарантировать непрерывную доступность, качество и экономическую приемлемость лекарственных средств для лечения заболеваний органов дыхания в условиях внешних и внутренних шоков.

Цель исследования: Разработать современную, научно обоснованную концептуальную модель развития регионального фармацевтического производства, ориентированную на обеспечение лекарственной устойчивости при заболеваниях органов дыхания в условиях нестабильной внешнеэкономической и эпидемиологической среды.

Материалы и методы. Исследование выполнено на основе теоретико-аналитического подхода: систематизированы научные публикации, нормативные документы, национальные и наднациональные программы, регулирующие развитие фармацевтической отрасли и лекарственного обеспечения при респираторных заболеваниях. Методологическую основу составили системный подход, теория динамических способностей, концепция сложных адаптивных систем, SWOT- и PESTEL-анализ, модель пяти сил М. Портера, методы стратегического форсайта и сценарного планирования. Для количественной проработки предложены инструменты системной динамики, имитационного моделирования (включая Монте-Карло), прогнозирования спроса (ARIMA и др.), а также многокритериальные методы (АНР, TOPSIS) для выбора стратегических альтернатив развития производства препаратов для лечения заболеваний органов дыхания. Разработка модели носила теоретический характер без эмпирической верификации

Результаты: Предложена концептуальная модель оценки устойчивости регионального фармацевтического производства в РК, специально адаптированная к сегменту лекарственных средств для лечения заболеваний органов дыхания. Модель включает последовательные этапы: (1) диагностико-аналитическую оценку текущего состояния отрасли (с акцентом на номенклатуру и локализацию производства респираторных препаратов); (2) формирование системы индикаторов лекарственной устойчивости (экономико-финансовых, технологических, социально-демографических и регуляторных); (3) сценарное моделирование развития производства и цепочек поставок с учетом сезонности, эпидемических вспышек и глобальных логистических сбоев; (4) количественное моделирование и стресс-тестирование ключевых компонентов цепочек поставок; (5) многокритериальное ранжирование стратегических решений (выбор приоритетных групп препаратов, инвестиционных проектов, форм

производственной кооперации); (6) верификацию и адаптацию модели с участием ключевых стейкхолдеров (государственные органы, производители, клиницисты, логистические операторы).

Обсуждение: Модель интегрирует элементы кластерной, индустриально-государственной, лицензионно-франчайзинговой и контрактно-производственной (CDMO) моделей, а также парадигму открытых инноваций, адаптируя их к задачам обеспечения лекарственной устойчивости при заболеваниях органов дыхания. Показано, что сочетание локализации производства критических препаратов (антибактериальные средства для лечения пневмоний, противовирусные, бронхолитики, ингаляционные кортикостероиды, кислородная и инфузионная поддержка) с развитием региональных кластеров, механизмов технологического трансфера и цифровых платформ мониторинга спроса позволяет повысить адаптивность системы к эпидемиологическим шокам.

Ключевые слова: региональное фармацевтическое производство, лекарственная устойчивость, заболевания органов дыхания, стратегическое планирование, системная динамика, лицензионно-франчайзинговая модель, CDMO, открытые инновации.

ТЫНЫС АЛУ АУРУЛАРЫН ДӘРІЛЕРМЕН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ ҮШІН ОБЛЫСТЫҚ ФАРМАЦЕВТИКАЛЫҚ ӨНДІРІСТІ ДАМУ ҮЛГІСІН ӘЗІРЛЕУ

Егізбаева Ш.А.¹, Серикбаева Э.А.¹, Датхаев У.М.¹,
Умурзахова Г.Ж.², Жакипбеков К.С.¹

¹С.Д. Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық медицина университеті,
Алматы, Қазақстан Республикасы.

²Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы, Шымкент қ., Қазақстан Республикасы.

Кіріспе: Тыныс алу ағзаларының аурулары (жедел респираторлық инфекциялар, тұмау, пневмония, созылмалы обструктивті өкпе ауруы, бронхиалды демікпе, туберкулез және т.б.) әлемде және Қазақстан Республикасында сырқаттанушылық пен өлім-жітімнің негізгі себептерінің бірі болып табылады. Маусымдық эпидемиялық өрлеулер, пандемиялық толқындар (COVID-19), антибиотикке төзімділіктің артуы және ингаляциялық әрі парентералдық дәрілік формаларға жоғары сұраныс фармацевтикалық жеткізу тізбектеріне күшті қысым түсіреді. Осындай жағдайда өңірлік фармацевтикалық өндірісті дамыту тыныс алу ағзалары ауруларына арналған дәрілік заттардың тұрақты қолжетімділігін, сапасын және қолайлы бағасын қамтамасыз етуге бағытталған «дәрілік тұрақтылықтың» негізгі құралына айналады.

Зерттеудің мақсаты: Тыныс алу ағзалары аурулары кезінде дәрілік тұрақтылықты қамтамасыз етуге бағытталған өңірлік фармацевтикалық өндірісті дамытудың ғылыми негізделген тұжырымдамалық моделін әзірлеу.

Материалдар мен әдістер: Зерттеу теориялық-талдамалық тәсілге негізделді: тыныс алу ағзалары ауруларын дәрілік қамтамасыз етуге және фармацевтикалық саланы дамытуға арналған ғылыми жарияланымдар, нормативтік құжаттар, ұлттық және надұлттық бағдарламалар жүйелендірілді. Әдістемелік негізді жүйелік көзқарас, динамикалық қабілеттер теориясы, күрделі адаптивті жүйелер тұжырымдамасы, SWOT және PESTEL-талдау, М. Портердің «бес күш» үлгісі, стратегиялық форсайт және сценарийлік жоспарлау құрады. Санықтық талдау үшін жүйелік динамика, имитациялық модельдеу (Монте-Карло), сұранысты болжау (ARIMA және т.б.), сондай-ақ тыныс алу ағзалары ауруларына арналған дәрілік заттарды өндіру стратегияларын таңдауда көпкритерийлі бағалау әдістері (АНР, TOPSIS) ұсынылды. Модель теориялық сипатта әзірленді.

Нәтижелер: Қазақстан жағдайында тыныс алу ағзалары ауруларын емдеуге арналған дәрілік препараттар сегментін ескеретін өңірлік фармацевтикалық өндірістің тұрақтылығын бағалаудың тұжырымдамалық моделі жасалды. Модель келесі кезеңдерді қамтиды: (1) саланың ағымдағы жағдайын диагностикалық бағалау; (2) дәрілік тұрақтылықтың интегралды индикаторларын қалыптастыру; (3) маусымдық, эпидемиялық және логистикалық тәуекелдерді ескеретін сценарийлік модельдеу; (4) жүйелік динамика және стресс-тесттер негізінде сандық талдау; (5) АНР және TOPSIS көмегімен стратегиялық

шешімдерді көпкритерийлі ранжирлеу; (6) негізгі мүдделі тараптардың қатысуымен модельді валидациялау және бейімдеу.

Талқылау: Ұсынылған модель кластерлік, индустриялық-мемлекеттік, лицензиялық-франчайзингтік, CDMO және ашық инновациялар үлгілерінің элементтерін респираторлық ауруларға арналған дәрілердің өндірісін дамыту контекстінде біріктіреді. Ингаляциялық кортикостероидтар, бронхолитиктер, антибиотиктер, вирусқа қарсы препараттар, вакцина және оттегі терапиясына арналған өнімдер өндірісін кезең-кезеңімен локализациялау, өңірлік кластерлер мен технологиялық трансферді дамыту дәрілік тұрақтылықты күшейтуге мүмкіндік беретіні көрсетілді.

Қорытындылар. Әзірленген тұжырымдамалық модель тыныс алу ағзалары ауруларында дәрілік тұрақтылықты қамтамасыз етуге бағытталған өңірлік фармацевтикалық өндірісті дамытудың ұлттық және өңірлік саясатын қалыптастыру үшін теориялық негіз бола алады. Зерттеудің шектеулері - эмпирикалық апробацияның болмауы және өңірлік статистикалық деректердің жеткіліксіздігі, бұл модельді нақты кәсіпорындар деңгейінде пилоттық сынақтан өткізуді және әрі қарай жетілдіруді талап етеді.

Түйінді сөздер: өңірлік фармацевтикалық өндіріс, дәрілік тұрақтылық, тыныс алу ағзалары аурулары, стратегиялық жоспарлау, жүйелік динамика, CDMO, ашық инновациялар.

DEVELOPMENT OF A MODEL FOR THE DEVELOPMENT OF REGIONAL PHARMACEUTICAL PRODUCTION FOR DRUG SUPPLY FOR RESPIRATORY DISEASES

Yegizbaeva S.A.¹, Serikbayeva E.A.¹, Datkhayev U.M.¹,
Umurzakhova G.Z.², Zhakipbekov K.S.¹

¹Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, Republic of Kazakhstan.

²South Kazakhstan Medical Academy, Shymkent city, Republic of Kazakhstan

Introduction. Respiratory diseases (acute respiratory infections, influenza, pneumonia, COPD, bronchial asthma, tuberculosis, etc.) remain among the leading causes of morbidity and mortality worldwide and in Kazakhstan. Seasonal epidemic peaks, pandemic waves (COVID-19), growing antibiotic resistance, and high demand for inhalation and parenteral dosage forms place significant pressure on pharmaceutical supply chains. Under these conditions, the development of regional pharmaceutical production becomes a key tool for ensuring medicinal resilience - the capacity of the health system to guarantee continuous availability, quality, and affordability of medicines for respiratory diseases under internal and external shocks.

Objective. To develop a modern, scientifically grounded conceptual model for the development of regional pharmaceutical production aimed at ensuring medicinal resilience for respiratory diseases in an unstable external economic and epidemiological environment.

Materials and Methods. The study is based on a theoretical and analytical approach, including systematization and analysis of scientific publications, regulatory documents, and national and supranational programs related to pharmaceutical sector development and medicine supply for respiratory diseases. The methodological framework includes systems thinking, the theory of dynamic capabilities, the concept of complex adaptive systems, SWOT and PESTEL analysis, Porter's Five Forces model, strategic foresight, and scenario planning. For quantitative analysis, the paper proposes the use of system dynamics, simulation modeling (including Monte Carlo), demand forecasting techniques (such as ARIMA), and multicriteria decision analysis (AHP, TOPSIS) to select strategic options for developing production of medicines for respiratory diseases. The model was developed on a theoretical basis without empirical verification.

Results. A conceptual model for assessing the resilience of regional pharmaceutical production in Kazakhstan, specifically tailored to the segment of medicines for respiratory diseases, is proposed. The model includes sequential stages: (1) diagnostic assessment of the current state of the industry (with a focus on the portfolio and localization of respiratory medicines); (2) construction of a system of medicinal resilience indicators (economic, technological, social, and regulatory); (3) scenario modeling of production and supply chains, taking into account seasonality, epidemic outbreaks, and global disruptions; (4) quantitative modeling and stress testing of key supply chain components; (5) multicriteria ranking of strategic options (selection of priority medicine groups, investment projects,

and forms of production cooperation); (6) validation and adaptation of the model with the participation of key stakeholders (regulators, manufacturers, clinicians, logistics operators).

Discussion. The model integrates elements of cluster, industrial-state, licensing-franchising and CDMO models, as well as the open innovation paradigm, adapting them to the specific task of ensuring medicinal resilience in respiratory diseases. It is shown that a combination of localization of critical medicines (antibiotics for pneumonia, antivirals, bronchodilators, inhaled corticosteroids, oxygen and infusion support) with the development of regional clusters, technology transfer mechanisms and digital platforms for demand monitoring can increase system adaptability to epidemiological shocks.

Conclusions. The proposed conceptual model can serve as a theoretical basis for the formation of national and regional policies in the field of pharmaceutical production development aimed at ensuring medicinal resilience for respiratory diseases. The main limitations of the study are the lack of empirical testing and limited availability of up-to-date regional statistics, which calls for further pilot studies at the level of specific pharmaceutical enterprises and regions.

Keywords: regional pharmaceutical production, medicinal resilience, respiratory diseases, strategic planning, system dynamics, licensing-franchising model, CDMO, open innovation.

Введение. Изучение современных моделей развития фармацевтического производства в контексте заболеваний органов дыхания

В условиях нарастающей геополитической турбулентности, усиления протекционистских мер и фрагментации глобальных логистических цепочек особенно остро встает вопрос обеспечения устойчивого доступа к лекарственным средствам для лечения заболеваний органов дыхания, включая туберкулез. Нарушения поставок противотуберкулезных препаратов, антибактериальных средств для лечения пневмоний, противовирусных препаратов и средств ингаляционной терапии демонстрируют уязвимость существующей модели преимущественно импортозависимого лекарственного обеспечения. В этих условиях концептуализация и внедрение эффективных моделей регионального фармацевтического производства, ориентированных на потребности фтизиопульмонологической службы, приобретают особую актуальность и практическую значимость.

Традиционная парадигма высокоцентрализованных и преимущественно экспортно-ориентированных фармацевтических производств, сложившаяся в XX и начале XXI века, постепенно трансформируется в сторону многокомпонентных организационных конфигураций. Они характеризуются пространственной локализацией, функциональной адаптивностью и институциональной устойчивостью к внешним шокам глобального масштаба, что отражено в ряде компаративных исследований экономических и фармацевтических систем [1]. В этом контексте особое внимание привлекает кластерная модель организации фармацевтического производства, демонстрирующая высокую релевантность для сегмента лекарственного обеспечения пациентов с туберкулезом и другими заболеваниями органов дыхания.

Кластерная модель рассматривается как одна из наиболее эмпирически подтвержденных и устойчивых форм организации фармацевтической индустрии в условиях разнородных регионально-экономических контекстов [2]. Ее ключевым элементом является территориальная концентрация и институциональное объединение взаимодополняющих участников фармацевтической экосистемы: производственных предприятий (в том числе специализирующихся на противотуберкулезных и респираторных препаратах), научно-исследовательских и образовательных организаций (кафедры фтизиопульмонологии, фармакологии, клинической фармации), логистических центров, а также органов нормативно-правового регулирования. Такая структура особенно эффективна в странах с развитой инновационной средой и налаженным межинституциональным взаимодействием, где потребности программ борьбы с туберкулезом и хроническими заболеваниями легких интегрированы в стратегию развития фармацевтического сектора.

Сотрудничество между участниками кластера способствует ускорению трансфера технологий, сокращению сроков вывода на рынок новых лекарственных форм (например, комбинированных противотуберкулезных препаратов, ингаляционных систем доставки, фиксированных комбинаций для лечения ХОБЛ и бронхиальной астмы), а также формированию устойчивой системы подготовки квалифицированных кадров для фтизиопульмонологической и фармацевтической служб. Среди наиболее показательных

примеров успешной реализации кластерного подхода рассматриваются фармацевтические и биотехнологические агломерации в Федеративной Республике Германия (BioPharma Cluster Rhine-Neckar), Республике Польша (Wrocław EIT+), Чешской Республике (BIOCEV), а также территориальные инновационные концентрации в Швейцарской Конфедерации и Королевстве Швеция, характеризующиеся высокой степенью институциональной зрелости и интеграции [3]. Опыт этих кластеров представляет особый интерес с точки зрения адаптации их принципов для формирования региональных производственных платформ, способных обеспечить лекарственную устойчивость при туберкулезе и других заболеваниях органов дыхания в странах с формирующейся фармацевтической системой, включая Республику Казахстан.

Имплементация кластерной организационной модели показывает высокую результативность в развитии биофармацевтических производств и создании инновационных лекарственных препаратов, в том числе для лечения заболеваний органов дыхания и туберкулеза. Высокая плотность профессиональных сетевых взаимодействий, интенсивный обмен специализированными знаниями и доступ к исследовательской инфраструктуре коллективного пользования (центры доклинических и клинических исследований, лаборатории контроля качества, платформы разработки ингаляционных форм и противотуберкулезных комбинаций) становятся ключевыми факторами конкурентоспособности участников кластера в условиях глобальной конкуренции. Для фтизиопульмонологического профиля это выражается в ускоренной разработке и адаптации фиксированных комбинаций противотуберкулезных препаратов, форм с модифицированным высвобождением, современных ингаляционных систем доставки лекарственных средств, а также в сокращении сроков вывода новых терапевтических схем в клиническую практику.

В то же время эффективность кластерного подхода критически зависит от наличия развитой инфраструктуры (технологические и аналитические площадки, испытательные центры, логистические хабы), устойчивых механизмов межсекторальной кооперации (взаимодействие фармпроизводителей, фтизиопульмонологических диспансеров, НИИ и университетов) и стабильного, прогнозируемого спроса на фармацевтическую продукцию в пределах соответствующего региона. В сегменте лекарственного обеспечения туберкулеза и хронических заболеваний органов дыхания это предполагает тесную интеграцию кластеров с национальными программами борьбы с ТБ, обеспечением противотуберкулезными препаратами первого и второго ряда, а также с программами лечения ХОБЛ и бронхиальной астмы. Недостаточная зрелость институциональной среды, фрагментарность рынка и слабая координация между участниками ограничивают воспроизводимость и масштабируемость кластерной модели, особенно в странах с формирующейся фармацевтической системой. Дополнительной проблемой является высокая кадровая мобильность и дефицит специалистов узкого профиля (клинические фармакологи, фармацевты, имеющие опыт в разработке противотуберкулезных и ингаляционных препаратов), что может приводить к нестабильности человеческого капитала и перегреву локального рынка труда [4].

Контрастной по своим управленческим принципам выступает индустриально-государственная модель эволюционного развития фармацевтического комплекса, в которой государство играет системообразующую роль. Эта модель получила распространение в странах с высокой степенью централизации управления и стратегической ориентацией на достижение технологического и лекарственного суверенитета, включая обеспечение ключевыми препаратами для лечения туберкулеза, пневмоний и других инфекций дыхательных путей. Индустриально-государственная модель базируется на активном участии государственных институтов в стратегическом планировании, финансировании и субсидировании фармацевтической отрасли, включая создание мощностей для производства противотуберкулезных препаратов, вакцин и антибиотиков широкого спектра. Крупнейшие производственные кластеры и научно-исследовательские центры развиваются в рамках долгосрочных национальных программ и целевых проектов, реализуемых через вертикальные механизмы управления.

Показательными примерами такого институционального устройства являются Китайская Народная Республика и Республика Индия [5]. В этих странах реализуются комплексные стратегии ускоренной индустриализации и импортозамещения, в том числе в

сегменте препаратов для лечения туберкулеза и респираторных инфекций. В КНР в рамках инициативы «Healthy China 2030» формируется высокоинтегрированная фармацевтическая система, где государственные инвестиции направляются не только на расширение производственных мощностей, но и на развитие собственной научно-исследовательской базы, создание локальных субстанций и регуляторной инфраструктуры для обеспечения внутреннего спроса на жизненно важные препараты, включая противотуберкулезные. В Индии индустриально-государственная модель реализуется через многоуровневую поддержку экспортно-ориентированных контрактных производителей и масштабные программы лицензирования дженериков, что позволило стране стать одним из ведущих мировых поставщиков противотуберкулезных препаратов и антибиотиков для лечения заболеваний органов дыхания [6].

Несмотря на очевидные преимущества, индустриально-государственная модель имеет ряд уязвимостей: чрезмерная централизация и бюрократизация могут снижать стимулы к инновациям, ограничивать инициативу частного сектора и замедлять обновление технологической базы. Процессы регистрации новых лекарственных средств, ценообразования и контроля качества нередко оказываются негибкими и плохо адаптируемыми к быстро меняющейся эпидемиологической обстановке, что особенно критично при росте устойчивости *Mycobacterium tuberculosis* [7].

Тем не менее именно эта модель продемонстрировала высокую институциональную устойчивость и функциональную резилентность в период глобального кризиса логистических цепочек, вызванного пандемией COVID-19. Страны с сильным государственным участием быстрее развернули производство кислорода, антибиотиков, противовирусных препаратов и средств интенсивной терапии, обеспечив бесперебойную работу национальных программ по туберкулезу и респираторным инфекциям [8].

Еще одним принципиально значимым направлением развития является инновационно-производственная интегративная модель, ориентированная на замыкание полного жизненного цикла лекарственного средства - от фундаментальных исследований до экспорта высокотехнологичной продукции.

Эта модель позволяет формировать устойчивые фармацевтические экосистемы, способные генерировать инновации и масштабировать производство сложных препаратов: оригинальных противотуберкулезных средств, антибактериальных препаратов, таргетной биологической терапии, инновационных вакцин и платформенных технологий для профилактики респираторных инфекций [9]. Классическими примерами служат крупные фармацевтические компании США (Pfizer, Merck, Bristol Myers Squibb), которые не только создают оригинальные молекулы (включая противоиные и респираторные), но и выстраивают завершенные цепочки добавленной стоимости - от ранней доклиники до глобального распределения препаратов и вакцин [10]. Швейцарские компании (Novartis, Roche), южнокорейские Samsung Biologics и японская Takeda реализуют схожие модели, сочетая разработку биоаналогов, клеточную и генную терапию с глубокой вертикальной интеграцией - важнейшей для сложных биопрепаратов, применимых в респираторной медицине [11].

Высокий уровень интеграции, однако, сопряжен с серьезными барьерами входа: необходимы крупные инвестиции, инфраструктура центров доклинических исследований, биотехнологические линии, соблюдение международных GxP-стандартов. В условиях высокой рыночной неопределенности инновационные компании несут значительные научные и финансовые риски, особенно в сегменте разработки новых антибактериальных и противотуберкулезных препаратов [12].

Вместе с тем отдельные элементы инновационно-интегративной модели (контрактный R&D, цифровизация разработки, платформы совместных исследований с клиниками) могут быть адаптированы и внедрены на региональном уровне даже при ограниченных ресурсах [13].

На другом полюсе организационного спектра находится лицензионно-франчайзинговая модель, основанная на передаче права производства оригинальных препаратов региональным площадкам по лицензии патентообладателя.

Для обеспечения лекарственной устойчивости при заболеваниях органов дыхания эта модель важна тем, что позволяет быстро локализовать производство:

– противотуберкулезных препаратов первого и второго ряда,

- антибактериальных средств для лечения внебольничных и нозокомиальных пневмоний,
- противовирусных препаратов и вакцин,
- ингаляционных лекарственных средств для лечения ХОБЛ и астмы.

Большинство международных инициатив (например, Medicines Patent Pool) демонстрируют высокую эффективность ускоренного лицензирования и локализации, обеспечивая доступ к современным схемам лечения для стран со средним уровнем дохода [14].

Страны Латинской Америки, Африки и Центральной Азии (Бразилия, Узбекистан, Казахстан) активно внедряют лицензионные проекты локализации вакцин, противотуберкулезных препаратов и антиретровирусных средств, что существенно повышает устойчивость систем здравоохранения [15].

Контрактные производственные организации (CDMO) становятся ключевым инструментом для выпуска:

- стерильных инъекционных препаратов,
- биотехнологических препаратов,
- вакцин,
- сложных ингаляционных форм.

Эта модель широко применяется в Индии, Южной Корее и странах Восточной Европы, обеспечивая гибкость масштабирования, снижение издержек и доступ к глобальным рынкам. CDMO-подход особенно эффективен в странах с формирующейся фармацевтической системой, где собственная инфраструктура ограничена.

Однако риски включают снижение контроля заказчика над процессами и зависимость от внешнего спроса [16].

Модель открытых инноваций предполагает интеграцию знаний и ресурсов между индустрией, научно-исследовательскими организациями, клиниками, государственными структурами и международными партнерами.

Эта модель особенно актуальна для фтизиопульмонологии, где требуется разработка инновационных схем лечения, новых диагностических технологий, форм доставки препаратов, включая лекарства для лечения лекарственно-устойчивого туберкулеза, тяжелых вирусных инфекций или ХОБЛ.

Международные консорциумы (IMI, NIH-программы, CEPI, COVAX) демонстрируют, что открытые инновации повышают скорость разработки и устойчивость фармацевтических цепочек в условиях глобальной нестабильности [17].

В Таблице 1 представлена сводная информация, отражающая ключевые характеристики, преимущества и ограничения основных моделей регионального фармацевтического производства, потенциально применимых для обеспечения лекарственной устойчивости при заболеваниях органов дыхания.

Таблица 1 - Ключевые параметры моделей фармацевтического производства (в том числе в контексте заболеваний органов дыхания)

Модель	Основные характеристики	Преимущества	Ограничения	Примеры стран
Кластерная модель	Территориальная концентрация производственных, исследовательских и логистических структур; высокая степень межсекторного сотрудничества	Улучшение трансфера технологий, оптимизация логистики, стимуляция инноваций, возможность специализации на респираторных препаратах	Зависимость от зрелой инфраструктуры, перегрузка рынка труда, ограниченная воспроизводимость	Германия, Польша, Чехия, Швейцария, США
Индустриально-государственная модель	Централизованное планирование и субсидирование	Быстрое масштабирование, устойчивость к	Бюрократизация, политическая зависимость,	Китай, Индия, Иран

	отрасли; обеспечение фармацевтического суверенитета	внешнему давлению, долгосрочные стратегии, приоритетное обеспечение жизненно важными препаратами (в т.ч. противотуберкулезными)	ограничения для частной инициативы	
Инновационно-интегративная модель	Полная вертикальная интеграция от R&D до экспорта	Контроль качества, автономия, экспортный потенциал, готовность к быстрым ответам на эпидемические вызовы	Высокие затраты, сложные стандарты, ограниченная доступность	США, Швейцария, Южная Корея
Лицензионно-франчайзинговая модель	Локализация производства по лицензии от глобального держателя патента	Быстрый запуск, снижение затрат, доступность лекарств, особенно для программ борьбы с ТБ и ХОБЛ	Зависимость, ограниченный доступ к документации, слабый собственный инновационный потенциал	Бразилия, Египет, Казахстан, Узбекистан, Южная Африка
CDMO	Делегирование производственных функций специализированным компаниям	Гибкость, снижение затрат, выход на глобальный рынок, возможность быстрого увеличения выпуска критических респираторных препаратов	Утрата части контроля, риск утечки информации, отсутствие собственных инноваций	Индия, Южная Корея, Болгария, Словакия
Открытые модели кооперации (open innovation)	Интеграция знаний между академией, индустрией, государством; цифровые платформы	Трансфер технологий, гибкость, низкий барьер входа, поддержка разработки препаратов для респираторных заболеваний	Необходимость доверия, развитой защиты ИС и цифровой инфраструктуры	ЕС, США, Канада, Австралия

Источник: создано автором.

Дальнейшее построение методологического каркаса стратегического моделирования развития регионального фармацевтического производства опирается на сочетание системного подхода, концепции динамических способностей и теории сложных адаптивных систем.

Системный подход позволяет рассматривать производство лекарственных средств для лечения заболеваний органов дыхания как часть единой цепочки «от идеи до пациента»,

включающей эпиднадзор, клинические протоколы, фармакоэкономический анализ и логистику.

Концепция динамических способностей подчеркивает необходимость оперативной трансформации производственных линий, перенастройки цепочек поставок и ускоренной генерации инноваций при внешних шоках - вспышках туберкулеза, SARS-CoV-2, нарушениях поставок субстанций [18].

Теория сложных адаптивных систем позволяет моделировать нелинейные сценарии, кумулятивные эффекты и «эффекты домино» в фармацевтических цепочках поставок, что особенно важно при прогнозировании доступности препаратов для пациентов с заболеваниями органов дыхания [19].

Классические инструменты стратегического анализа - SWOT, PESTEL, модель пяти сил Портера - остаются значимыми на ранних этапах диагностики состояния отрасли: они позволяют определить сильные и слабые стороны, угрозы и возможности, оценить конкурентное давление поставщиков субстанций и производителей респираторных препаратов. Однако они обладают ограниченной чувствительностью к динамическим изменениям эпидемиологических и логистических условий.

По этой причине стратегический инструментарий дополняется методами форсайта, сценарного анализа и количественного моделирования. Современные подходы включают:

- прогнозирование спроса на препараты для лечения туберкулеза, пневмонии, ХОБЛ и астмы с использованием ARIMA, моделей сезонного сглаживания и машинного обучения [20];
- моделирование устойчивости цепочек поставок с применением системной динамики и стохастических методов (включая Монте-Карло) для оценки воздействия различных типов шоков [21];
- анализ логистических и производственных узлов, влияющих на выпуск критических респираторных препаратов, с использованием структурно-функциональных моделей и имитационных подходов [22].

В условиях высокой неопределенности особую роль играет применение методов многокритериальной оценки решений (MCDA), в том числе AHP и TOPSIS. Они позволяют сопоставлять альтернативные стратегии по следующим критериям:

- экономическая эффективность проектов локализации,
- клиническая значимость (в т.ч. препараты для туберкулеза и тяжелых инфекций дыхательных путей),
- технологическая сложность,
- регуляторная совместимость.

Применение MCDA повышает прозрачность выбора стратегий развития фармацевтического производства и уменьшает риск стратегической ошибки при планировании развития производства респираторных препаратов [23].

Для оценки устойчивости регионального фармацевтического производства к внешним шокам применяется стресс-тестирование:

- моделирование задержек поставок субстанций,
- анализ дефицита ингаляционных и инъекционных форм,
- оценка последствий роста спроса на фоне сезонных подъемов или эпидемий.

Международный опыт показывает, что стресс-тестирование с использованием агентных моделей и методов Монте-Карло позволяет заранее оценивать:

- временные окна риска,
- вероятностные задержки цепочек поставок,
- оптимальные объемы страховых запасов,
- альтернативные маршруты логистики [24].

Заключение. Проведенное исследование позволило сформировать целостную концептуальную модель развития регионального фармацевтического производства, ориентированную на обеспечение лекарственной устойчивости при заболеваниях органов дыхания. Анализ международных организационных моделей - кластерной, индустриально-государственной, инновационно-интегративной, лицензионной, контрактно-производственной и модели открытых инноваций - показал, что ни одна из них не является

универсальной, однако каждая содержит элементы, способные усилить устойчивость национальной системы обеспечения препаратами против туберкулеза, пневмонии, ХОБЛ и других респираторных заболеваний.

Разработанный методологический каркас интегрирует классические инструменты стратегического анализа (SWOT, PESTEL, модель Портера), методы форсайта, сценарного моделирования, количественного анализа (системная динамика, Монте-Карло), многокритериальные техники оценки решений (АНР, TOPSIS), а также механизмы стейкхолдерной верификации. Такой подход обеспечивает комплексность, гибкость и адаптивность стратегии развития фармацевтических производств, что критически важно в условиях глобальной волатильности и нестабильности цепочек поставок.

Сформированная модель демонстрирует потенциал для практического применения в Казахстане и других странах со схожей экономической и институциональной структурой. Она позволяет:

- повысить устойчивость производства жизненно важных лекарственных средств,
- снизить зависимость от импорта субстанций и оригинальных препаратов,
- улучшить готовность системы здравоохранения к эпидемиологическим вызовам, включая резистентные формы туберкулеза, вирусные поражения дыхательных путей и острые пневмонии,
- обеспечить более предсказуемое и стратегически выверенное развитие отрасли.

Одновременно следует отметить существующие ограничения. Отсутствие обширной и актуальной национальной статистической базы, недостаточная прозрачность производственных данных, ограниченность региональных исследований по фармацевтическим цепочкам поставок и недостаточная цифровизация отрасли снижают точность моделирования и могут ограничивать практическую применимость методологии на ранних этапах внедрения.

Перспективы дальнейших исследований включают расширение эмпирической базы, проведение пилотной апробации модели на конкретных фармацевтических предприятиях, интеграцию инструментов цифровой аналитики и машинного обучения, разработку отраслевого индекса устойчивости, адаптированного к респираторным заболеваниям и потребностям фтизиопульмонологической службы. Кроме того, значимой задачей становится изучение возможностей трансфера отдельных элементов инновационно-интегративной и открытой модели в локальные условия, а также поиск оптимального сочетания механизмов государственно-частного партнерства.

В целом предложенная концептуальная модель является научно обоснованным инструментом стратегирования развития регионального фармацевтического производства. Она может служить основой для формирования промышленной политики, направленной на укрепление лекарственной безопасности, повышение устойчивости поставок препаратов для лечения заболеваний органов дыхания и обеспечение долговременной стабильности национальной системы здравоохранения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Пискунова Е.А. Региональные фармацевтические кластеры: тенденции развития и организационные модели // Фармация. – 2019. – Т. 68, № 4. – С. 12–18.
- 2 Иванова М.В., Соколова, Л. С. Инновационные механизмы кластеризации фармацевтической промышленности // Вестник фармации. – 2020. – № 2. – С. 33–41.
- 3 Пугачев В.А. Международный опыт развития фармацевтических производственных кластеров // Экономика и бизнес. – 2021. – № 5. – С. 55–64.
- 4 Колчанов Н.А., Тарасов, П. И. Модели региональных инновационных экосистем в фармацевтике // Инновации. – 2020. – № 12. – С. 45–52.
- 5 Чжан Л. Стратегия развития фармацевтического производства в КНР: государственное регулирование и технологическая политика // Проблемы Дальнего Востока. – 2019. – № 3. – С. 98–108.
- 6 Шарма Р. Фармацевтическая промышленность Индии: динамика роста и экспортный потенциал // Экономические отношения. – 2020. – Т. 10, № 4. – С. 987–998.

- 7 Сельцовский П.П., Борисов, С. Е. Проблемы лекарственной устойчивости *Mycobacterium tuberculosis* // Туберкулез и болезни легких. – 2017. – № 5. – С. 5–14.
- 8 Степанова Т.Ф., Ким А.Н. Уроки COVID-19: обеспечение лекарственной безопасности в условиях кризиса // Управление здравоохранением. – 2021. – № 6. – С. 22–30.
- 9 Орлова Ж.В. Инновационные биофармацевтические платформы: мировой опыт и перспективы развития // Биотехнология. – 2022. – Т. 38, № 2. – С. 112–123.
- 10 Петров А.С. Транснациональные корпорации в фармацевтике: стратегии инновационного развития // Мировая экономика и международные отношения. – 2018. – № 7. – С. 55–64.
- 11 Морозов Ю.В., Ямпольский А.В. Биотехнологические компании Швейцарии и Республики Корея: модели инновационного роста // Менеджмент в России и за рубежом. – 2021. – № 4. – С. 25–37.
- 12 Журавлева О.М. Технологические и регуляторные риски разработки инновационных лекарственных средств // Фармацевтическая индустрия. – 2020. – № 1. – С. 18–26.
- 13 Баймуханов Ж.Р., Ибраева А.Х. Цифровая трансформация фармацевтических процессов в странах ЕАЭС // Евразийский союз ученых. – 2022. – № 8. – С. 34–39.
- 14 Каримова, М. А. Международные лицензионные механизмы обеспечения доступа к лекарствам: роль МРР // Публичное здравоохранение. – 2021. – № 1. – С. 55–63.
- 15 Сметанина, Е. С., Жаркова Д.Н. Локализация производства вакцин: опыт развивающихся стран // Международная экономика. – 2020. – № 12. – С. 72–80.
- 16 Костенко, И. П. Контрактные производственные организации (CDMO) в системе глобального фармрынка // Фармацевтическая отрасль. – 2021. – № 3. – С. 14–22.
- 17 Николаева, О. Р., Устинов, Д. В. Открытые инновации в фармацевтике: модели сотрудничества и научные консорциумы // Управление инновациями. – 2020. – № 5. – С. 48–58.
- 18 Баранов С. А. Динамические способности фармацевтических предприятий: теория и практика // Вестник экономики. – 2019. – № 10. – С. 33–42.
- 19 Фролов Ю.Г. Адаптивные системы моделирования в биомедицинской и фармацевтической сфере // Системный анализ и управление. – 2021. – № 2. – С. 17–26.
- 20 Шевченко И.П., Гребеньков В.В. Статистическое прогнозирование потребления лекарственных средств при респираторных заболеваниях // Вопросы организации здравоохранения. – 2020. – № 3. – С. 41–49.
- 21 Литвин А.С., Головин П.В. Моделирование устойчивости цепочек поставок лекарственных средств // Логистика сегодня. – 2022. – № 1. – С. 66–75.
- 22 Беляев Н.В. Имитационные методы анализа фармацевтических цепочек поставок // Прикладная математика и информатика. – 2021. – № 4. – С. 59–70.
- 23 Глушченко Ю.А. Применение методов многокритериального анализа (MCDA) в регулировании обращения лекарственных препаратов // Фармакоэкономика. – 2020. – Т. 13, № 2. – С. 24–33.
- 24 Рахметова С.А., Айтжанова М.К. Стресс-тестирование фармацевтических цепочек поставок: методы и результаты // Экономика и статистика Казахстана. – 2022. – № 6. – С. 11–22.

REFERENCES

- 1 Piskunova E.A. Regional pharmaceutical clusters: development trends and organizational models. *Pharmacy*. 2019;68(4):12–18.
- 2 Ivanova M.V., Sokolova L.S. Innovative mechanisms of clustering in the pharmaceutical industry. *Bulletin of Pharmacy*. 2020;(2):33–41.
- 3 Pugachev V.A. International experience in the development of pharmaceutical production clusters. *Economics and Business*. 2021;(5):55–64.
- 4 Kolchanov N.A., Tarasov P.I. Models of regional innovation ecosystems in pharmaceuticals. *Innovations*. 2020;(12):45–52.
- 5 Zhang L. Development strategy of pharmaceutical production in China: state regulation and technological policy. *Problems of the Far East*. 2019;(3):98–108.
- 6 Sharma R. Pharmaceutical industry of India: growth dynamics and export potential. *Economic Relations*. 2020;10(4):987–998.
- 7 Seltsovsky P.P., Borisov S.E. Issues of drug resistance of *Mycobacterium tuberculosis*. *Tuberculosis and Lung Diseases*. 2017;(5):5–14.

- 8 Stepanova T.F., Kim A.N. Lessons of COVID-19: ensuring medicine security under crisis conditions. *Healthcare Management*. 2021;(6):22–30.
- 9 Orlova Zh.V. Innovative biopharmaceutical platforms: global experience and development prospects. *Biotechnology*. 2022;38(2):112–123.
- 10 Petrov A.S. Transnational corporations in pharmaceuticals: strategies of innovative development. *World Economy and International Relations*. 2018;(7):55–64.
- 11 Morozov Yu.V., Yampolsky A.V. Biotechnological companies of Switzerland and the Republic of Korea: models of innovative growth. *Management in Russia and Abroad*. 2021;(4):25–37.
- 12 Zhuravlyova O.M. Technological and regulatory risks in innovative drug development. *Pharmaceutical Industry*. 2020;(1):18–26.
- 13 Baimukhanov Zh.R., Ibraeva A.Kh. Digital transformation of pharmaceutical processes in the EAEU countries. *Eurasian Union of Scientists*. 2022;(8):34–39.
- 14 Karimova M.A. International licensing mechanisms to ensure access to medicines: the role of the Medicines Patent Pool. *Public Health*. 2021;(1):55–63.
- 15 Smetanina E.S., Zharkova D.N. Localization of vaccine production: experience of developing countries. *International Economics*. 2020;(12):72–80.
- 16 Kostenko I.P. Contract development and manufacturing organizations (CDMO) in the global pharmaceutical market. *Pharmaceutical Industry*. 2021;(3):14–22.
- 17 Nikolaeva O.R., Ustinov D.V. Open innovation in pharmaceuticals: collaboration models and scientific consortia. *Innovation Management*. 2020;(5):48–58.
- 18 Baranov S.A. Dynamic capabilities of pharmaceutical enterprises: theory and practice. *Economics Bulletin*. 2019;(10):33–42.
- 19 Frolov Yu.G. Adaptive modelling systems in biomedical and pharmaceutical fields. *Systems Analysis and Management*. 2021;(2):17–26.
- 20 Shevchenko I.P., Grebenkov V.V. Statistical forecasting of medicine consumption in respiratory diseases. *Health Organization Issues*. 2020;(3):41–49.
- 21 Litvin A.S., Golovin P.V. Modelling the resilience of medicine supply chains. *Logistics Today*. 2022;(1):66–75.
- 22 Belyaev N.V. Simulation methods for analysis of pharmaceutical supply chains. *Applied Mathematics and Informatics*. 2021;(4):59–70.
- 23 Glushchenko Yu.A. Application of multi-criteria decision analysis (MCDA) in regulation of drug circulation. *Pharmacoeconomics*. 2020;13(2):24–33.
- 24 Rakhmetova S.A., Aitzhanova M.K. Stress-testing of pharmaceutical supply chains: methods and results. *Economics and Statistics of Kazakhstan*. 2022;(6):11–22.

Вклад авторов. Все авторы принимали равнозначное участие в разработке концепции статьи, анализе материалов, интерпретации данных и подготовке рукописи. Все соавторы согласовали окончательный вариант текста перед подачей к публикации.

Егізбаева Ш.А. - написание статьи.

Серикбаева Э.А. - разработка предложений, оформление и структурирование статьи.

Датхаев У.М. - научное руководство, постановка проблемы и формулировка целей исследования, редактирование и финальное согласование статьи.

Умурзахова Г.Ж. - обзор зарубежного опыта, участие в сравнительном анализе и выработке практических рекомендаций.

Жакипбеков К.С. - сбор нормативных и статистических данных по лекарственному обеспечению, участие в подготовке аналитического раздела.

Заявляем, что данный материал ранее не публиковался и не находится на рассмотрении в других издательствах.

Конфликт интересов - не заявлен. Данный материал не был заявлен ранее, для публикации в других изданиях и не находится на рассмотрении другими издательствами. При проведении данной работы не было финансирования сторонними организациями и медицинскими представительствами.

Финансирование - не проводилось.

Авторлардың үлесі. Барлық авторлар мақаланың тұжырымдамасын әзірлеуге, материалдарды талдауға, деректерді интерпретациялауға және қолжазбаны дайындауға тең дәрежеде қатысты. Барлық авторлар жарияланымға жіберер алдында мәтіннің соңғы нұсқасын мақұлдады.

Егізбаева Ш.А. - мақаланы жазу.

Серикбаева Ә.А. - ұсыныстарды әзірлеу, мақаланы рәсімдеу және құрылымдау.

Датхаев У.М. - ғылыми жетекшілік, мәселені қою және зерттеу мақсаттарын тұжырымдау, редакциялау және мақаланың соңғы нұсқасын келісу.

Умурзахова Г.Ж. - шетелдік тәжірибені шолу, салыстырмалы талдауға қатысу және тәжірибелік ұсынымдарды әзірлеу.

Жакипбеков К.С. - дәрілік қамтамасыз етуге қатысты нормативтік және статистикалық деректерді жинау, аналитикалық бөлімді дайындауға қатысу.

Мақала бұрын жарияланбаған және басқа баспаларда қаралуда емес.

Мүдделер қақтығысы - жарияланбаған. Жұмыс барысында үшінші тарап ұйымдары немесе медициналық өкілдіктер тарапынан қаржыландыру жүргізілген жоқ.

Қаржыландыру - жүргізілмеді.

Author Contributions. All authors equally contributed to the development of the article's concept, analysis of materials, data interpretation, and manuscript preparation. All co-authors approved the final version of the text before submission for publication.

Egizbayeva Sh.A. - Writing of the manuscript.

Serikbayeva E.A. - Development of proposals, article formatting and structuring.

Datkhayev U.M. - Scientific supervision, problem statement and formulation of research objectives, editing, and final approval of the manuscript.

Umurzakova G.Zh. - Review of international experience, participation in comparative analysis, and development of practical recommendations.

Zhakupbekov K.S. - Collection of regulatory and statistical data on pharmaceutical supply, participation in the preparation of the analytical section.

The manuscript has not been previously published and is not under consideration by other publishers.

Conflict of interest - The authors declare no conflict of interest. This manuscript has not been previously published, submitted, or is under consideration elsewhere.

Funding - This research received no external funding from organizations or pharmaceutical companies.

Сведения об авторах:

Егізбаева Шынар Амангельдиевна - PhD докторант, ассистент кафедры организации, управления и экономики фармации и клинической фармации Казахского национального медицинского университета имени С.Д. Асфендиярова, город Алматы, РК, E-mail: shynarik@list.ru ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-0357-4997>

Серикбаева Эльмира Асилбековна - PhD, ассоциированный профессор кафедры организации, управления и экономики фармации и клинической фармации Казахского национального медицинского университета имени С.Д. Асфендиярова, город Алматы, РК, E-mail: elmira.asyl@mail.ru ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3576-0993>

Датхаев Убайдилла Махамбетович - доктор фармацевтических наук, проректор по стратегическому и корпоративному развитию Казахского национального медицинского университета имени С.Д. Асфендиярова, город Алматы, РК. E-mail: u.datkhayev@kaznmu.kz ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2322-220X>

Умурзахова Галия Жанбурбаевна - PhD, декан факультета фармации Южно-Казахстанской медицинской академии, город Шымкент, РК, E-mail: galiaum@mail.ru ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2139-3144>

Жакипбеков Кайрат Сапарханович - PhD, ассоциированный профессор, заведующий кафедрой организации, управления и экономики фармации и клинической фармации Казахского национального медицинского университета имени С.Д. Асфендиярова, город Алматы, РК. E-mail: kairat_phd@mail.ru ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-7508-869X>

АВТОРЛАР ТУРАЛЫ МӘЛІМЕТТЕР:

Егізбаева Шынар Амангельдіқызы - PhD докторант, фармацияның ұйымдастырылуы, басқарылуы және экономикасы және клиникалық фармация кафедрасының ассистенті, С.Ж.Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық медицина университеті, Алматы қ., ҚР. E-mail: shynarik@list.ru ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-0357-4997>

Серикбаева Эльмира Асилбековна - PhD, фармацияның ұйымдастырылуы, басқарылуы және экономикасы және клиникалық фармация кафедрасының қауымдастырылған профессоры, С.Ж.Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық медицина университеті, Алматы қ., ҚР. E-mail: elmira.asyl@mail.ru ORCID:

Датхаев Убайдилла Махамбетович - фармацевтика ғылымдарының докторы, стратегиялық және корпоративтік даму жөніндегі проректоры, С.Д. Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық медицина университеті, Алматы, ҚР. E-mail: u.datkhayev@kaznmu.kz ORCID:

Умурзахова Галия Жанбурбаевна - PhD, Фармация факультетінің деканы, Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы, Шымкент қ., ҚР, E-mail: galiuum@mail.ru ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2139-3144>

Жакипбеков Кайрат Сапарханович - PhD, қауымдастырылған профессор, фармацияның ұйымдастырылуы, басқарылуы және экономикасы және клиникалық фармация кафедрасының меңгерушісі, С.Ж.Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық медицина университеті, Алматы қ., ҚР. E-mail: kairat_phd@mail.ru ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-7508-869X>

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Yegizbaeva Shynar Amangeldievna - PhD doctoral student, assistant of the Department of Organization, Management and Economics of Pharmacy and Clinical Pharmacy, Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, Republic of Kazakhstan. ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-0357-4997>

Serikbayeva Elmira Asilbekovna - PhD, associate professor of the department of organization, management and economics of pharmacy and clinical pharmacy of the Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty city, the Republic of Kazakhstan. E-mail: elmira.asyl@mail.ru ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3576-0993>

Datkhayev Ubaidilla Makhambetovich - Doctor of Pharmaceutical Sciences, Vice-Rector for Strategic and Corporate Development of the Kazakh National Medical University named after S.D. Asfendiyarov, Almaty, Kazakhstan. +7 701 531 1268. E-mail: u.datkhayev@kaznmu.kz ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2322-220X>

Umurzakhova Galiya Zhanburbaevna - PhD, associate professor of the Department of Organization and Management of Pharmaceutical Business, South Kazakhstan Medical Academy, Shymkent city, Republic of Kazakhstan. +7 707 932 1265. E-mail: galiuum@mail.ru ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2139-3144>

Zhakupbekov Kairat Saparkhanovich - PhD, Associate Professor, Head of the Department of Organization, Management and Economics of Pharmacy and Clinical Pharmacy of the Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, Republic of Kazakhstan. +7 747 922 4950. E-mail: kairat_phd@mail.ru ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-7508-869X>



ТЫНЫС АЛУ АҒЗАЛАРЫ АУРУЫ КЕЗІНДЕ АЛДЫН АЛУ ЖӘНЕ
МЕДИЦИНАЛЫҚ КӨМЕКТІ ҰЙЫМДАСТЫРУ

ПРОФИЛАКТИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПОМОЩИ
ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ

PREVENTION AND ORGANIZATION OF CARE FOR
RESPIRATORY DISEASES

Получена: 19.10.2025

Принята: 05.12.2025

Опубликована online: 31.12.2025

УДК: 616.248-053.2:615.1

DOI: [10.26212/2227-1937.2025.49.84.004](https://doi.org/10.26212/2227-1937.2025.49.84.004)

ФАРМАКОЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА БАЗИСНОЙ ТЕРАПИИ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ У ДЕТЕЙ В КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

Серикбаева Э.А.¹, Жакипбеков К.С.¹, Шмирова Ж.К.², Умурзахова Г.Ж.²

¹НАО «Казахский Национальный медицинский университет имени С.Д.Асфендиярова», Казахстан, Алматы
²Южно Казахстанская Медицинская Академия, Казахстан, Шымкент

Введение. Бронхиальная астма - хроническое заболевание легких, характеризующееся воспалительным процессом в бронхиальном дереве, спазмом гладких мышц дыхательных путей, что приводит к затруднению дыхания. Бронхиальной астмой может страдать человек любого пола и возраста. Его симптомы включают кашель, в основном ночью, отдаленно слышимые хрипы при выдохе, и в более тяжелых случаях - ингаляция, чувство давления в груди, что приводит к затруднению глубокого дыхания и одышке при физической нагрузке или в состоянии покоя.

Цель исследования: был расчет фармакоэкономического показателя, а именно коэффициента эффективности затрат, при лечении бронхиальной астмы у детей с комбинированными режимами бронходилататоров и ингаляционных кортикостероидов.

Материал и методы. В данном исследовании приняли участие 54 ребенка в возрасте от 6 до 12 лет, которые были разделены на 6 групп в зависимости от возраста и тяжести бронхиальной астмы. Эффективность лечения рассчитывалась путем вычитания процентной разницы между частотой обострений и количеством пациентов. Расчет фармакоэкономических данных проводился с использованием коэффициента затраты-эффективность (CER).

Результаты: исследования показали, что с годами доля пациентов, получающих Симбикорт Турбухалер, увеличилась и достигла 5,5% при легкой, 7,7% при средней и 9,7% при тяжелой степени заболевания, что сопровождалось ростом фармакоэкономического индекса до 1300 долларов США. Применение Симбикорта Турбухалера на всех стадиях бронхиальной астмы способствует снижению частоты обострений и уменьшению финансовой нагрузки на государственный бюджет и систему здравоохранения, при этом исследование демонстрирует сходство с рассматриваемой работой за счет использования комбинированного препарата Симбикорт Турбухалер (будесонид/формотерол), который положительно влияет на клиническую эффективность и экономические показатели лечения.

Обсуждение: Данное исследование было проведено с целью определения наиболее эффективной и наименее затратной схемы лечения детей с бронхиальной астмой с использованием коэффициента CER. Однако полученные результаты имели некоторые

недостатки в виде небольшой выборки и использования только трех схем лечения в двух возрастных группах с разной степенью тяжести. Результаты показывают, что наиболее эффективное и полезное лечение было проведено у детей с легкой степенью тяжести в возрастной группе 6-8 лет. При этом расчет дозировок проводился по возрасту, поэтому стоимость курса лечения при любой степени тяжести в возрастных группах 6-8 лет была ниже по сравнению с возрастными группами 9-12 лет. Кроме того, коэффициент рассчитывался с учетом частоты обострений в год, и его значения не сильно различались, а колебались в пределах 40-70%, что также повлияло на результат.

Ключевые слова: бронхиальная астма, экономическая оценка лечения астмы, фармакотерапия, безопасность лекарственных средств, доступность терапии для детей с астмой.

БАЛАЛАРДАҒЫ БРОНХИАЛЫҚ АСТМАНЫҢ БАЗИСТІК ТЕРАПИЯСЫН КЛИНИКАЛЫҚ ТӘЖІРИБЕДЕ ФАРМАКОЭКОНОМИКАЛЫҚ БАҒАЛАУ

Серикбаева Э.А.¹, Жакипбеков К.С.¹, Шимирова Ж.К.², Умурзахова Г.Ж.²

¹«С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті» КЕАҚ, Қазақстан, Алматы

²«Оңтүстік Қазақстан Медицина Академиясы», Қазақстан, Шымкент

Кіріспе: Бронхиалды астма - өкпенің созылмалы ауруы, ол бронх ағашындағы қабыну процесімен, тыныс жолдарының тегіс бұлшықеттерінің түйілуімен сипатталады, бұл тыныс алудың қиындауына әкеледі. Бронхиалды астмамен жынысына және жасына қарамастан кез келген адам ауыруы мүмкін. Оның белгілеріне негізінен түнгі уақытта байқалатын жөтел, дем шығарғанда алыстан естілетін сырылдар, ал ауыр жағдайларда - кеудедегі қысым сезімі, терең тыныс алудың қиындауы және физикалық жүктеме кезінде немесе тыныштықта еңтігу жатады.

Зерттеу мақсаты: бронхиалды астмасы бар балаларды бронходилататорлар мен ингаляциялық кортикостероидтардың біріктірілген режимдерімен емдеу кезінде шығын-тиімділік коэффициентін (CER) есептеу.

Материалдар мен әдістер: Зерттеуге 6 - 12 жас аралығындағы 54 бала қатысты, олар жасы мен бронхиалды астманың ауырлық дәрежесіне байланысты 6 топқа бөлінді. Емнің тиімділігі асқынулардың жиілігі мен науқастар саны арасындағы пайыздық айырманы есептеу арқылы анықталды. Фармакоэкономикалық деректер шығын-тиімділік коэффициентін (CER) пайдалану арқылы есептелді.

Нәтижелер: Зерттеу нәтижелері бойынша жылдар өте келе Симбикорт Турбухалерді қабылдайтын пациенттердің үлесі артып, жеңіл түрінде - 5,5%, орташа ауырлықта - 7,7% және ауыр түрінде - 9,7%-ға жетті, бұл фармакоэкономикалық көрсеткіштің 1300 АҚШ долларына дейін өсуімен қатар жүрді. Симбикорт Турбухалерді бронхиалды астманың барлық сатыларында қолдану асқынулар жиілігін төмендетуге және мемлекеттік бюджет пен денсаулық сақтау жүйесіне түсетін қаржылық жүктемені азайтуға ықпал етеді. Бұл зерттеу аталған жұмысқа ұқсас, өйткені онда да біріктірілген препарат - Симбикорт Турбухалер (будесонид/формотерол) қолданылған, ол клиникалық тиімділік пен экономикалық көрсеткіштерге оң әсерін тигізді.

Талқылау: Бұл зерттеу бронхиалды астмасы бар балаларды емдеудің ең тиімді және ең аз шығынды схемасын CER коэффициентін қолдана отырып анықтау мақсатында жүргізілді. Алайда алынған нәтижелердің шектеулері болды: іріктеменің аздығы және әртүрлі ауырлық дәрежесіндегі екі жас тобында тек үш емдеу сызбасын қолдану. Нәтижелер көрсеткендей, ең тиімді және пайдалы ем 6 - 8 жас тобындағы жеңіл дәрежелі балаларда байқалды. Дозалар жасына қарай есептелгендіктен, 6 - 8 жас тобында емдеу курсының құны кез келген ауырлық дәрежесінде 9 - 12 жас тобымен салыстырғанда төмен болды. Сонымен қатар, коэффициент жыл ішіндегі асқынулардың жиілігін ескере отырып есептелді, оның мәндері айтарлықтай айырмашылық көрсетпей, 40 - 70% аралығында өзгерді, бұл да нәтижеге әсер етті.

Түйін сөздер: астма асқынуы, астманы емдеудің экономикалық бағасы, фармакотерапия, дәрілік заттардың қауіпсіздігі, астмасы бар балалар үшін терапияның қолжетімділігі.

PHARMACOECONOMIC COST-EFFECTIVENESS ANALYSIS OF BASIC ASTHMA THERAPY REGIMENS IN CHILDREN IN KAZAKHSTAN

Serikbayeva E.A., Zhakipbekov K.S., SHimirova ZH.K. ², Umurzakhova G.Zh.²

¹NJSC «Asfendiyarov Kazakh National Medical University»,
Kazakhstan, Almaty

²«South Kazakhstan Medical Academy», Kazakhstan, Shymkent

Introduction: Bronchial asthma is a chronic lung disease characterized by inflammation of the bronchial tree and spasm of the smooth muscles of the airways, leading to breathing difficulties. Bronchial asthma can affect individuals of any gender and age. Its symptoms include cough, predominantly at night, distant wheezing during exhalation, and in more severe cases - chest tightness, difficulty with deep breathing, and shortness of breath during physical activity or even at rest.

Research Objective: to calculate the pharmacoeconomic indicator, namely the cost-effectiveness ratio (CER), for the treatment of children with bronchial asthma using combined regimens of bronchodilators and inhaled corticosteroids.

Materials and Methods. The study involved 54 children aged 6 to 12 years, who were divided into 6 groups according to age and the severity of bronchial asthma. Treatment effectiveness was assessed by calculating the percentage difference between the frequency of exacerbations and the number of patients. Pharmacoeconomic data were calculated using the cost-effectiveness ratio (CER).

Results: The study revealed that over the years, the proportion of patients receiving Symbicort Turbuhaler increased to 5.5% in mild, 7.7% in moderate, and 9.7% in severe cases, accompanied by an increase in the pharmacoeconomic index to 1300 USD. The use of Symbicort Turbuhaler at all stages of bronchial asthma helps to reduce the frequency of exacerbations and relieve the financial burden on the state budget and the healthcare system. This study is similar to the referenced research, as it also involves the use of the combined drug Symbicort Turbuhaler (budesonide/formoterol), which positively affects both clinical effectiveness and economic outcomes.

Discussion: This study aimed to determine the most effective and least costly treatment regimen for children with bronchial asthma using the CER coefficient. However, the obtained results have some limitations, such as a relatively small sample size and the use of only three treatment regimens in two age groups with varying severity. The findings indicate that the most effective and beneficial treatment was observed in children aged 6 - 8 years with mild asthma. As the dosage was calculated based on age, the cost of treatment in the 6 - 8 age group was lower for any severity compared to the 9–12 age group. Additionally, the coefficient was calculated considering the annual frequency of exacerbations, and its values did not vary significantly, ranging from 40–70%, which also influenced the results.

Keywords: asthma exacerbation, economic evaluation of asthma treatment, pharmacotherapy, drug safety, accessibility of therapy for children with asthma.

Введение. Бронхиальная астма является одним из наиболее распространенных хронических заболеваний у детей и представляет собой значимую медико-социальную и экономическую проблему. Заболевание сопровождается рецидивирующими обострениями, снижением качества жизни и формированием устойчивой нагрузки на систему здравоохранения, связанной с длительной медикаментозной терапией и лечением острых состояний.

Несмотря на наличие клинических рекомендаций и широкого спектра лекарственных средств, контроль бронхиальной астмы у детей во многих странах, включая Казахстан, остается недостаточным. В условиях ограниченных ресурсов системы здравоохранения возрастает необходимость рационального выбора схем лечения, обеспечивающих оптимальное соотношение клинической эффективности и затрат.

Фармакоэкономический анализ, в частности анализ «затраты–эффективность», позволяет объективно оценить экономическую целесообразность различных терапевтических стратегий на основе клинически значимых исходов. Однако данные о фармакоэкономической эффективности базисной терапии бронхиальной астмы у детей в Казахстане ограничены.

Целью настоящего исследования стала оценка экономической эффективности основных схем фармакотерапии бронхиальной астмы у детей 6–12 лет с использованием анализа «затраты–эффективность».

Распространенность астмы в мире, по данным Всемирной организации здравоохранения [1], составляет около 339 миллионов человек и 455 тысяч случаев смерти от астмы [2]. Однако существует множество схем лечения астмы, зависящих от стадии заболевания, возраста пациента, течения болезни и других факторов. В связи с этим исследователи активно изучают вопрос фармакоэкономики лекарственных средств для выявления наиболее выгодной и эффективной схемы лечения бронхиальной астмы, а также другие проблемы в этой области.

Согласно статистическим данным, в Казахстане распространенность клинической бронхиальной астмы, зарегистрированной врачом, составляет 2,5%, астмы, которая лечилась, – 2,57%, а дистантное свистящее дыхание наблюдалось у 4,98% пациентов, однако статистических данных крайне мало [3]. Из мировой статистики известно, что в среднем распространенность бронхиальной астмы у детей в возрасте 6–7 лет составляет около 16%, а в возрастной группе 13–14 лет – около 10% [4]. Кроме того, отмечается, что в 50% случаев бронхиальная астма остается без адекватного лечения и контроля из-за большого количества факторов и причин несмотря на то, что достижения в фармакотерапии и распространение методических рекомендаций по этому вопросу находятся на высоком уровне.

Проявления бронхиальной астмы отличаются выраженной клинической вариабельностью, что связано с неоднородностью воспалительных механизмов и приводит к формированию различных терапевтических подходов. Пациенты могут страдать от приступов с различной частотой – от нескольких эпизодов в день до нескольких случаев в год. Ухудшение состояния чаще наблюдается в ночное время или при физической нагрузке. Приступ астмы может спровоцировать острое респираторное заболевание, сезонные изменения погоды, воздействие пыли и аллергенов, табачного дыма, цветение трав и деревьев, шерсть животных или перья птиц, ароматизированная косметика, бытовая химия [5].

Причины бронхиальной астмы включают большое количество факторов. К ним относятся:

- увеличение вероятности заболевания в случае бронхиальной астмы у ближайшего родственника в семье [6];
- наличие у пациента другого аллергического заболевания – атопического дерматита, аллергического ринита;
- заболеваемость астмой увеличивается у людей, проживающих в более развитых регионах; низкая масса тела при рождении, недоношенность, воздействие загрязненного воздуха, в том числе табачного, и частые респираторные заболевания;
- воздействие наиболее распространенных аллергенов, наличие пылевых клещей и плесени, загрязнение воздуха в жилых помещениях, контакт с химическими веществами также увеличивают риск развития астмы [7];
- и высокие шансы развития бронхиальной астмы существуют у людей с избыточным весом или ожирением у детей.

Кроме того, рост заболеваемости и распространенности бронхиальной астмы у детей существенно увеличивается в регионах с низким уровнем дохода и повышенной урбанизацией [8,9]. В педиатрической практике диагноз бронхиальной астмы устанавливается в основном клинически, на основании выраженности респираторных симптомов, клинического анамнеза, частоты обострений и признаков переменного обратимого ограничения воздушного потока, выявляемых при функциональных тестах легких с оценкой бронходилатационной реакции.

Одним из основных принципов государственной политики в сфере обращения лекарственных средств, направленной на защиту здоровья граждан, является формирование государственной политики в сфере обращения лекарственных средств, отвечающей потребностям системы здравоохранения [10,11], развитие и поддержка отечественного производства лекарственных средств [12,13], обеспечение прозрачности и добросовестности государственного управления и бизнеса в сфере обращения лекарственных средств [14,15].

Учитывая ограниченность ресурсов системы здравоохранения, особое значение приобретает рациональное распределение финансовых средств. С помощью фармакоэкономического анализа возможно определить наиболее экономически эффективные методы лечения, позволяющие использовать бюджетные ресурсы с максимальной отдачей и минимальными затратами, что способствует расширению доступа пациентов к качественной медицинской помощи. Определение фармакоэкономических показателей также может помочь врачу и пациенту принять обоснованное решение при выборе терапии, направленной на достижение наилучших клинических результатов при минимальных финансовых затратах.

Фармакоэкономический анализ делится на несколько категорий [16]:

1. Прямые медицинские расходы, включающие затраты на диагностику и лечение в государственных медицинских учреждениях и расходы пациента на лекарственную терапию.
2. Прямые немедицинские расходы, включающие затраты на транспортировку пациента и дополнительные расходы, связанные с соблюдением специальной диеты.
3. Косвенные расходы для общества и пациента, включающие потери рабочего времени, снижение трудоспособности, оплату больничных листов, в том числе по уходу за больным ребенком, а также пропуски школьных занятий.
4. Нематериальные расходы, влияющие на качество жизни пациента.

Для расчета фармакоэкономического показателя используются пять экономических методов анализа лекарственной терапии: анализ минимизации затрат (СМА), анализ «затраты–эффективность» (СЕР), анализ «затраты–выгода» (СВА), анализ «затраты–полезность» (СUA) и метод «готовность платить» [16]. Анализ СЕР позволяет сопоставить финансовые затраты и клинические результаты альтернативных схем лечения, выраженные в натуральных показателях, таких как частота обострений за определенный период времени или количество дней без симптомов заболевания.

Исследования прямых медицинских расходов на одного пациента в год были проведены Wu et al. [17], которые установили, что у детей в возрасте от 0 до 14 лет стоимость лечения бронхиальной астмы составляет 75 долларов США, при этом около 60% медицинских расходов покрывалось страховыми механизмами. Финкельштейн и др. [18] показали, что ежегодные затраты на лечение бронхиальной астмы у детей достигают 0,25 млрд долларов США, при этом основная доля расходов приходится на неконтролируемые формы заболевания.

Нурмагамбетов и др. [19] определили, что среднегодовые расходы на лечение бронхиальной астмы на одного пациента составляют 3266 долларов США, значительная часть которых связана с лекарственной терапией и амбулаторным наблюдением. Перри и др. [20] сообщили, что средние годовые прямые расходы на одного ребенка с бронхиальной астмой варьируют от 3080 до 13620 долларов США в зависимости от тяжести заболевания и структуры медицинской помощи. Чен и др. [21] установили, что до 50% затрат на лечение бронхиальной астмы связано с сопутствующими

заболеваниями, а Ранк и др. [22] показали низкий уровень надлежащего использования лекарственных средств у детей с контролируемой формой астмы.

Результаты исследований Частека и соавторов [23] свидетельствуют о том, что пациенты с персистирующей бронхиальной астмой имеют более высокую частоту применения препаратов для купирования приступов и значительно более высокие затраты на лечение и мониторинг заболевания. Табышова и соавторы [24] отметили ограниченность данных о стоимости лечения бронхиальной астмы в странах Центральной Азии, включая Казахстан, при этом уровень знаний, навыков и приверженности к лечению у пациентов остается низким [25].

В основу данной работы лег фармакоэкономический расчет лекарственных средств для лечения бронхиальной астмы. Перед началом исследования родители детей, наблюдавшихся у педиатра и пульмонолога с бронхиальной астмой, дали письменное согласие на участие в исследовании в соответствии со стандартами Хельсинкской декларации [26].

Таблица 1 - Распределение больных по тяжести заболевания, возрасту.

Степень тяжести	Возраст	Количество людей
Легкая	От 6 до 8 лет	10
	От 9 до 12 лет	8
Средняя	От 6 до 8 лет	12
	От 9 до 12 лет	9
Тяжелая	От 6 до 8 лет	10
	От 9 до 12 лет	5

Лечение тяжелой бронхиальной астмы у детей проводилось с применением комбинированной терапии, включающей препараты Симбикорт и Сальбутамол. Использовались две схемы лечения. Первая схема включала применение Симбикорта 80/4,5 мкг по 1 ингаляции 2 раза в день в течение 1 месяца, затем по 1 ингаляции 1 раз в день в течение последующих 2 месяцев в сочетании с Сальбутамолом 100 мкг по требованию. Стоимость данной схемы лечения составила 25,3 доллара США (11 150 тенге).

Вторая схема предполагала применение Симбикорта 80/4,5 мкг по 2 ингаляции 2 раза в день в течение 1 месяца с последующим снижением дозы до 1 ингаляции 2 раза в день в течение 2 месяцев в сочетании с Сальбутамолом 100 мкг по требованию. Стоимость данной схемы лечения составила 47,88 доллара США (21 100 тенге).

Стоимость одного флакона лекарственных препаратов на момент проведения исследования составляла: Беродуал, раствор для ингаляций 20 мл — 5,4 доллара США (2 380 тенге); Сальбутамол 100 мкг, 200 доз — 2,27 доллара США (1 200 тенге); Фликсотид 50 мкг, 120 доз — 8,44 доллара США (3 720 тенге); Симбикорт 80/4,5 мкг — 22,58 доллара США (9 950 тенге).

В течение периода лечения и последующего наблюдения продолжительностью 12 месяцев пациенты и их родители заполняли стандартизированную анкету, в которой фиксировалось количество обострений бронхиальной астмы в год. Частота обострений определялась для каждого пациента до начала терапии и в течение года после назначения лечения.

Эффективность терапии оценивалась на основании числа предотвращенных обострений бронхиальной астмы в расчете на одного пациента в год, которое рассчитывалось как разница между частотой обострений до начала лечения и частотой обострений в период наблюдения после назначения терапии [16].

Для фармакоэкономической оценки применялся анализ «затраты-эффективность». Коэффициент «затраты-эффективность» (Cost-Effectiveness Ratio, CER) рассчитывался по формуле:

$$CER = DC / Ef, (1)$$

где CER — затраты на единицу клинической эффективности; DC — прямые медицинские затраты, включающие стоимость лекарственной терапии; Ef — количество предотвращенных обострений бронхиальной астмы на одного пациента в год.

Меньшие значения показателя CER интерпретировались как более высокая экономическая эффективность соответствующей схемы лечения.

Таблица 2 – Схемы лечения в зависимости от стадии, возраста

Стадии бронхиальной астмы	Возраст	Лечение	Стоимость USD (тенге)
Легкая стадия	6-8 лет	Беродуал раствор для ингаляций 20 мл 1 фл	USD 5.4 (2380 тенге)
	9-12 лет	Беродуал раствор для ингаляций 20 мл 2 фл	USD 10.8 (4760 тенге)
Средней тяжести	6-8 лет	Фликсотид 50 мкг 120 доз 1 фл + Сальбутамол 100 мкг 200 доз 1 фл	USD 11.17 (4920 тенге)
	9-12 лет	Фликсотид 50 мкг 120 доз 2 фл + Сальбутамол 100 мкг 200 доз 1 фл	USD 19.61 (8640 тенге)
Тяжелая стадия	6-8 лет	Симбикорт 80/4,5 мкг 120 доз по 1 фл. + Сальбутамол 100 мкг 200 доз по 1 фл.	USD 25.3 (11150 тенге)
	9-12 лет	Симбикорт 80/4,5 мкг 120 доз по 2 фл. + Сальбутамол 100 мкг 200 доз по 1 фл.	USD 47.88 (21100 тенге)

Материалы и методы исследования.

Дизайн проекта: Исследование выполнено как фармакоэкономическое сравнительное клинико-аналитическое исследование у детей с бронхиальной астмой, с оценкой клинической эффективности и расчетом показателя «затраты-эффективность» (Cost-Effectiveness Ratio, CER) для различных базисных схем фармакотерапии. Дизайн: открытое, нерандомизированное, сравнительное, с наблюдением частоты обострений в течение 12 месяцев после назначения базовой терапии (курс терапии - 3 месяца).

Методы сбора данных:

1. Анализ амбулаторных карт пациентов (диагноз, степень тяжести, назначенная терапия, длительность лечения, дозировки).
2. Анкетирование родителей/пациентов: регистрация количества обострений в течение 1 года после начала терапии (самоотчет с фиксацией числа эпизодов).
3. Фармакоэкономические данные: расчет прямых затрат (DC) на курс лечения по каждой схеме (стоимость лекарственных средств согласно фактическим ценам/стоимости единицы препарата, пересчет в тенге и USD).

Выборка участников исследования (sampling): Метод формирования выборки: сплошная/удобная (convenience sampling) выборка детей, наблюдавшихся у педиатра и пульмонолога и соответствующих критериям включения.

Объем выборки: 54 ребенка 6–12 лет.

Распределение:

по возрасту: 6–8 лет (n=32) и 9–12 лет (n=22);

по степени тяжести: легкая/средняя/тяжелая (в каждой возрастной подгруппе).

Метод (ы) анализа:

1) Оценка частоты обострений

Частота обострений в группах оценивалась по данным анкетирования за 12 месяцев.

2) Расчет эффективности (Ef)

Эффективность терапии рассчитывали как величину, обратную частоте обострений, по принятому в работе подходу:

сначала определяли долю/частоту обострений в процентах в группе, затем рассчитывали эффективность как разницу между 100% и долей обострений:

$$Ef(\%) = 100\% - \text{Частота обострений}(\%)$$

3) Расчет CER (затраты–эффективность)

Для каждой схемы терапии рассчитывали коэффициент:

$$CER = DCEf \quad CER = Ef/DC$$

где CER - затраты на единицу эффективности, DC - прямые затраты на курс лечения, Ef - эффективность лечения (%).

Статистический анализ

описательную статистику: абсолютные и относительные частоты (%), средние значения/медианы при необходимости;

проверку распределения количественных показателей (при наличии) на нормальность (например, Shapiro–Wilk);

сравнение групп:

для долей - χ^2 или точный критерий Фишера,

для количественных показателей - t-тест/ANOVA (при нормальности) или Mann-Whitney/Kruskal-Wallis (при ненормальности);

оценку связи между тяжестью заболевания и затратами/значениями CER - корреляция Spearman (или Pearson при нормальности).

Критический уровень значимости: $p < 0,05$.

Критерии включения:

- возраст 6–12 лет;
- подтвержденный диагноз бронхиальной астмы;
- установленная степень тяжести заболевания;
- назначение одной из базовых схем фармакотерапии;
- наличие полных данных амбулаторной медицинской документации;
- письменное информированное согласие родителей или законных представителей.

Критерии исключения:

- неполные клинические данные;
- изменение схемы терапии в период наблюдения;
- наличие тяжелых сопутствующих хронических заболеваний дыхательной системы.

Схемы лечения

Проанализированы шесть стандартных схем базисной фармакотерапии, соответствующих возрасту и степени тяжести бронхиальной астмы. В терапии использовались бронходилататоры короткого действия, ингаляционные глюкокортикостероиды, антихолинэргические препараты и фиксированные комбинированные препараты (будесонид/формотерол). Дозировки рассчитывались с учетом возраста и тяжести заболевания.

Этическая справка

Выписка из протокола №8 от 10 декабря 2025 г. заседания Локальной Этической комиссии АО «Южно-Казахстанская медицинская академия».

Результаты: Бронхиальная астма у детей является серьезной проблемой для детей и их родителей, которая затрагивает не только финансовую сторону каждой семьи, но и потерю трудоспособности, что приводит к менее активному образу жизни и постоянной борьбе с частыми обострениями. Исходя из этого, исследователи провели большое количество исследований на тему лечения бронхиальной астмы. Однако в связи с существованием большого количества систем здравоохранения и различных схем лечения возникает необходимость адаптации подходов к лечению к местным условиям в каждой стране. Кроме того, для каждой системы здравоохранения необходимы данные о стоимости лечения бронхиальной астмы с наиболее эффективными схемами лечения и минимальными финансовыми затратами, соответствующими конкретной стране, региону или городу [27].

В сфере общественного здравоохранения пациент, страдающий бронхиальной астмой, оставшийся без надлежащего наблюдения и лечения, может стать причиной большого

количества незапланированных амбулаторных визитов в лечебное учреждение, дополнительных консультаций у узких специалистов, обращения за медицинской помощью в отделения неотложной помощи и лечения в стационарном отделении. Такая ситуация приводит к высоким финансовым затратам для системы здравоохранения, общества и самих пациентов, которых можно избежать, назначая адекватную терапию с максимально экономически эффективной схемой лечения. Отсутствие контроля также приводит к недостаточной диагностике, нерегулярному диспансерному наблюдению, нарушению стандартной схемы лечения и злоупотреблению препаратами для купирования неотложных состояний, такими как сальбутамол. Кроме того, количество лекарственных средств растет с каждым годом, а стоимость препаратов остается высокой [16]. Ограниченное финансирование со стороны государства и большие расходы со стороны пациента, страдающего бронхиальной астмой, требуют оптимизации и повышения качества лечения, выявления новых эффективных технологий и схем в доказательной медицине, которые будут иметь наименьшие затраты на лечение, профилактику и восстановление больных бронхиальной астмой. Среди основных доступных лекарственных средств для лечения бронхиальной астмы у детей в Казахстане можно отметить комбинированные препараты Беродуал, в состав которых входят ипратропия бромид [28] и фенотерол [29]; сальбутамол [4], фликсотид [30], симбикорт, включающий будесонид и формотерол [31], которые были назначены пациентам в настоящем исследовании.

Количество обострений, которые отметили больные в течение года от начала лечения, согласно составленным схемам в каждой группе, выразилось в следующих данных (таблица 3):

При легкой стадии бронхиальной астмы у детей в возрасте 6-8 лет отмечалось до 3 обострений в год, в возрастной группе 9-12 лет те же данные - до 3 обострений при лечении средней степени тяжести, у детей в возрасте 6-8 лет - до 6 обострений, а у детей в возрасте 9-12 лет - до 4 обострений; при лечении тяжелой степени тяжести в возрастной группе 6-8 лет отмечалось до 5 обострений, а в группе 9-12 лет - до 2 обострений в год. Эффективность для каждой группы определялась путем расчета процентной разницы между числом пролеченных детей с бронхиальной астмой и числом зарегистрированных случаев обострения в год у этих пациентов. Так, для группы с легкой степенью тяжести эффективность лечения по схеме 1 составила 70%, а по схеме 2 - 63%; для средней степени тяжести схема 1 - 40%, схема 2 - 56%; для тяжелой степени тяжести схема 1 - 50%, схема 2 - 60%.

В результате расчетов коэффициента «стоимость/эффективность» в фармакоэкономических аспектах при лечении бронхиальной астмы было определено, что стоимость базовых схем лечения с учетом конкретных возрастных групп и при различной степени тяжести бронхиальной астмы составляет от 5,4 долларов США (2380 тенге) до 47,88 долларов США (21100 тенге), а эффективность используемых схем лечения варьируется от 40% до 70%. Исходя из этого, был рассчитан коэффициент CER для каждой степени тяжести бронхиальной астмы и возрастной группы (таблица 4). Расчет фармакоэкономического показателя с использованием коэффициента «стоимость-эффективность» проводится для определения наименьшего значения данного показателя, однако, следует отметить, что расчет дозировок зависит от многих факторов, одним из которых является возраст.

Таблица 3 - Количество обострений в зависимости от схемы лечения в каждой группе

Стадия бронхиальной астмы	Возрастная группа	Числи пациентов	Схема лечения	Частота обострений в год	Процентное соотношение
Легкая стадия	6-8 лет	10	Схема 1	3	30%
	9-12 лет	8	Схема 2	3	37%
Средняя тяжесть	6-8 лет	12	Схема 1	6	60%
	9-12 лет	9	Схема 2	4	44%

Тяжелая стадия	6-8 лет	10	Схема 1	5	50%
	9-12 лет	5	Схема 2	2	40%

Таким образом, чем старше ребенок, тем выше будут дозировки назначаемых лекарственных средств, что приведет к увеличению стоимости лечения и, как следствие, росту коэффициента «стоимость/эффективность». Из полученных данных следует, что наименьший уровень CER определен во всех возрастных группах 6-8 лет для каждой степени тяжести, который составил 0,077 (34) для легкой, 0,27 (123) для средней и 0,506 (223) для тяжелой степени. Кроме того, выявлена корреляция между тяжестью бронхиальной астмы и стоимостью лечения, то есть чем тяжелее астма, тем выше индекс CER.

В исследовании Rege et al. [32] по контролю бронхиальной астмы на уровне амбулаторного приема рассматривались данные обследования детей от 6 до 17 лет. Из результатов следует отметить, что в среднем регистрировалось почти 2,5 млн обращений с первичным бронхитом в год. Данные о контроле и тяжести этого заболевания были отмечены в документации только в 36% и почти в 34% случаев соответственно. Пациенты определенных этнических групп, проживающие в исследуемых регионах, страдающие хроническим синуситом, обращавшиеся к врачу осенью, имели высокие шансы на регистрацию заболевания с последующим контролем. С другой стороны, при обращениях весной пациенты с незарегистрированной степенью тяжести астмы имели более низкие шансы на контроль астмы. У среднетяжелой и тяжелой астмы была большая вероятность перехода в неконтролируемую бронхиальную астму по сравнению с персистирующей формой, а обращения летом имели более низкие шансы на дальнейший контроль и эффективное лечение. В данном исследовании не учитывались региональные показатели и национальность, поскольку оно проводилось в пределах одного региона, а небольшая выборка пациентов была неэффективна для анализа результатов лечения в зависимости от сезонных обращений. На основании данного исследования можно сделать вывод, что проблема фармакоэкономики бронхиальной астмы у детей гораздо глубже, так как регистрация и контроль ведения этого заболевания во многих странах, например в Казахстане, сильно страдает.

Pugliese et al. [33] рассчитали стоимость лечения бронхиальной астмы средней и тяжелой степени тяжести в отделениях неотложной помощи при острых состояниях в виде обострений и контролируемых типах астмы. В исследовании было отобрано 800 случаев бронхиальной астмы у детей и взрослых и определено, что у взрослых пациентов расходы на лечение составляют от 350 до 860 долларов США, а расходы на детей составляют от 380 до 1150 долларов США в зависимости от тяжести заболевания. Эти данные подтверждают, что средняя и тяжелая стадии бронхиальной астмы играют важную роль в жизни пациента и общества в целом из-за хронического течения, частых обострений, инвалидизации и большого количества обращений за медицинской помощью. Это говорит о большой важности проведения подобных исследований в Казахстане, где стоимость лечения бронхиальной астмы не изучалась.

В теоретическом исследовании Mensella et al. [34] были рассмотрены все виды фармакоэкономических аспектов лечения бронхиальной астмы, где сравнивались затраты на терапию и ее последствия, а также оценивались результаты прямых затрат на лекарства и обращения за медицинской помощью. Из результатов, полученных Mensella et al. [34], следует подчеркнуть, что CER бронхиальной астмы направлены на анализ финансовой составляющей лечения этого заболевания. Однако важны влияния схем терапии, времени лечения и высококачественной базы данных затрат, которые были проигнорированы во многих исследованиях. Поскольку бронхиальная астма является хроническим заболеванием, требующим постоянного длительного лечения, а исследования обычно имеют короткий временной период, данные CER могут не иметь полностью надежных результатов.

Таблица 4 – Расчет коэффициентов CER для различных степеней тяжести бронхиальной астмы.

Степень тяжести	Тактика лечения	Стоимость курса лечения, USD (тенге)	Эффективность, %	CER
Легкая	Схема 1	USD 5.4 (2380 тенге)	70	0.077 (34)
	Схема 2	USD 10.8 (4760 тенге)	63	0.171 (75.5)
Средняя	Схема 1	USD 11.17 (4920 тенге)	40	0.27 (123)
	Схема 2	USD 19.61 (8640 тенге)	56	0.35 (154.2)
Тяжелая	Схема 1	USD 25.3 (11150 тенге)	50	0.506 (223)
	Схема 2	USD 47.88 (21100 тенге)	60	0.798 (351.6)

Поэтому из-за различных неэффективных схем, высокой вариабельности методов лечения, разного ценообразования на лекарственные средства и неадекватных затрат на терапию бронхиальной астмы оценка фармакоэкономической эффективности является достаточно сложной задачей. В данном исследовании продолжительность лечения составила три месяца, а наблюдение и регистрация обострений проводились в течение года. Таким образом, чтобы показатель CER был максимально достоверным, необходимо уделять внимание точности фенотипирования, определению ответа на лечение, особенно у пациентов, имеющих частые обострения, и использовать более длительный период наблюдения. По сравнению с данным исследованием, в работе Mensella et al. [34] доказываются важность каждого фактора, влияющего на показатель CER.

Кроме того, Зырянов и соавторы [35] провели исследование финансовых затрат на лечение бронхиальной астмы с использованием комбинированного препарата будесонид/формотерол (Симбикорт Турбухалер) в качестве поддерживающей терапии по сравнению со стандартными схемами лечения легкой, средней и тяжелой степени тяжести с использованием комбинированного препарата сальметерол/флутиказон и сальбутамола по требованию. Исследование проводилось с позиций финансовых затрат системы общественного здравоохранения. Результаты показали рост числа пациентов, получающих Симбикорт Турбухалер в течение многих лет, до 5,5% при легкой стадии, 7,7% при средней стадии и 9,7% при тяжелой стадии, следовательно, увеличение фармакоэкономического индекса до 1300 долларов США. Применение Симбикорта Турбухалера при любой степени бронхиальной астмы снижает частоту обострений и уменьшает финансовую нагрузку на бюджет страны и систему здравоохранения. Сходство данного исследования с настоящим заключается в использовании комбинированного препарата Симбикорт Турбухалер (будесонид/формотерол), который оказывает положительное влияние на эффективность и финансовые затраты.

Международное исследование Lane et al. [36] было основано на изучении лечения бронхиальной астмы на уровне первичной и вторичной медицинской помощи. Анализ всех обострений астмы показал, что страна оказывает существенное влияние на стоимость лечения обострений. В среднем стоимость терапии вторичной помощи (1430 долларов США) превышала стоимость первичной помощи (480 долларов США).

Значение этих показателей зависело от возраста и вида помощи. По мере ухудшения состояния пациента финансирование вторичной медицинской помощи быстро росло, но стоимость первичной медицинской помощи оставалась стабильной. Результаты этого исследования также показывают корреляцию между тяжестью и ростом индекса затрат за счет частых обострений. В исследовании Lane et al. [36] было показано, что затраты на лечение и мониторинг бронхиальной астмы остаются достаточно высокими, но схемы лечения имеют большой потенциал для снижения частоты обострений и тяжести состояния и повышения качества жизни пациента, что по-прежнему приводит к экономическим выгодам. В этом исследовании получены схожие результаты в зависимости от стоимости лечения бронхиальной астмы и возраста пациента. Кроме того, в исследовании Halmai et al. [37] установлено, что качество многих фармакоэкономических исследований имело различные вариации и было несколько неопределенным из-за использования разных методов и релевантности некоторых

данных, поскольку наблюдается отсутствие эмпирических фармакоэкономических исследований в лечении бронхиальной астмы у детей. Поэтому исследователи рекомендуют использовать новые технологии, которые будут максимально адаптированы к местным системам здравоохранения, чтобы максимизировать экономию средств при лечении бронхиальной астмы у детей.

Обсуждение

Результаты исследования показали, что базисная фармакотерапия бронхиальной астмы у детей обеспечивает клинически значимое снижение частоты обострений, однако ее экономическая эффективность существенно варьирует в зависимости от возраста и степени тяжести заболевания. Наиболее благоприятное соотношение затрат и клинического эффекта отмечено у детей младшего возраста с легкой и средней формами астмы.

Рост значений CER у детей старшего возраста обусловлен преимущественно увеличением стоимости лечения, связанным с более высокими дозировками препаратов, а не снижением клинической эффективности терапии. Это подчеркивает важность раннего достижения контроля заболевания, поскольку своевременная и адекватная терапия в младшем возрасте может способствовать снижению дальнейших экономических затрат.

Полученные данные согласуются с результатами международных исследований, указывающих на рост затрат при увеличении тяжести бронхиальной астмы. В отличие от зарубежных работ, настоящее исследование предоставляет контекстно-ориентированную оценку фармакоэкономической эффективности терапии в условиях системы здравоохранения Казахстана.

Ограничениями исследования являются нерандомизированный дизайн, небольшой объем выборки и использование самоотчетов родителей при регистрации обострений. Кроме того, в анализ не включались косвенные и немедицинские затраты. Вместе с тем применение клинически значимого исхода и корректной методологии расчета CER повышает достоверность полученных результатов.

Перспективными направлениями дальнейших исследований являются расширение выборки, мультицентровый дизайн и включение более широких экономических перспектив.

Заключение. В ходе исследования было установлено, что бронхиальная астма хроническое неизлечимое заболевание, характеризующееся воспалительным процессом в бронхах, спазмами гладкой мускулатуры легких, что приводит к затруднению дыхания, кашлю с дистантными хрипами преимущественно в ночное время, чувством давления в груди. Распространенность бронхиальной астмы среди детей во всем мире составляет от 10% до 16%, а регистрация бронхиальной астмы в Казахстане варьируется от 2,57% до 4,98%. В связи с этим ухудшается контроль за данным заболеванием, что приводит к увеличению случаев обострения и увеличивает затраты пациента, общества и государства на лечение и профилактику.

Расчет фармакоэкономического показателя для трех схем лечения бронхиальной астмы у детей двух возрастных категорий с различной степенью тяжести показал, что коэффициент CER для легкой, средней и тяжелой степени тяжести с наибольшей экономической выгодой оказался в возрастной группе 6-8 лет и составил 0,077, 0,27 и 0,506 соответственно. Однако расчет дозировки препаратов для лечения бронхиальной астмы проводился с учетом возраста пациентов, поэтому чем старше возраст, тем выше дозировка препарата, стоимость курса лечения и выше фармакоэкономический показатель. Кроме того, наблюдалась корреляция между тяжестью астмы и стоимостью лечения, то есть чем тяжелее состояние пациента, тем выше коэффициент CER. Ограничениями данного исследования стали небольшая выборка клинических случаев и назначение только трех схем лечения для возрастных групп 6-8 лет и 9-12 лет для легкой, средней и тяжелой степени тяжести. Кроме того, отсутствие статистических данных и эмпирических исследований по распространенности бронхиальной астмы и фармакоэкономике среди детей и взрослых в Казахстане затрудняет разработку данной темы. В дальнейших исследованиях необходимо направить усилия на изучение

заболеваемости бронхиальной астмой у детей и взрослых, определение экономических затрат на амбулаторное и стационарное лечение, купирование острых состояний, финансирование расходов, связанных с инвалидностью и пропуском школьных занятий, а также определение наиболее эффективных и экономически целесообразных схем лечения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

- 1 Website: World Health Organisation. Asthma. 2024. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/asthma>
- 2 Website: World Health Organisation. Asthma. 2020. <https://www.who.int/news-room/facts-in-pictures/detail/asthma>
- 3 Nugmanova D, Sokolova L, Feshchenko Y, Iashyna L, Gyrina O, Malynovska K, et al. The prevalence, burden and risk factors associated with bronchial asthma in commonwealth of independent states countries (Ukraine, Kazakhstan and Azerbaijan): Results of the CORE study. *BMC Pulm Med.* 2018;18(1):110. doi: 10.1186/s12890-018-0676-7
- 4 Comité Nacional de Neumonología. Guideline on diagnosis and treatment: Bronchial asthma in children ≥ 6 years old. Update 2021. *Arch Argent Pediatr.* 2021;119(4):S123-S158. doi: 10.5546/aap.2021.S123
- 5 Tiotiu AI, Novakova P, Nedeva D, Chong-Neto HJ, Novakova S, Steiropoulos P, et al. Impact of air pollution on asthma outcomes. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(17):6212. doi: 10.3390/ijerph17176212
- 6 Zanobetti A, Ryan PH, Coull B, Brokamp C, Datta S, Blossom J, et al. Children's respiratory and environmental workgroup (CREW) consortium. Childhood asthma incidence, early and persistent wheeze, and neighborhood socioeconomic factors in the ECHO/CREW consortium. *JAMA Pediatr.* 2022;176(8):759-767. doi: 10.1001/jamapediatrics.2022.1446
- 7 D'Amato G, Chong-Neto HJ, Monge Ortega OP, Vitale C, Ansotegui I, Rosario N, et al. The effects of climate change on respiratory allergy and asthma induced by pollen and mold allergens. *Allergy.* 2020;75(9):2219-2228. doi: 10.1111/all.14476
- 8 Keet CA, Matsui EC, McCormack MC, Peng RD. Urban residence, neighborhood poverty, race/ethnicity, and asthma morbidity among children on Medicaid. *J Allergy Clin Immunol.* 2017;140(3):822-827. doi: 10.1016/j.jaci.2017.01.036
- 9 Beck AF, Moncrief T, Huang B, Simmons JM, Sauers H, Chen C, et al. Inequalities in neighborhood child asthma admission rates and underlying community characteristics in one US county. *J Pediatr.* 2013;163(2):574-580. doi: 10.1016/j.jpeds.2013.01.064
- 10 Serikbayeva EA, Zhakipbekov KS, Umurzakhova GZh, Datkhayev UM, Kauypova FE, Dyusembinova GA. Methods of assessing the possibility of forming a branch regional clusters in RK. *Syst Rev Pharm.* 2020;11(6):425-434. doi: 10.31838/srp.2020.6.68
- 11 Issatayeva N, Datkhayev U, Zhakipbekov K, Serikbayeva E, Umirzakhova G. Public-private partnership in the healthcare and pharmaceutical sectors of Kazakhstan: Problems and solutions. *J Adv Res Law Econ.* 2020;11(3):876-884. doi: 10.14505/jarle.v11.3(49).22
- 12 Ashirov MZ, Datkhayev UM, Myrzakozha DA, Sato H, Zhakipbekov KS, Rakhymbayev NA, et al. Study of cold-pressed tobacco seed oil properties by gas chromatography method. *Sci World J.* 2020;2020(1):8852724. doi: 10.1155/2020/8852724
- 13 Tleubayeva MI, Abdullabekova RM, Datkhayev UM, Ishmuratova MY, Alimzhanova MB, Kozhanova KK, et al. Investigation of CO₂ extract of portulaca oleracea for antioxidant activity from raw material cultivated in Kazakhstan. *Int J Biomater.* 2022;2022:6478977. doi: 10.1155/2022/6478977
- 14 Umurzakhova G, Sultanbekov A, Issatayeva N, Zhakipbekov K, Shopabaeva A, Shertaeva C, et al. Communication skills as one of the main competences of pharmacists. *Ann Trop Med Public Health.* 2018;11(3):62-69. doi: 10.4103/ATMPH.ATMPH_194_17
- 15 Datkhayev U, Shopabaeva A, Zhakipbekov K, Shertaeva C, Umurzakhova G, Sultanbekov A, et al. Determination of seasonal demand for pharmaceutical staff. *Int J Pharm Sci Rev Res.* 2016;36(2):105-111.

- 16 Smirnova OV. Pharmacoeconomic aspects of bronchial asthma. Bull Vitebsk State Med Univ. 2004;3(3):40-46.
- 17 Wu P, Xu B, Shen A, He Z, Zhang CJ, Ming WK, et al. The economic burden of medical treatment of children with asthma in China. BMC Pediatr. 2020;20(1):386. doi: 10.1186/s12887-020-02268-6
- 18 Finkelstein EA, Lau E, Doble B, Ong B, Koh MS. Economic burden of asthma in Singapore. BMJ Open Respir Res. 2021;8(1):e000654. doi: 10.1136/bmjresp-2020-000654
- 19 Nurmagametov T, Kuwahara R, Garbe P. The economic burden of asthma in the United States, 2008-2013. Ann Am Thorac Soc. 2018;15(3):348-356. doi: 10.1513/annalsats.201703-259oc
- 20 Perry R, Braileanu G, Palmer T, Stevens P. The economic burden of pediatric asthma in the United States: Literature review of current evidence. Pharmacoeconomics. 2019;37(2):155-167. doi: 10.1513/AnnalsATS.201703-259OC
- 21 Chen W, Safari A, FitzGerald JM, Sin DD, Tavakoli H, Sadatsafavi M. Economic burden of multimorbidity in patients with severe asthma: A 20-year population-based study. Thorax. 2019;74(12):1113-1119. doi: 10.1136/thoraxjnl-2019-213223
- 22 Rank M, Landman N, Harootunian G, Winscott M, Jain N, Frey K, et al. Variability in asthma quality and costs in children with different Medicaid insurance plans in Maricopa County. J Asthma. 2019;56(2):152-159. doi: 10.1080/02770903.2018.1432644
- 23 Chastek B, Korrer S, Nagar SP, Albers F, Yancey S, Ortega H, et al. Economic burden of illness among patients with severe asthma in a managed care setting. J Manag Care Spec Pharm. 2016;22(7):848-861. doi: 10.18553/jmcp.2016.22.7.848
- 24 Tabyshova A, Emilov B, Postma MJ, Chavannes NH, Sooronbaev T, van Boven JFM. Prevalence and economic burden of respiratory diseases in Central Asia and Russia: A systematic review. Int J Environ Res Public Health. 2020;17(20):7483. doi: 10.3390/ijerph17207483
- 25 Vinnikov D, Raushanova A, Mukatova I, Nurpeissov T, Kushekbayeva A, Toxarina A, et al. Asthma control in Kazakhstan: Need for urgent action. BMC Pulm Med. 2023;23:7. doi: 10.1186/s12890-022-02287-2
- 26 Website: WMA Declaration of Helsinki – Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. World Medical Association;1964.
<https://web.archive.org/web/20110830192613/http://www.wma.net/en/30publications/10policies/b3/index.html>
- 27 Geller LN, Petrov VP, Radnaev GG. Pharmacoeconomic a substantiation of efficiency of use of medical products in the treatment of a bronchial asthma in children. Sib Med J. 2006;9:68-70.
- 28 Xu H, Tong L, Gao P, Hu Y, Wang H, Chen Z, et al. Combination of ipratropium bromide and salbutamol in children and adolescents with asthma: A meta-analysis. PLoS One. 2021;16(2):e0237620. doi: 10.1371/journal.pone.0237620
- 29 Wongwaree S, Daengsuwan T. Comparison efficacy of randomized nebulized magnesium sulfate and ipratropium bromide/fe-noterol in children with moderate to severe asthma exacerbation. Asian Pac J Allergy Immunol. 2022;40(1):31-38. doi: 10.12932/AP-190717-0118
- 30 Pitrez PM, Nanthapaisal S, Castro AP, Teli C, Abhijith PG. Managing moderate-to-severe paediatric asthma: A scoping review of the efficacy and safety of fluticasone propionate/salmeterol. BMJ Open Respir Res. 2023;10(1):e001706. doi: 10.1136/bmjresp-2023-001706
- 31 Chipps BE, Albers FC, Reilly L, Johnsson E, Cappelletti C, Papi A. Efficacy and safety of as-needed albuterol/budesonide versus albuterol in adults and children aged ≥ 4 years with moderate-to-severe asthma: Rationale and design of the randomised, double-blind, active-controlled MANDALA study. BMJ Open Respir Res. 2021;8(1):e001077. doi: 10.1136/bmjresp-2021-001077
- 32 Rege S, Kavati A, Ortiz B, Mosnaim G, Cabana MD, Murphy K, et al. Documentation of asthma control and severity in pediatrics: Analysis of national office-based visits. J Asthma. 2020;57(2):205-216. doi: 10.1080/02770903.2018.1554069
- 33 Pugliese FR, Guglielmelli E, Angelini D, Cicchini C, Castaldo E, Di Girolamo F, et al. Pharmacoeconomic management of patient with severe asthma in the Emergency Department:

- Retrospective multicentric and cost of illness study. Eur Rev Med Pharm Sci. 2020;24(22):11729-11739. doi: 10.26355/eurrev_202011_23824
- 34 Menzella F, Galeone C, Ghidoni G, Ruggiero P, D'Amato M, Fontana M, et al. The pharmacoconomics of the state-of-the-art drug treatments for asthma: A systematic review. Multidiscip Respir Med. 2021;16(1):787. doi: 10.4081/mrm.2021.787
- 35 Zyryanov SK, Dyakov IN, Aisanov ZR. Pharmacoconomics analysis of using a fixed combination of budesonide/formoterol in patients with asthma in the health care system of the Russian Federation. Ther Arch. 2022;94(7):850-858. doi: 10.26442/00403 660.2022.07.201715
- 36 Lane S, Molina J, Plusa T. An international observational prospective study to determine the cost of asthma exacerbations (COAX). Respir Med. 2006;100(3):434-450. doi: 10.1016/j.rmed.2005.06.012
- 37 Halmai LA, Neilson AR, Kilonzo M. Economic evaluation of interventions for the treatment of asthma in children: A systematic review. Pediatr Allergy Immunol. 2020;31(2):150-157. doi: 10.1111/pai.1312

Вклад авторов. Все соавторы согласовали окончательный вариант текста перед подачей к публикации.

Серикбаева Э.А. - разработка предложений, оформление и структурирование статьи.

Жакипбеков К.С. - научное руководство, постановка проблемы и формулировка целей исследования, редактирование и финальное согласование статьи.

Шмирова Ж.К. - сбор нормативных и статистических данных по лекарственному обеспечению, участие в подготовке аналитического раздела.

Умурзахова Г.Ж. - обзор зарубежного опыта, участие в сравнительном анализе и выработке практических рекомендаций.

Заявляем, что данный материал ранее не публиковался и не находится на рассмотрении в других издательствах.

Конфликт интересов - не заявлен. Данный материал не был заявлен ранее, для публикации в других изданиях и не находится на рассмотрении другими издательствами. При проведении данной работы не было финансирования сторонними организациями и медицинскими представительствами.

Финансирование - не проводилось.

Авторлардың үлесі. Барлық авторлар жарияланымға жіберер алдында мәтіннің соңғы нұсқасын мақұлдады.

Егізбаева Ш.А. - мақаланы жазу.

Серикбаева Э.А. - ұсыныстарды әзірлеу, мақаланы рәсімдеу және құрылымдау.

Жакипбеков К.С. - ғылыми жетекшілік, мәселені қою және зерттеу мақсаттарын тұжырымдау, редакциялау және мақаланың соңғы нұсқасын келісу.

Шмирова Ж.К. - дәрілік қамтамасыз етуге қатысты нормативтік және статистикалық деректерді жинау, аналитикалық бөлімді дайындауға қатысу.

Умурзахова Г.Ж. - шетелдік тәжірибені шолу, салыстырмалы талдауға қатысу және тәжірибелік ұсынымдарды әзірлеу.

Мақала бұрын жарияланбаған және басқа баспаларда қаралуда емес.

Мүдделер қақтығысы - жарияланбаған. Жұмыс барысында үшінші тарап ұйымдары немесе медициналық өкілдіктер тарапынан қаржыландыру жүргізілген жоқ.

Қаржыландыру - жүргізілмеді.

Author Contributions. All co-authors approved the final version of the text before submission for publication.

Serikbayeva E.A. - Development of proposals, article formatting and structuring.

Zhakupbekov K.S. - Scientific supervision, problem statement and formulation of research objectives, editing, and final approval of the manuscript.

SHimirova ZH.K. - Collection of regulatory and statistical data on pharmaceutical supply, participation in the preparation of the analytical section.

Umurzakova G.Zh. - Review of international experience, participation in comparative analysis, and development of practical recommendations.

The manuscript has not been previously published and is not under consideration by other publishers.

Conflict of interest - The authors declare no conflict of interest. This manuscript has not been previously published, submitted, or is under consideration elsewhere.

Funding - This research received no external funding from organizations or pharmaceutical companies.

Сведения об авторах:

Серикбаева Эльмира Асилбековна – PhD, ассоциированный профессор НАО «Казахский национальный медицинский университет имени С. Д. Асфендиярова», elmira.asyl@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3576-0993>

Жакипбеков Кайрат Сапарханович - д.ФД, асс.профессор, заведующий кафедрой организации, управления и экономики фармации и клинической фармации, Казахский национальный медицинский университет им. С.Д. Асфендияров, Республика Казахстан, г. Алматы. E-mail: zhakipbekov.k@kaznmu.kz, Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0003-3179-9460>

Шмирова Жанар Касымбековна к.фарм.н., и.о. доцент кафедры организации и управления фармацевтического дела, Южно Казахстанская Медицинская Академия, e-mail: shimirova_z@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9583-810X>

Умурзахова Галия Жанбурбаевна – PhD, декан факультета фармации Южно-Казахстанской медицинской академии, город Шымкент, РК, E-mail: galiaum@mail.ru ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2139-3144>

Авторлар туралы мәліметтер:

Серикбаева Эльмира Асилбековна - «С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті» КЕАҚ, қауымдастырылған профессор, PhD, elmira.asyl@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3576-0993>

Жакипбеков Кайрат Сапарханович - Ph.D., қауымдастырылған профессор, фармацияның ұйымдастырылуы, басқарылуы және экономикасы және клиникалық фармация кафедрасының меңгерушісі, С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті, Қазақстан Республикасы, Алматы қаласы. E-mail: zhakipbekov.k@kaznmu.kz, Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0003-3179-9460>

Шмирова Жанар Касымбековна – фарм.ғ.к., фармация ісін ұйымдастыру және басқару кафедрасының доцент л.а., Оңтүстік Қазақстан Медицина Академиясы, e-mail: shimirova_z@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9583-810X>

Умурзахова Галия Жанбурбаевна - PhD, Фармация факультетінің деканы, Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы, Шымкент қ., ҚР, E-mail: galiaum@mail.ru ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2139-3144>

Information about the authors:

Serikbayeva Elmira Asilbekovna - PhD, Associate Professor of the Department of OUEF, NAO «KazNMU named after S.D. Asfendiyarov», Almaty, Republic of Kazakhstan. E-mail: elmira.asyl@mail.ru, Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0003-3576-0993>

Kairat Saparkhanovich Zhakipbekov - PhD, associate professor, Head of the Department of Organization, Management and Economics of Pharmacy and Clinical Pharmacy, Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, Kazakhstan. E-mail: zhakipbekov.k@kaznmu.kz, Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0003-3179-9460>

Shimirova Zhanar Kasymbekovna - candidate of pharmaceutical sciences, a.a. professor of organization and management of the pharmaceutical business, South Kazakhstan Medical Academy, e-mail: shimirova_z@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9583-810X>

Umurzakhova Galiya Zhanburbaevna - PhD, associate professor of the Department of Organization and Management of Pharmaceutical Business, South Kazakhstan Medical Academy, Shymkent city, Republic of Kazakhstan. +77079321265. E-mail: galiaum@mail.ru ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2139-3144>

Получена: 08.12.2025

Принята: 08.12.2025

Опубликована online: 31.12.2025

УДК: 616-002.5-053.2+615.371

DOI: [10.26212/2227-1937.2025.70.43.005](https://doi.org/10.26212/2227-1937.2025.70.43.005)

АНАЛИЗ ДАННЫХ ПО ОХВАТУ ВАКЦИНАЦИЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРОТИВ ТУБЕРКУЛЕЗА И РЕВАКЦИНАЦИЕЙ ДЕТЕЙ В ВОЗРАСТЕ ДВУХ ЛЕТ В ДИНАМИКЕ НАБЛЮДЕНИЯ В ПОЛИКЛИНИКЕ

Сарбасова Ж.О., Тажиева К.Н., Ибраева К.Е., Н.Г.Черникова

*Казахский национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова,
Алматы, Республика Казахстан*

Введение. В Республике Казахстан более 95% детей получают прививки согласно Национальному календарю профилактических прививок, но вспышки кори в 2023 году, показывают, что официально заявленные показатели могут не отражать уровень коллективного иммунитета.

Цель исследования - оценка охвата вакцинацией, в том числе против туберкулеза и ревакцинации в поликлинике детей, рожденных в 2023 году спустя 20 месяцев после первоначального исследования.

Материал и методы. Проведено ретроспективное одномоментное исследование 200 электронных историй развития детей в поликлинике при городской клинической больнице №5.

Результаты и обсуждение. Анализ в динамике показал, что иммунизацию вакциной БЦЖ против туберкулеза и ВГВ получили – 178 (89%) и 176 (88%) детей соответственно, первой дозой Инфанрикс-гекса вакцинировались 99 детей (57,9%), Пентаксим ввели 81 (47,4%) ребенку. Второй дозой Инфанрикс-гекса были иммунизированы 67 детей (39,2%). Вакцину Превенар первую дозу ввели 107 детям (62,6%). Вторую дозу Превенар получили 76 детей (44,4%). Третью дозу Превенар ввели 48 (28,1%) детям. Вакцину против кори, краснухи, паротита ввели 105 детям (61,4%). Оральную вакцину для ревакцинации против полиомиелита получили 67 (39,2%) детей. Ревакцинацию Пентаксим получили 17 детей (10%). Вакцинация против гепатита А (1-я доза) была проведена у 22 детей (12,9%), 2-ю дозу вакцины против гепатита А получили 2 ребенка (1,2%).

Заключение: Показатели охвата вакцинацией в поликлинике в динамике наблюдения составили в целом 70,8%, ревакцинацией - 56,8%.

Ключевые слова: дети, вакцинация, вакцина БЦЖ, туберкулез, ревакцинация, календарь прививок, охват, своевременность.

ЕМХАНАДАҒЫ БАҚЫЛАУ ДИНАМИКАСЫНДА ЕКІ ЖАСТАҒЫ БАЛАЛАРДЫҢ ТУБЕРЗКУЛЕЗГЕ ҚАРСЫ ВАКЦИНАЦИЯНЫ ҚОСА АЛҒАНДА, ВАКЦИНАЦИЯ ЖӘНЕ РЕВАКЦИНАЦИЯМЕН ҚАМТЫЛУ ДЕРЕКТЕРІНІҢ САЛЫСТЫРМАЛЫ ТАЛДАУЫ

Сарбасова Ж.О., Тажиева К.Н., Ибраева К.Е., Черникова Н.Г.

*С.Ж.Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті,
Алматы қ., Қазақстан*

Өзектілігі: Қазақстан Республикасында балалардың 95%-дан астамы Ұлттық профилактикалық екпелер күнтізбесіне сәйкес вакцина алады, алайда 2023 жылғы қызамық індеті ресми көрсеткіштер ұжымдық иммунитет деңгейін толық көрсете алмауы мүмкін екенін байқатады.

Зерттеу мақсаты – 2023 жылы туған балалардың туберкулезге қарсы вакцинацияны қоса алғанда, вакцинациямен және ревакцинациямен қамтылу толықтығын бастапқы зерттеуден кейін 20 ай өткендегі бақылау динамикасында зерттеу.

Материалдар мен әдістер. Қалалық клиникалық аурухана №5 жанындағы емханадағы 200 баланың электронды даму тарихы бойынша ретро- және проспективті зерттеу жүргізілді.

Нәтижелер мен талқылау. Динамикадағы талдау бойынша, туберкулезге қарсы екпені 178 бала (89%), В гепатитке қарсы 176 бала (88%), 99 бала (57,9%), Инфанрикс-гекса вакцинасының бірінші дозасын алды. Пентаксим 81 балаға (47,4%), Инфанрикс-гексаның екінші дозасын 67 балаға (39,2%) егілді. Превенар вакцинасының бірінші дозасын 107 бала (62,6%), екінші дозасын 76 бала (44,4%), үшінші дозасын 48 бала (28,1%) алды. Қызылша, қызамық, паротитке қарсы вакцина 105 балаға (61,4%) егілді. Ауыз арқылы берілетін полиомиелитке қарсы ревакцинация 67 балаға (39,2%) егілді. Пентаксим ревакцинациясын 17 бала (10%) алды. А гепатитке қарсы вакцинацияның бірінші дозасы 22 балаға (12,9%) егілді, ал екінші дозасын 2 бала (1,2%) алды.

Қорытынды. Емханада вакцинациямен қамту көрсеткіші бақылау динамикасында жалпы 70,8%, ревакцинациямен қамту – 56,8% құрады.

Түйін сөздері: балалар, вакцинация, туберкулез, БЦЖ вакцинасы, ревакцинация, күнтізбе, егу, қамту, уақытылығы.

ANALYSIS OF VACCINATION COVERAGE, INCLUDING TUBERCULOSIS VACCINATION AND REVACCINATION DATA AMONG TWO-YEAR-OLD CHILDREN IN DYNAMICS OF A OUTPATIENT CLINIC

Sarbassova Zh.O., Tazhieva K.N., Ibrayeva K.E., Chernikova N.G.
Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty c., Kazakhstan

Relevance. In the Republic of Kazakhstan, more than 95% of children receive vaccinations according to the National Immunization Schedule; however, measles outbreaks in 2023 indicate that the officially reported coverage rates may not fully reflect the level of herd immunity.

The aim of the study – to assess the completeness of vaccination coverage, including tuberculosis vaccination, as well as revaccination among children born in 2023, in the follow-up dynamics 20 months after the initial study.

Materials and methods. A retro- and prospective study of 200 electronic child development records was conducted at the outpatient clinic of City Clinical Hospital No.5.

Results and discussion. Dynamic analysis showed that: BCG vaccination against tuberculosis and hepatitis B vaccination were received by 178 children (89%) и 176 children (88%), respectively; the first dose of Infanrix-Hexa was administered to 99 children (57,9%). Pentaxim was given to 81 children (47,4%). The second dose of Infanrix-Hexa was received by 67 children (39,2%). The first dose of Prevenar vaccine was administered to 107 children (62,6%); the second dose to 76 children (44,4%); the third dose to 48 children (28,1%). The measles, rubella and mumps (MMR) vaccine was administered to 105 children (61,4%). Oral poliovirus revaccination was received by 67 children (39,2%). Pentaxim revaccination was given to 17 children (10%). The first dose of hepatitis A vaccine was administered to 22 children (12,9%), and the second dose to 2 children (1,2%).

Conclusion. Vaccination coverage in the clinic over the follow-up period totaled 70,8%, and revaccination coverage reached 56,8%.

Key words: children, vaccination, the tuberculosis, vaccine BCG, revaccination, vaccination calendar, coverage, dynamic, observation.

Введение. По данным Всемирной организации здравоохранения и ЮНИСЕФ об охвате иммунизацией в странах, опубликованным, в 2023 г. число детей, получивших одну дозу, выросло примерно на 171 000, а прошедших полный курс из трех доз АКДС – на 1 миллион. Несмотря на успехи, в 2024 году почти 20 миллионов младенцев пропустили одну дозу вакцины АКДС, при этом 14,3 миллиона из них не получили вообще ни одной дозы какой-либо вакцины [1]. Во всем мире существуют трудности в отношении вакцинации детей, как со стороны родителей, так и медицинских работников. Мировые данные показывают, что вакцинная нерешительность снижают уровень вакцинации [2]. В настоящее время проблема вакцинной нерешительности признана во всем мире и зафиксирована более чем в 90% стран [3, 4]. Одной из причин непривитости детей является также рост числа медицинских отводов от вакцинации [5, 6].

Тем не менее в Республике Казахстан в 2023 году охват первичным комплексом комбинированной вакциной против дифтерии, коклюша, столбняка, вирусного гепатита В, полиомиелита, гемофильной инфекцией составил – 96,7%, против пневмококковой инфекции привито 94,9%, оральной полиомиелитной вакциной (четвертая доза) - 94,8%. Ревакцинацией против коклюша, дифтерии, столбняка, гемофильной инфекции, полиомиелита в возрасте 18 месяцев охвачено 94,0%. Вакцинация против кори, краснухи, эпидемического паротита проведена детям в возрасте до 2 лет – 101,0% [7]. Но периодические вспышки заболеваемости корью в последние годы показывают, что имеется непривитое детское население [8, 9].

Материалы и методы:

Дизайн исследования

Проведено ретроспективное наблюдательное исследование с анализом динамики вакцинации и ревакцинации детей в возрасте двух лет. Исследование являлось продолжением ранее выполненного анализа и проводилось спустя 20 месяцев после первичной оценки.

Место и сроки проведения

Исследование выполнено на базе поликлиники при городской клинической больнице № 5 г. Алматы (Республика Казахстан). Анализ данных осуществлялся в ноябре 2025 года.

Контингент исследования и выборка

В качестве генеральной совокупности рассматривались дети, родившиеся в 2023 году и прикрепленные к поликлинике на момент первичного исследования (январь 2024 года). Первоначально были проанализированы электронные медицинские карты 200 детей.

В ходе последующего наблюдения:

- 29 детей выбыли в связи со сменой медицинской организации;
- у 19 детей (11,1%) имелись медицинские отводы от вакцинации;
- родители 8 детей (4,7%) отказались от вакцинации;
- у 21 ребенка (12,3%) отсутствовали записи о вакцинации.

Окончательная аналитическая выборка составила 171 ребенка, включая 83 мальчика (48,5%) и 88 девочек (51,5%).

По национальному составу 134 ребенка (78,4%) относятся к казахской национальности, 24 ребенка (14%) - к русской, 13 детей (7,6%) - к другим национальностям. Процентное распределение по полу и национальности в исследуемой группе сохранилось без изменений.

Критерии включения

- дети, родившиеся в 2023 году;
- наличие электронной медицинской карты;
- прикрепление к поликлинике в период первичного и повторного анализа;
- наличие данных о вакцинации и ревакцинации.

Критерии исключения

- перевод в другую медицинскую организацию;
- наличие медицинских отводов от вакцинации;
- отказ родителей от вакцинации;
- отсутствие или неполнота записей о вакцинации.

Источники данных

Использовались электронные медицинские карты детей, содержащие сведения о датах и видах проведенных прививок в соответствии с Национальным календарем профилактических прививок Республики Казахстан.

Методы статистического анализа

Статистическая обработка данных проводилась с использованием программного обеспечения **Jamovi (версия 2023)**. Применялись методы описательной статистики (абсолютные и относительные показатели), анализ динамики охвата вакцинацией и ревакцинацией, а также корреляционный анализ. Уровень статистической значимости принимался равным $p < 0,05$.

Результаты. Дети по возрасту распределились следующим образом: в возрасте от 1 года 10 месяцев до 1 года 11 месяцев – 23 ребенка, 2-х лет – 20 детей, от 2 лет 1 месяца до 2-х лет 2 месяцев – 18 детей, 2 года 4 месяцев – 30 детей, 2 года 5 месяцев – 30 детей, 2 года 6 месяцев – 14 детей, 2 года 8 месяцев – 20 детей, 2 года 9 месяцев – 20 детей, 2 года 10 месяцев – 25 детей, как видно на диаграмме 1.

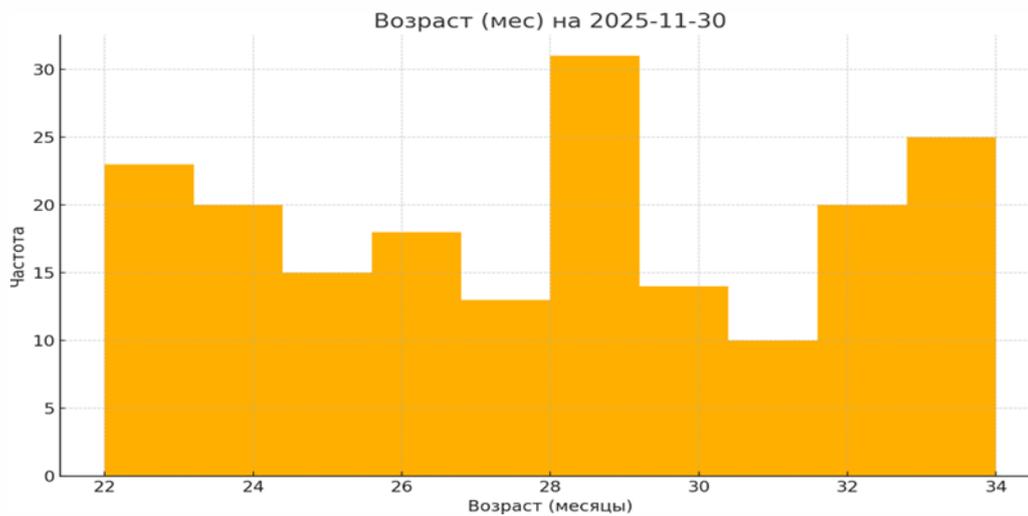


Диаграмма 1 – Распределение детей по возрасту в ноябре 2025 года

Анализ данных по охвату вакцинацией детей в возрасте 2-х лет в динамике показал, что иммунизацию против вирусного гепатита «В» в январе 2024 года получили 154 ребенка (77%) в возрасте 1,43±1,71 день жизни и против туберкулеза - 156 детей (78%) в возрасте 3,21±1,79 день, в ноябре 2025 года спустя 20 месяцев были довакцинированы вакциной ВГВ - 4 детей и БЦЖ - 5 детей, поэтому охват вакцинацией составил 158 (79%) и 161 детей (80,5%) соответственно. Вакцинацию первой дозой Инфанрикс-гекса провели 50 детям (25%) в возрасте 4,38±2,46 месяцев в прошлом исследовании, а спустя 20 месяцев были вакцинированы уже 99 детей (57,9%) в возрасте 7,25±5,71. Пентаксим ввели 27 (15%) детям в возрасте 4,78±1,85 месяцев в предыдущем исследовании, в данном исследовании получили 81 (47,4%) ребенок в возрасте 9,39±6,48 месяцев. Второй дозой Инфанрикс-гекса были иммунизированы 24 ребенка (12%) в возрасте 6,83±2,22, в настоящее время ее получили 67 детей (39,2%) в возрасте 10,29±6,27 месяцев. Несмотря на то, что охват детей, получивших вакцину Инфанрикс-гекса-1, Пентаксим, Инфанрикс-гекса-2 выросло в 2-4 раза, показатели оказались ниже республиканских в 96,7% [7]. Средний возраст введения вакцин также вырос в 1,5 раза в сравнении с предыдущим исследованием и позже рекомендуемых сроков на 5 месяцев.

Вакцину против пневмонии первую дозу Превенар в предыдущем исследовании получили 49 (26%) детей в возрасте 4,35±2,5 месяцев, в настоящем – 107 детей (62,6%) в возрасте 8,39±6,3 месяцев. Вторую дозу Превенар в прошлом получили 22 ребенка (15%) в возрасте 6,82±2,17 месяцев, в данном 76 детей (44,4%) в возрасте 11,01±6,52. Третью дозу Превенар никто не получал в прошлом исследовании, так как не подлежали вакцинации по возрасту, в настоящем – 48 детей (28,1%) вакцинированы в возрасте 14,51±5,0 месяцев, возраст иммунизации соответствует Национальному календарю профилактических прививок. Охват вакцинацией против пневмококковой инфекции первыми двумя дозами увеличился в 3 раза, Превенар-3 получили впервые, но показатели все равно оказались ниже республиканских в 94,9%, по Алматинской области в 91,4% [7]. Выявлено, что средний возраст введения вакцин, позже рекомендуемых на 4-7 месяцев.

Вакцину против кори, краснухи, паротита (ККП) в предыдущем исследовании получили 32 ребенка (16%) в возрасте 7,81±1,77 месяцев, в настоящем – 105 детей (61,4%) в возрасте 13,99±5,32 месяцев, возраст иммунизации соответствует Национальному календарю профилактических прививок. Более ранний возраст в предыдущем исследовании связан с бустерной дополнительной дозой, введенной в связи с эпидемиологической ситуацией в 2023 году, когда отмечалась вспышка кори в РК [7, 8, 9]. Тем не менее наши данные по вакцинации против кори, краснухи, паротита в 61,4% ниже как республиканских, так и городских показателей в 101,0% и в 103,1% соответственно [7].

Оральную вакцину для ревакцинации против полиомиелита не получил никто в предыдущем исследовании, так как дети не подлежали вакцинации по возрасту, в данном исследовании – 67 (39,2%) детей получили ее в возрасте 16,4±5,99 месяцев. Возраст введения вакцины позже рекомендуемого на 1-1,5 месяца и охват ниже республиканских значений в 94,8% и ниже, чем по Алматинской области в 79,1% и других [7].

В данном исследовании мы изучили также и ревакцинацию Пентаксим, которую детям должны проводить по Национальному календарю в 18 месяцев, в нашем исследовании ее получили 17 детей (10%) в возрасте 23,17±0,02 месяцев. По стране ревакцинацией против коклюша, дифтерии, столбняка, гемофильной инфекции, полиомиелита в возрасте 18 месяцев охвачено 94,0%, ниже рекомендуемого охвата: город Алматы 93,1% и другие [7].

Вакцинация против гепатита А (1-я доза) была проведена у 22 детей (12,9%) в возрасте 25,22±0,25 месяцев, 2-ю дозу вакцины против гепатита А получили 2 ребенка (1,2%) в возрасте 28,5 месяцев (диаграмма 2).

Результаты выявили, что наблюдается отставание в охвате ревакцинацией комбинированной вакциной Пентаксим до 90% и в более позднем возрасте

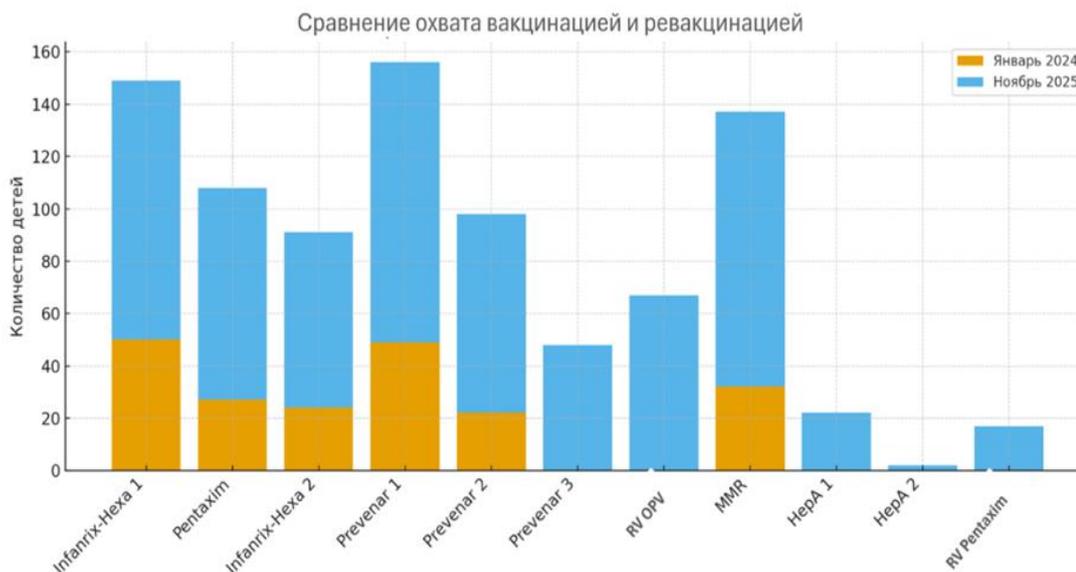


Диаграмма 2 - Сравнение охватом вакцинацией и ревакцинацией исследуемых детей в динамике

ее получения, отставание в среднем было на 5 месяцев позже. Вакцинация против вирусного гепатита А составила по республике в 2023 году среди детей 2-х лет – ВГА1-90,36%, ВГА2 – 82,06%. Охват иммунизацией детей 2-х лет ниже республиканского уровня отмечалось в области Абай 48,92%, Атырауской 56,61%, Кызылординской 58,27%, Западно-Казахстанской 58,32%, Восточно-Казахстанской 62,70%, Павлодарской 70,18% и Мангистауской 73,05% областях, по городу Алматы 73,67%, Туркестанской 75,23%, Акмолинской 77,54% и Карагандинской 80,99% областях. В некоторых регионах за 2023 год было привито вакциной ВГА-2 меньше детей 2-х лет по сравнению с 2022 годом. Так, например, по городу Алматы в 2022 г. - 80,62%, 2023г. - 73,67% и т.д. В результате низкого охвата вакцинацией ВГА-2 за 2023 год в некоторых регионах отмечается рост заболевания острым вирусным гепатитом А, так по городу Алматы (370 случаев, показатель заболеваемости – 16,59) и т.д. [7].

Таким образом, в данном исследовании в поликлинике были иммунизированы полностью 39 детей (28,1%), частично вакцинированы – 73 ребенка (42,7%), полностью ревакцинированы – 2 ребенка (1,2%), частично ревакцинированы – 95 детей (55,6%). Такой низкий охват вакцинацией и ревакцинацией связаны с отказами, длительными медицинскими отводами, с невакцинированными детьми, в том числе с отсутствием записей в историях развития. Из 19 детей, получивших медицинские отводы преобладали заболевания нервной системы - 16 (84,1%), заболевания сердечно-сосудистой системы имелись у 1 ребенка (5,3%), заболевания дыхательной системы у 1 ребенка (5,3%) и заболевание туберкулезом у матери - у 1 ребенка (5,3%). В результате исследования взаимосвязи между возрастом матери и медицинскими отводами, а также между национальностью и отказами в вакцинации не была выявлена ни в прошлом, ни в данном исследовании ($r = 0,212$, $r = -0,28$ соответственно).

Обсуждение. Результаты исследования свидетельствуют о том, что несмотря на рост охвата вакцинацией в динамике наблюдения, показатели иммунизации и ревакцинации среди детей

двух лет остаются существенно ниже республиканских и городских значений. Особенно выраженное отставание отмечено в отношении ревакцинации и соблюдения рекомендуемых сроков введения вакцин.

Выявленные задержки вакцинации на 4–7 месяцев по сравнению с Национальным календарем могут снижать уровень коллективного иммунитета и повышать риск вспышек вакциноуправляемых инфекций. Аналогичные тенденции описаны в международных исследованиях, подчеркивающих роль вакцинной нерешительности и организационных барьеров в снижении своевременности вакцинации.

Значительный вклад в недостаточный охват внесли медицинские отводы, отказы родителей и отсутствие записей в электронных медицинских картах. Это указывает на необходимость совершенствования системы учета вакцинации и повышения эффективности коммуникации между медицинскими работниками и родителями.

Отсутствие выявленной связи между возрастом матери, национальностью и отказами от вакцинации согласуется с данными ряда зарубежных исследований и подчеркивает многофакторный характер проблемы вакцинного охвата.

Выводы.

- 1) Охват вакцинацией БЦЖ составил 79%, ВГВ - 80,5%, Инфанрикс-гекса – 57,9%, Пентаксим – 47,4%, Превенар – 62,6%, ККП – 61,4%, ВГА – 12,9%, охват ревакцинацией ОПВ – 39,2%, Пентаксим – 10%.
- 2) Охват вакцинацией составил в целом 70,8%, ревакцинацией - 56,8%.
- 3) Показатели по вакцинации и ревакцинации ниже городских и республиканских значений, что связано с медицинскими отводами, с отказами от вакцинации, с отсутствием записей в электронных картах, возможно со свободным прикреплением детского населения.
- 4) Взаимосвязи между возрастом матери и медицинскими отводами, национальностью и отказами не были выявлены.
- 5) Процентное распределение по полу и национальности в исследуемой группе сохранилось в сравнении с предыдущим исследованием, несмотря на открепившихся детей.

Рекомендации:

1. Необходимо повысить уровень охвата и своевременность вакцинации, ревакцинации детей в поликлинике путем проведения информационных кампаний, как среди населения, так и среди медицинского персонала, особенно узких специалистов.

2. Применение образовательных видеороликов на различных платформах социальных сетей.

Заключение. Проведенное исследование показало, что охват вакцинацией и ревакцинацией детей двух лет в условиях городской поликлиники остается недостаточным и не достигает целевых показателей Национального календаря профилактических прививок. Основными факторами снижения охвата являются медицинские отводы, отказы родителей и недостатки в регистрации данных.

Полученные результаты подчеркивают необходимость усиления мониторинга вакцинации, повышения информированности родителей и внедрения целевых профилактических программ, направленных на повышение своевременности и полноты иммунизации детского населения.

REFERENCES

- 1 World Health Organization (WHO), United Nations Children's Fund (UNICEF). WHO/UNICEF estimates of national immunization coverage (WUENIC), 2024 revision [Internet]. Geneva: WHO; 2025 [cited 2025 Jul 15]. Available from: [<https://immunizationdata.who.int/>] Available from: <https://data.unicef.org/topic/child-health/immunization/>
- 2 Bureau of National Statistics of the Agency for Strategic Planning and Reforms of the Republic of Kazakhstan. Coverage of children with preventive vaccinations [Internet]. Astana; 2025 [cited 2025 Jun 8]. Available from: [<https://bala.stat.gov.kz/ohvat-detej-pro-filakticheskimi-privivkami/>]
- 3 Tankwanchi AS, Jaca A, Larson HJ, et al. Taking stock of vaccine hesitancy among migrants: a scoping review protocol. *BMJ Open*. 2020;10(5):e035225. doi:10.1136/bmjopen-2019-035225
- 4 Vaccine hesitancy: a generation at risk. *Lancet Child Adolesc Health*. 2019;3(5):281. doi:10.1016/S2352-4642(19)30092-6

- 5 MacDonald NE; SAGE Working Group on Vaccine Hesitancy. Vaccine hesitancy: definition, scope and determinants. *Vaccine*. 2015;33(34):4161–4164. doi:10.1016/j.vaccine.2015.04.036
- 6 Mamayev M, Nurgozhayev A, Beissembayev S, et al. Understanding the rising trend of medical exemptions in childhood vaccination: a qualitative study of healthcare providers' perspectives in Kazakhstan. *Epidemiol Health Data Insights*. 2025;1(2):ehdi007. doi:10.63946/ehdi/16650
- 7 National Center for Public Health. Sanitary and epidemiological situation in the Republic of Kazakhstan for 2023. Astana; Almaty: National Center for Public Health, Branch Scientific and Practical Center for Sanitary and Epidemiological Expertise and Monitoring; 2024. 347 p.
- 8 Sadduakasova NA, Baimuratova MA, Ryskulova AR, et al. Current trends: experience and practice of vaccination. Epidemiological situation of measles [Internet]. Available from: https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-tendentsii-opyt-i-praktika-vaktsinoprofilaktiki-epidemiologicheskaya-situatsiya-po-kori
- 9 Alekshcheva LZh, Beisenbinova ZhB, Temirbayeva LZh, et al. The burden of measles infection as a serious challenge to society and public health. *Phthisiopulmonology*. 2024;(1):100–105.
- 10 Sarbassova ZhO, Askerbekova MS, Dautov DZ, et al. Assessment of the completeness and timeliness of vaccination of the child population in a polyclinic. *Phthisiopulmonology*. 2024;(1):118–122.

Сведения об авторах:

Сарбасова Жанна Оразбаевна – доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры амбулаторно-поликлинической педиатрии, Казахский Национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова, Алматы, Республика Казахстан.

ORCID: 0000-0002-6885-8914

E-mail: sarbassova@mail.ru

Тажиева Катия Нуруллаевна – ассистент кафедры амбулаторно-поликлинической педиатрии, Казахский Национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова, Алматы, Республика Казахстан.

ORCID: 0009-0007-9070-6400

E-mail: tazhievakatya@mail.ru

Ибраева Камиля Ертаевна – ассоциированный профессор кафедры амбулаторно-поликлинической педиатрии, Казахский Национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова, Алматы, Республика Казахстан.

ORCID: 0009-0003-4233-1078

E-mail: kamilya_ibr@mail.ru

Черникова Нина Григорьевна – интерн, Школа педиатрии, Казахский Национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова, Алматы, Республика Казахстан.

ORCID: 0009-0005-8506-551X

E-mail: nina.chernikova.02@mail.ru

Авторлар туралы мәлімет:

Сарбасова Жанна Оразбайқызы – медицина ғылымдарының докторы, доцент, амбулаторлық-поликлиникалық педиатрия кафедрасының профессоры, С.Ж.Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық медицина университеті, Алматы қ., Қазақстан Республикасы.

ORCID: 0000-0002-6885-8914

E-mail: sarbassova@mail.ru

Тажиева Катия Нуруллақызы – амбулаторлық-поликлиникалық педиатрия кафедрасының ассистенті, С.Ж.Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық медицина университеті, Алматы қ., Қазақстан Республикасы.

ORCID: 0009-0007-9070-6400

E-mail: tazhievakatya@mail.ru

Ибраева Камиля Ертайқызы – амбулаторлық-поликлиникалық педиатрия кафедрасының қауымдастырылған профессоры, С.Ж.Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық медицина университеті, Алматы қ., Қазақстан Республикасы.

ORCID: 0009-0003-4233-1078

E-mail: kamilya_ibr@mail.ru

Черникова Нина Григорьевна – педиатрия мектебінің интерні, С.Ж.Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық медицина университеті, Алматы қ., Қазақстан Республикасы.

ORCID: 0009-0005-8506-551X

E-mail: nina.chernikova.02@mail.ru

Author's Information:

Zhanna Orazbayevna Sarbassova, MD, PhD, Associate Professor, Professor of the Department of Outpatient and Polyclinic Pediatrics, Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, Republic of Kazakhstan.

ORCID: 0000-0002-6885-8914

E-mail: sarbassova@mail.ru

Katiya Nurullayevna Tazhieva, Assistant Lecturer, Department of Outpatient and Polyclinic Pediatrics, Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, Republic of Kazakhstan.

ORCID: 0009-0007-9070-6400

E-mail: tazhievakatya@mail.ru

Kamilya Yertayevna Ibrayeva, Associate Professor, Department of Outpatient and Polyclinic Pediatrics, Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, Republic of Kazakhstan.

ORCID: 0009-0003-4233-1078

E-mail: kamilya_ibr@mail.ru

Nina Grigorievna Chernikova, Intern, School of Pediatrics, Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, Republic of Kazakhstan.

ORCID: 0009-0005-8506-551X

E-mail: nina.chernikova.02@mail.ru

Вклад авторов:

Сарбасова Ж.О. – концепция и дизайн исследования, научное руководство, интерпретация данных, критический пересмотр рукописи.

Тажиева К.Н. – сбор и обработка данных, статистический анализ, подготовка чернового варианта статьи.

Ибраева К.Е. – методологическое сопровождение, анализ результатов, участие в написании разделов «Материалы и методы» и «Обсуждение».

Черникова Н.Г. – сбор данных, систематизация медицинской документации, подготовка таблиц и графических материалов.

Все авторы утвердили окончательную версию рукописи и несут ответственность за ее содержание.

Финансирование данного исследования не осуществлялось.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Автор-корреспондент: Сарбасова Жанна Оразбаевна

E-mail: sarbassova@mail.ru

Авторлардың үлесі:

Сарбасова Ж.О. – зерттеу тұжырымдамасы мен дизайны, ғылыми жетекшілік, деректерді интерпретациялау, қолжазбаны сыни редакциялау.

Тажиева К.Н. – деректерді жинау және өңдеу, статистикалық талдау, мақаланың бастапқы нұсқасын дайындау.

Ибраева К.Е. – әдістемелік сүйемелдеу, нәтижелерді талдау, «Материалдар мен әдістер» және «Талқылау» бөлімдерін жазу.

Черникова Н.Г. – деректерді жинау, медициналық құжаттаманы жүйелеу, кестелер мен графиктерді дайындау.

Барлық авторлар мақаланың соңғы нұсқасын мақұлдады.

Бұл зерттеу қаржыландырылған жоқ.

Авторлар мүдделер қақтығысының жоқ екенін мәлімдейді.

Корреспонденциялық автор: Сарбасова Жанна Оразбайқызы

E-mail: sarbassova@mail.ru

Authors' Contributions:

Zh.O. Sarbassova – study conception and design, scientific supervision, data interpretation, critical revision of the manuscript.

K.N. Tazhieva – data collection, data processing, statistical analysis, drafting of the manuscript.

K.E. Ibrayeva – methodological support, analysis of results, contribution to the Materials and Methods and Discussion sections.

N.G. Chernikova – data collection, medical record systematization, preparation of tables and figures.

All authors approved the final version of the manuscript and take responsibility for its content.

This research received no external funding.

The authors declare no conflict of interest.

Corresponding author: Zhanna Orazbayevna Sarbassova

E-mail: sarbassova@mail.ru

Получена: 08.12.2025
Принята: 10.12.2025
Опубликована online: 31.12.2025

УДК: 616-053.2-084+615.371
DOI: [10.26212/2227-1937.2025.21.20.006](https://doi.org/10.26212/2227-1937.2025.21.20.006)

ОХВАТ ВАКЦИНАЦИЕЙ ПРОТИВ ТУБЕРКУЛЕЗА И ДРУГИМИ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИМИ ПРИВИВКАМИ ДЕТЕЙ, РОЖДЕННЫХ В 2024 ГОДУ ПО ДАННЫМ ПОЛИКЛИНИКИ

Сарбасова Ж.О., Бокетова Б.Н., Калыкова У.А., Черникова Н.Г.

Казахский национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова, г.Алматы, Республика Казахстан

Введение: Актуальность исследования обусловлена ростом числа вакциноуправляемых инфекций и необходимостью контроля охвата вакцинацией среди детей.

Цель исследования - оценить охват и своевременность профилактических прививок, в том числе против туберкулеза среди детей, рожденных в 2024 году, прикрепленных к поликлинике.

Материал и методы: Проведено ретроспективное одномоментное исследование 204 историй развития ребенка формы №112 вручную, затем данные были перепроверены с использованием электронных карт профилактических прививок в Реестре в электронном формате, соответствующих форме №63.

Результаты и обсуждение. Результаты показали, что вакцину против туберкулеза получили 173 ребенка (84,8%), против гепатита В - 180 детей (88,2%), Инфанрикс-гекса (первая доза) получили 113 детей (55,4%), вторую дозу Инфанрикс-гекса - 85 ребенка (42%), Пентаксим - 85 детям (42%). Иммунизацию Превенар (1-я доза) провели 116 детям (57%), Превенар (2-я доза) - 81 ребенку (40%), а Превенар (3-я доза) - 34 детям (17%). Вакцину против кори, краснухи, паротита получили 61 ребенок (30%). Ревакцинацию ОПВ проводили 23 детям (11%).

Заключение: Охват вакцинацией против туберкулеза составил 84,8%, против вирусного гепатита В - 88,2%. Недостаточно удовлетворительные показатели охвата и сроков вакцинации против пневмококковой инфекции (третья доза); кори, краснухи, паротита; полиомиелита (четвертая доза, ревакцинация) связаны с недостижением вакцинального возраста детей, с медицинскими отводами, отказами и по неустановленным причинам.

Ключевые слова: вакцинация, вакцина БЦЖ, туберкулез, охват, дети, календарь прививок, своевременность, поликлиника.

2024 ЖЫЛЫ ТУҒАН БАЛАЛАРДЫҢ ТУБЕРКУЛЕЗГЕ ҚАРСЫ ЖӘНЕ ПРОФИЛАКТИКАЛЫҚ ЕКПЕЛЕРМЕН ҚАМТЫЛУЫ ЕМХАНА ДЕРЕКТЕРІ БОЙЫНША

Ж.О.Сарбасова, Б.Н.Бокетова, Калыкова У.А., Н.Г.Черникова

С. Д. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті, Алматы қ., Қазақстан Республикасы

Өзектілігі. Вакциналармен басқарылатын инфекциялар санының артуы және балалар арасындағы вакцинациямен қамтуды бақылау қажеттілігімен анықталады.

Зерттеудің мақсаты — 2024 жылы туған, емханаға тіркелген балалар арасында туберкулезге қарсы екпені қоса алғанда, профилактикалық вакцинациямен қамтылуды және оның уақыттылығын бағалау.

Материалдар мен әдістер: №112 нысаны бойынша 204 баланың даму тарихына ретроспективті бірмезеттік талдау жүргізілді. Кейін алынған деректер электрондық форматтағы №63 нысанына сәйкес келетін профилактикалық екпелердің электрондық карталарымен қайта тексерілді.

Нәтижелер және талқылау. Нәтижелер бойынша туберкулезге қарсы екпені 173 бала (84,8%) алған, В гепатитіне қарсы екпені – 180 бала (88,2%), 113 балаға (55,4%) Инфанрикс-гекса вакцинасының бірінші дозасы, 85 балаға (42%) екінші дозасы, сондай-ақ 85 балаға (42%) Пентаксим егілді. Превенар вакцинасымен иммундау: 1-доза — 116 бала (57%), 2-доза — 81 бала (40%), 3-доза — 34 бала (17%). Қызылша, қызамық және паротитке қарсы вакцина 61 балаға (30%) жүргізілді. ОПВ ревакцинациясы 23 балаға (11%) жасалды.

Қорытынды: Туберкулезге қарсы екпені 84,8% алған, В гепатитіне қарсы екпені 88,2%. Пневмокок инфекциясына қарсы вакцинацияның (үшінші доза), қызылша, қызамық, паротитке қарсы вакцинацияның, сондай-ақ полиомиелитке қарсы вакцинацияның (төртінші доза, ревакцинация) қамтылуы мен мерзімдерінің жеткіліксіз болуы балалардың вакциналау жасына жетпеуімен, медициналық қарсы көрсетілімдермен, бас тартулармен және анықталмаған себептермен байланысты.

Түйін сөздер: вакцинация, туберкулез, БЦЖ вакцинасы, қамту, балалар, егу күнтізбесі, уақытылылық, поликлиника.

VACCINATION COVERAGE AGAINST TUBERCULOSIS AND OTHER PREVENTIVE VACCINATIONS OF CHILDREN BORN IN 2024 ACCORDING TO THE OUTPATIENT CLINIC DATA

Zh.O.Sarbassova, B.N.Boketova, U.A.Kalykova, N.G.Chernikova

Asfendiyarov Kazakh National Medical University,

Almaty, Republic of Kazakhstan

Relevance of the study is determined by the increasing number of vaccine-preventable infections and the need to monitor vaccination coverage among children.

The aim of the study was to assess the coverage and timeliness of preventive vaccinations, including tuberculosis vaccination, among children born in 2024 and registered at the outpatient clinic.

Materials and Methods: A retrospective cross-sectional analysis of 204 child development records (form No.112) was conducted manually, after which the data were reverified using electronic immunization records in the Registry, corresponding to form No.63.

Results and Discussion. The results showed that 173 children (84,8%) received the tuberculosis vaccine, and 180 children (88,2%) received the hepatitis B vaccine, 113 children (55,4%) received the first dose of Infanrix-Hexa, 85 children (42%) received the second dose, and Pentaxim was administered to 85 children (42%). Immunization with Prevenar: first dose — 116 children (57%), second dose — 81 children (40%), third dose — 34 children (17%). The measles, rubella, and mumps (MMR) vaccine was given to 61 children (30%). OPV revaccination was performed in 23 children (11%).

Conclusion: 84,8% children received the tuberculosis vaccine and 88,2% received the hepatitis B vaccine. The insufficient coverage and delayed timing of vaccination against pneumococcal infection (third dose), measles, rubella, mumps, and poliomyelitis (fourth dose, revaccination) are associated with children not having reached the recommended vaccination age, the presence of medical contraindications, refusals, and unidentified reasons.

Keywords: vaccination, coverage, the tuberculosis, vaccine BCG, children, immunization schedule, timeliness, outpatient clinic.

Введение. По данным об охвате иммунизацией в странах, опубликованным Всемирной организацией здравоохранения и ЮНИСЕФ, причинами того, что дети остаются непривитыми являются такие факторы, как ограниченный доступ к услугам иммунизации, перебои в снабжении вакцинами, вооруженные конфликты и нестабильность, а также дезинформация о вакцинах [1]. В Казахстане более 95% детей получают прививки согласно Национальному календарю профилактических прививок [2]. Вспышки кори, коклюша в 2005, 2019, 2023 годах, показывают, что официально заявленные показатели могут не отражать реальный уровень коллективного

иммунитета [3, 4]. Существуют трудности в отношении вакцинации детей, как со стороны родителей, так и медицинских работников. Одной из таких трудностей является рост числа медицинских отводов от вакцинации. Известно, что обоснованные медицинские противопоказания необходимы для защиты уязвимых групп населения, но необоснованные подрывают коллективный иммунитет [5]. Международные данные показывают, что необоснованные медицинские отводы связаны с колебаниями, как среди самих медицинских работников, так и юридическими опасениями или неправильной интерпретацией противопоказаний [6]. Например, после отмены немедицинских отводов в Калифорнии количество медицинских освобождений выросло так высоко, что привело к новым вспышкам управляемых инфекций [6]. Аналогичная тенденция наблюдалась и в Австралии после отмены немедицинских отводов [7]. В Казахстане, по данным Министерства здравоохранения, в 2020 году было выдано 208 932 временных и 2 642 постоянных медицинских отвода. Однако международные рекомендации указывают, что истинные противопоказания к вакцинации касаются менее 1% детей [8]. Исследования показывают, что медицинские работники могут выдавать освобождения из осторожности, под давлением родителей или из-за пробелов в знаниях [9,10]. Мировые данные показывают, что вакцинные колебания могут снижать уровень вакцинации [11, 12]. ВОЗ определяет ее как одну из десяти основных угроз глобальному здравоохранению [13,14]. В Казахстане в 2020 году 22 291 ребенок пропустил вакцинацию из-за отказов родителей [15]. ЮНИСЕФ подчеркивает, что медицинские работники являются ключевыми лицами, их недостаточная осведомленность о противопоказаниях и влияние дезинформации могут приводить к необоснованным медицинским отводам или ложным противопоказаниям к вакцинации [16,17,18,19].

Изучение фактического охвата вакцинацией детей раннего возраста в медицинских организациях Республики Казахстан является актуальной задачей, это позволит сопоставить региональные показатели с республиканскими данными.

Материалы и методы

Дизайн исследования

Проведено ретроспективное наблюдательное кросс-секционное исследование с анализом охвата и своевременности профилактической вакцинации детей.

Место и сроки проведения

Исследование выполнено на базе поликлиники при Городской клинической больнице № 5 г. Алматы (Республика Казахстан). Анализ данных проводился в 2025 году.

Контингент исследования и выборка

В исследование включены дети, родившиеся в 2024 году и прикрепленные к поликлинике. Первоначально проанализированы 204 истории развития ребенка (форма № 112).

Критерии включения

- дети, рожденные в 2024 году;
- прикрепление к поликлинике на момент анализа;
- наличие медицинской документации о вакцинации (форма № 112 и/или электронная форма № 63).

Критерии исключения

- отсутствие данных о вакцинации;
- перевод ребенка в другую медицинскую организацию до завершения анализа;
- неполные или противоречивые записи, не позволяющие оценить сроки вакцинации.

Источники данных

Данные получены путем ручного анализа историй развития ребенка (форма № 112) с последующей верификацией по электронным картам профилактических прививок в Реестре (форма № 63).

Переменные исследования

Оценивались:

- охват вакцинацией против туберкулеза (БЦЖ), вирусного гепатита В, коклюша, дифтерии, столбняка, полиомиелита, пневмококковой инфекции, кори, краснухи и паротита;
- сроки введения вакцин относительно Национального календаря профилактических прививок;
- наличие медицинских отводов и отказов родителей.

Статистический анализ

Статистическая обработка проведена с использованием программного обеспечения **Jamovi (версия 2023)**. Применялись методы описательной статистики с расчетом абсолютных и относительных показателей.

Результаты и обсуждение. Результаты показали, что вакцину против туберкулеза получили в роддоме 171 ребенка (83,8%) в среднем в возрасте 9,24+40,37 дней; против гепатита В-180 детей (88,2%) в возрасте 7,1+29,63 дней, что ниже рекомендуемого охвата вакцинацией в 95% и позже во возрасту введения на 5-6 дней. Связано это с тем, что 19 детей получили вакцину БЦЖ в возрасте от 5 до 510 дней, при этом только 2 имели медицинские отводы с диагнозами: Церебральная депрессия и ППЦНС, у остальных детей отсутствовали записи в электронных картах. Что касается вакцины против гепатита В, то ее ввели 13 детям в возрасте от 8 до 218 дней, при этом только 1 ребенок имел медицинский отвод с диагнозом: Церебральная депрессия, у остальных отсутствовали записи в картах.

В поликлинике иммунизацию против коклюша, дифтерии, столбняка, полиомиелита, вирусного гепатита В получили комбинированной вакциной Инфанрикс-гекса (первая доза) 113 детей (55,4%) в возрасте 3,35±3,76 месяцев, что демонстрирует задержку примерно на 1,3–2 месяца от рекомендованного срока, а вторую дозу Инфанрикс-гекса-85 ребенка (42%) в возрасте 3,89±5,12 месяцев, Пентаксим провели 85 детям (42%) в возрасте 3,28±4,41 месяцев, что соответствует календарю прививок, как видно на диаграмме 1.

По пневмококковой инфекции, иммунизацию против которой провели Превенар (1-я доза) 116 детям (57%) в возрасте 3,48+3,82 месяцев,



Диаграмма 1 - Возраст детей на момент получения вакцин

Превенар (2-я доза) 81 ребенку (40%) в возрасте 3,83+4,98 месяцев, а Превенар (3-я доза) 34 детям (17%) в возрасте 2,40+5,09 месяцев. Вакцину против кори, краснухи, паротита получили 61 ребенок (30%) в возрасте 3,82+5,86 месяцев, что отражает существенное отклонение от рекомендуемого возраста (13–15 месяцев), связано с вспышкой кори в 2023 году, в следствие чего было рекомендовано введение дополнительной бустерной

дозы в возрасте 7-9 месяцев. Ревакцинацию ОПВ проводили 23 детям (11%) в среднем в возрасте 1,74+4,36 месяцев, что также отличается от нормативных показателей, как видно на диаграмме 2.

Дополнительно исследование выявило, что среди 204 детей, включенных в анализ, девочки составили 98 (48%), а мальчики — 106 (52%). При рассмотрении распределения прививочного охвата по полу установлено, что девочки чаще получали ряд вакцин, среди них БЦЖ получили 85 детей

(41,6%), ВГВ -101 (49,5%), Инфанрикс-Гекса (первая доза) получили 61 ребенок (55%), вторую дозу — 45 (53%), Пентаксим —44 (52%), ревакцинацию Пентаксим — 4 (57%). Ревакцинацию ОПВ прошли 13

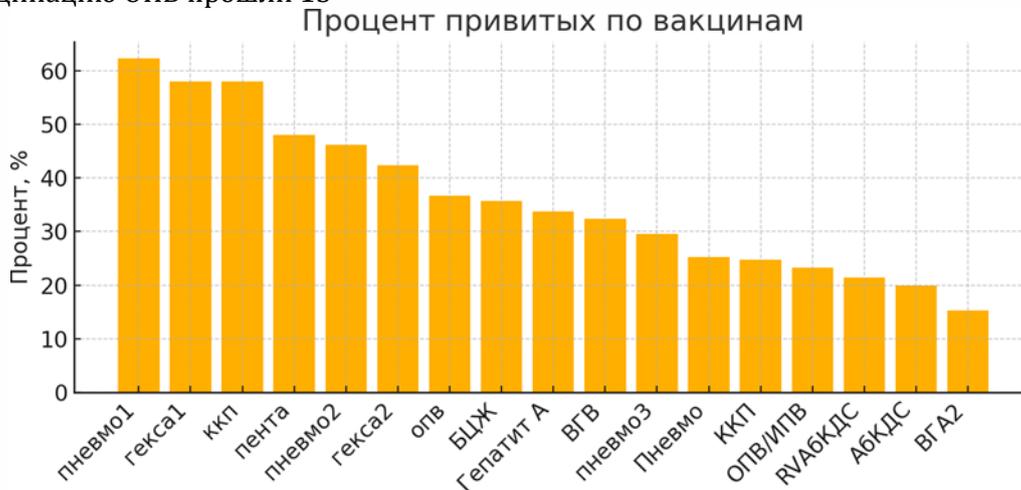


Диаграмма 2 – Охват вакцинацией исследуемых детей в динамике

девочек (56%), ККП —30 (49%). Превенар был введен следующим образом: первая доза — 63 (54%), вторая — 40 (49%), третья — 14 (41%).

Показатели среди мальчиков несколько отличались. БЦЖ получили 86 детей (42,1%), ВГВ – 79 (38,7%), Инфанрикс-Гекса (первая доза) получили 50 детей (50%), вторая доза — 40 (47%), Пентаксим — 41 (48%), ревакцинация Пентаксим — 3 (43%). Ревакцинация ОПВ проведена 10 мальчикам (44%), ККП — 31 (51%). Превенар у мальчиков распределился следующим образом: первая доза — 53 (46%), вторая — 41 (51%), третья — 20 (59%), как видно на диаграмме 3.

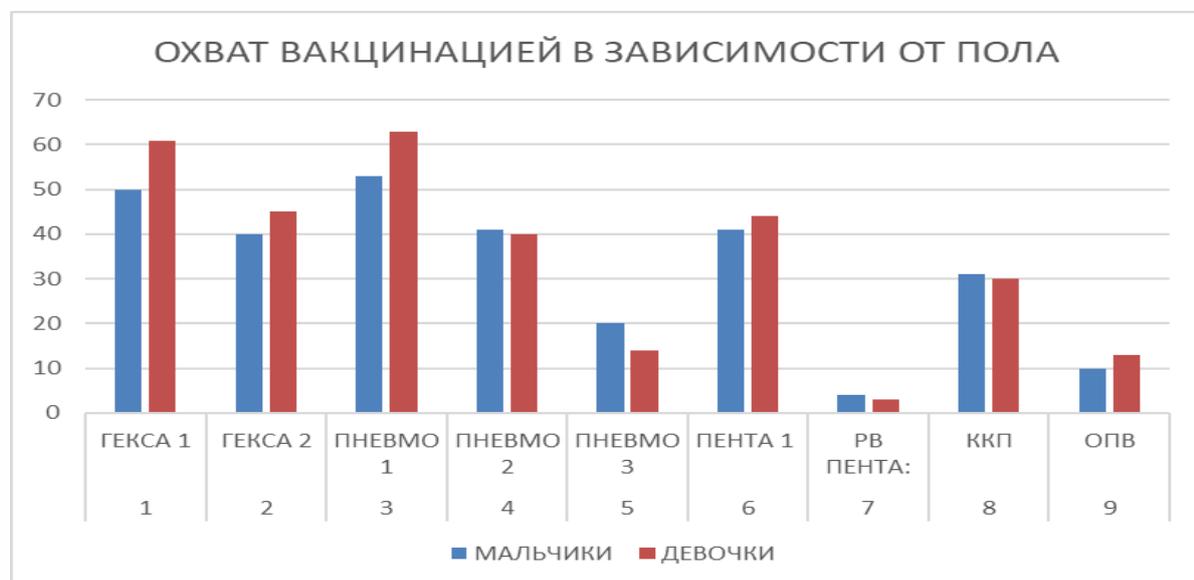


Диаграмма 3 - Охват вакцинацией в зависимости от пола

Согласно результатам исследования, у 11 детей (5,4%) имелись медицинские отводы от вакцинации по состоянию здоровья. Отказ по личным убеждениям был зафиксирован у 12 детей (5,9%), а письменный отказ родителей — у 11 детей (5,4%). Всего не вакцинированных детей 87 (42,6%), из них 53 ребенка (25,9%) не вакцинированы по неустановленным причинам.

Таким образом, низкий охват отмечены при введении третьей дозы пневмококковой вакцины, ККП и ревакцинации ОПВ, которые связаны с недостижением вакцинального возраста в 12-15 месяцев, таких детей оказалось 20 (9,8%), а также с отказами (11,3%), с медицинскими отводами (5,4%), с неявками в декретированные сроки (25,9%).

Обсуждение

Полученные данные свидетельствуют о том, что охват вакцинацией детей, рожденных в 2024 году, остается ниже целевых показателей Национального календаря профилактических прививок, особенно в отношении третьей дозы пневмококковой вакцины, вакцинации против кори, краснухи и паротита, а также ревакцинации против полиомиелита.

Недостаточная своевременность вакцинации может снижать уровень коллективного иммунитета и повышать риск вспышек вакциноуправляемых инфекций. Аналогичные тенденции ранее отмечались как в Республике Казахстан, так и в других странах, что подчеркивает значимость мониторинга фактического, а не декларируемого охвата вакцинацией.

Выявленные медицинские отводы, отказы родителей и отсутствие записей в электронных медицинских картах указывают на системные организационные и коммуникационные барьеры в первичном звене здравоохранения.

Выводы:

1. Охват вакцинацией против туберкулеза составил 83,8%, против гепатита В - 88,2%, против пневмококковой инфекции - 57%, Инфанрикс-гекса - 55,4%, против кори, краснухи, паротита - 30%, охват ревакцинацией ОПВ составил 11%.
2. В поликлинике полностью вакцинированными являлись 70 детей (34,3%); частично вакцинированными - 112 детей (54,9%) и полностью не вакцинированными - 22 ребенка (10,8%).
3. Показатели охвата вакцинацией ниже городских и республиканских уровней, что обусловлено наличием медицинских отводов, отказами от вакцинации, отсутствием записей в электронных медицинских картах и неявками в установленные сроки.

Заключение

Исследование показало, что охват и своевременность вакцинации детей, рожденных в 2024 году, в условиях городской поликлиники остаются недостаточными и не достигают целевых показателей Национального календаря профилактических прививок. Наиболее уязвимыми остаются направления ревакцинации и введения третьих доз вакцин.

Полученные результаты подчеркивают необходимость усиления контроля сроков вакцинации, повышения качества регистрации данных и разработки адресных профилактических мер, направленных на снижение числа необоснованных медицинских отводов и отказов родителей.

REFERENCES

- 1 World Health Organization. Vaccines and immunization [Internet]. Geneva: WHO; 2023 [cited 2025 Jun 8]. Available from: <https://www.who.int/health-topics/vaccines-and-immunization>
- 2 Bureau of National Statistics of the Agency for Strategic Planning and Reforms of the Republic of Kazakhstan. Coverage of children with preventive vaccinations [Internet]. [cited 2025 Jun 8]. Available from: <https://bala.stat.gov.kz/ohvat-detej-profilakticheskimi-privivkami/>
- 3 Ministry of Healthcare of the Republic of Kazakhstan. Measles in Kazakhstan: review of the healthcare system and root cause analysis of the 2019-2020 outbreak. Nur-Sultan: Ministry of Healthcare; 2020.

- 4 Sanitary and epidemiological situation in the Republic of Kazakhstan for 2023: Collection of materials. c.Astana, Almaty: National Center for Public Health, Branch Scientific and Practical Center for Sanitary and Epidemiological Expertise and Monitoring, 2024 – 347 p.
- 5 Mamayev M., Nurgozhayev A., Beissembayev S., Alieva S., Klimchenko A., Gaisina M., Yergaliyev K.A. Understanding the Rising Trend of Medical Exemptions in Childhood Vaccination: A Qualitative Study of Healthcare Providers' Perspectives in Kazakhstan. *Epidemiol Health Data Insights*. 2025;1(2):ehdi007 <https://doi.org/10.63946/ehdi/16650>.
- 6 Gromis A, Liu KY. Spatial Clustering of Vaccine Exemptions on the Risk of a Measles Outbreak. *Pediatrics*. 2022;149(1). DOI: 10.1542/peds.2021-050971
- 7 Yap WK, Attwell K. Medical exemptions to mandatory vaccinations: The state of play in Australia and a pressure point to watch. *Epidemiol Infect*. 2024;152:e40. DOI: 10.1017/S0950268824000268
- 8 Ministry of Healthcare of the Russian Federation. Medical contraindications for preventive vaccinations under the national immunization schedule: Methodological guidelines (MU 3.3.1.1095-02). Moscow: Federal Center for State Sanitary and Epidemiological Surveillance; 2002.
- 9 Berry NJ, Henry A, Danchin M, Trevena L, Willaby HW, Leask J. When parents won't vaccinate their children: a qualitative investigation of Australian primary care providers' experiences. *BMC Pediatr*. 2017;17:19. DOI: 10.1186/s12887-017-0783-2
- 10 Lin C, Mullen J, Smith D, Kotarba M, Kaplan SJ, Tu P. Healthcare Providers' Vaccine Perceptions, Hesitancy, and Recommendation to Patients: A Systematic Review. *Vaccines (Basel)*. 2021;9(7):713. DOI: 10.3390/vaccines9070713
- 11 Tankwanchi AS, Jaca A, Larson HJ, Wiysonge CS, Vermund SH. Taking stock of vaccine hesitancy among migrants: a scoping review protocol. *BMJ Open*. 2020;10(5):e035225. DOI: 10.1136/bmjopen2019-035225
- 12 The Lancet Child Adolescent Health. Vaccine hesitancy: a generation at risk. *Lancet Child Adolesc Health*. 2019;3(5):281. DOI: 10.1016/S2352-4642(19)30092-6
- 13 World Health Organization. New WHO study shows health workers feel more confident to recommend COVID-19 vaccination following a training on patient communication [Internet]. Copenhagen: WHO Europe; 2023 [cited 2025 Jun 8]. Available from: <https://www.who.int/europe/news/item/24-05-2023-new-who-study-shows-health-workers-feel-more-confident-to-recommend-covid-19-vaccination-following-a-training-on-patient-communication>
- 14 MacDonald NE; SAGE Working Group on Vaccine Hesitancy. Vaccine hesitancy: definition, scope and determinants. *Vaccine*. 2015;33(34):4161-4. DOI: 10.1016/j.vaccine.2015.04.036
- 15 UNICEF Kazakhstan, USAID, BRIF Research Group. Behavior insights research on drivers influencing immunization-related behaviours in Kazakhstan. Astana: UNICEF; 2023. 174 p.
- 16 UNICEF. Knowledge, attitudes, and practices (KAP) survey on childhood immunization in Kazakhstan. Nur-Sultan: The United Nations Children's Fund (UNICEF) in the Republic of Kazakhstan; 2021.
- 17 Rivero I, Raguindin PF, Buttler R, Martinon-Torres F. False Vaccine Contraindications Among Healthcare Providers in Europe: A Short Survey Among Members of The European Society of Pediatric Infectious Diseases. *Pediatr Infect Dis J*. 2019;38(9):974-6. DOI:10.1097/INF.0000000000002401
- 18 Centers for Disease Control and Prevention. Immunization strategies for healthcare practices and providers. In: *Epidemiology and prevention of vaccine-preventable diseases*. Washington (DC): U.S. Department of Health & Human Services; 2021.
- 19 Badur S, Ota M, Öztürk S, Adegbola R, Dutta A. Vaccine confidence: the keys to restoring trust. *Hum Vaccin Immunother*. 2020;16(5):1007-17. DOI: 10.1080/21645515.2020.1740559

Сведения об авторах:

Сарбасова Жанна Оразбаевна - доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры амбулаторно-поликлинической педиатрии, Казахский национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова, г. Алматы, Республика Казахстан.

ORCID: 0000-0002-6885-8914

E-mail: sarbassova@mail.ru

Автор-корреспондент.

Бокетова Бибигүл Нусипхожаевна - ассистент кафедры амбулаторно-поликлинической педиатрии, Казахский национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова, г. Алматы, Республика Казахстан.

ORCID: 0009-0002-7558-3899

E-mail: bibosh_70@mail.ru

Калыкова Улбосын Абласановна - ассистент кафедры амбулаторно-поликлинической педиатрии, Казахский национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова, г. Алматы, Республика Казахстан.

ORCID: 0009-0001-1305-5241

E-mail: ylbosyn.kalykova.66@inbox.ru

Черникова Нина Григорьевна - интерн Школы педиатрии, Казахский национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова, г. Алматы, Республика Казахстан.

ORCID: 0009-0005-8506-551X

E-mail: nina.chernikova.02@mail.ru

Авторлар туралы мәлімет:

Сарбасова Жанна Оразбайқызы - медицина ғылымдарының докторы, доцент, амбулаторлық-поликлиникалық педиатрия кафедрасының профессоры, С.Ж.Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті, Алматы қ., Қазақстан Республикасы.

ORCID: 0000-0002-6885-8914

E-mail: sarbassova@mail.ru. Корреспонденциялық автор.

Бокетова Бибигүл Нүсіпқожаевна - амбулаторлық-поликлиникалық педиатрия кафедрасының ассистенті, С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті, Алматы қ., Қазақстан Республикасы.

ORCID: 0009-0002-7558-3899

E-mail: bibosh_70@mail.ru

Калыкова Ұлбосын Абласанқызы - амбулаторлық-поликлиникалық педиатрия кафедрасының ассистенті, С. Д. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті, Алматы қ., Қазақстан Республикасы.

ORCID: 0009-0001-1305-5241

E-mail: ylbosyn.kalykova.66@inbox.ru

Черникова Нина Григорьевна - педиатрия мектебінің интерні, С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті, Алматы қ., Қазақстан Республикасы.

ORCID: 0009-0005-8506-551X

E-mail: nina.chernikova.02@mail.ru

Authors' Information:

Zhanna Orazbayevna Sarbassova, MD, DSc, Associate Professor, Professor, Department of Outpatient and Polyclinic Pediatrics, Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, Republic of Kazakhstan.

ORCID: 0000-0002-6885-8914

E-mail: sarbassova@mail.ru

Corresponding author.

Bibigul Nusipkhozhayevna Boketova, Assistant Lecturer, Department of Outpatient and Polyclinic Pediatrics, **Asfendiyarov Kazakh National Medical University**, Almaty, Republic of Kazakhstan.

ORCID: 0009-0002-7558-3899

E-mail: bibosh_70@mail.ru

Ulbosyn Ablasanovna Kalykova, Assistant Lecturer, Department of Outpatient and Polyclinic Pediatrics, Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, Republic of Kazakhstan.

ORCID: 0009-0001-1305-5241

E-mail: ylbosyn.kalykova.66@inbox.ru

Nina Grigorievna Chernikova, Intern, School of Pediatrics, Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, Republic of Kazakhstan.

ORCID: 0009-0005-8506-551X

E-mail: nina.chernikova.02@mail.ru

ВКЛАД АВТОРОВ :

Сарбасова Ж.О. – разработка концепции и дизайна исследования, научное руководство, интерпретация данных, критический пересмотр рукописи.

Бокетова Б.Н. – сбор данных, первичная обработка информации, участие в анализе результатов.

Калыкова У.А. – методологическое сопровождение исследования, анализ данных, участие в подготовке разделов «Материалы и методы» и «Обсуждение».

Черникова Н.Г. – сбор данных, систематизация медицинской документации, подготовка таблиц и графических материалов.

Все авторы ознакомились с окончательной версией рукописи, одобрили её и несут ответственность за содержание исследования.

Конфликт интересов – не заявлен. Данный материал не был заявлен ранее, для публикации в других изданиях и не находится на рассмотрении другими издательствами. При проведении данной работы не было финансирования сторонними организациями и медицинскими представительствами.

Финансирование – не проводилось.

АВТОРЛАРДЫҢ ҮЛЕСІ:

Сарбасова Ж.О. – зерттеу тұжырымдамасы мен дизайнын әзірлеу, ғылыми жетекшілік, деректерді интерпретациялау, қолжазбаны сыни редакциялау.

Бокетова Б.Н. – деректерді жинау, бастапқы өңдеу, нәтижелерді талдауға қатысу.

Қалыкова У.А. – зерттеудің әдістемелік сүйемелденуі, деректерді талдау, «Материалдар мен әдістер» және «Талқылау» бөлімдерін дайындауға қатысу.

Черникова Н.Г. – деректерді жинау, медициналық құжаттаманы жүйелеу, кестелер мен графикалық материалдарды дайындау.

Барлық авторлар қолжазбаның соңғы нұсқасын оқып, мақұлдады және зерттеу мазмұны үшін жауапкершілік алады.

Мүдделер қақтығысы – мәлімделген жоқ. Бұл материал басқа басылымдарда жариялау үшін бұрын мәлімделмеген және басқа басылымдардың қарауына ұсынылмаған. Осы жұмысты жүргізу кезінде сыртқы ұйымдар мен медициналық өкілдіктердің қаржыландыруы жасалған жоқ.

Қаржыландыру - жүргізілмеді.

AUTHORS' CONTRIBUTIONS:

Zh.O. Sarbassova – conception and design of the study, scientific supervision, data interpretation, critical revision of the manuscript.

B.N. Boketova – data collection, primary data processing, contribution to data analysis.

U.A. Kalykova – methodological support of the study, data analysis, contribution to the Materials and Methods and Discussion sections.

N.G. Chernikova – data collection, systematization of medical records, preparation of tables and graphical materials.

All authors have read and approved the final version of the manuscript and take responsibility for the integrity of the work.

No conflicts of interest have been declared. This material has not been previously submitted for publication in other publications and is not under consideration by other publishers. There was no third-party funding or medical representation in the conduct of this work.

Funding - no funding was provided.

Получена: 08.12.2025
Принята: 09.12.2025
Опубликована online: 31.12.2025

УДК: 616-002.5-053.2+615.371
DOI: [10.26212/2227-1937.2025.84.68.007](https://doi.org/10.26212/2227-1937.2025.84.68.007)

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ ПО ОХВАТУ ВАКЦИНАЦИЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРОТИВ ТУБЕРКУЛЕЗА И РЕВАКЦИНАЦИЕЙ ДЕТЕЙ В ВОЗРАСТЕ ТРЕХ ЛЕТ В ДИНАМИКЕ НАБЛЮДЕНИЯ В ПОЛИКЛИНИКЕ

Сарбасова Ж.О., Шим В.Р., Ибраева К.Е., Черникова Н.Г.

Казахский национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова, г.Алматы, Республика Казахстан

Введение. В настоящее время в мире не существует более эффективных превентивных программ в медицине, чем вакцинопрофилактика.

Цель исследования – изучить полноту охвата вакцинацией, включая вакцинацию против туберкулеза и ревакцинацией детей, рожденных в 2022 году в динамике наблюдения спустя 20 месяцев после первоначального исследования.

Материал и методы: Проведено ретроспективное одномоментное исследование с анализом 204 карт профилактических прививок в Реестре в электронном формате в поликлинике при Городской Клинической Больнице №5 в ноябре 2025 года. К ноябрю 2025 года из 204 детей остались 154 ребенка, прикрепленных к поликлинике, но 10 детей перешли в детский сад, в связи с этим были недоступны в Реестре, поэтому в исследовании участвовали лишь 144 ребенка.

Результаты и обсуждение: Анализ данных по охвату вакцинацией детей старше 3-х лет показал, что иммунизацию вакциной БЦЖ против туберкулеза и ВГВ получили – 178 (89%) и 176 (88%) детей соответственно. Инфанрикс Гекса (первая доза) получили 119 (82,6%); Инфанрикс Гекса (вторая доза) – 88 (61,1%); Пентаксим – 100 (69,4%); Превенар (первая доза) – 134 (93%); Превенар (вторая доза) – 94 (65,3%); Превенар (третья доза) – 61 (42,4%); ККП 120 (83,3%). Ревакцинации ОПВ и Пентаксим были проведены 76 (52,8%) и 44 детям (28,6%) соответственно, вакцинацию против гепатита А первую дозу получили 68 детей (44,2%), вторую дозу – 31 ребенок (20,1%).

Заключение: Показатели охвата вакцинацией, ревакцинацией, возраст иммунизации оказались ниже городских и республиканских данных.

Ключевые слова: дети, вакцинация, вакцина БЦЖ, туберкулез, ревакцинация, календарь прививок, охват, динамика, наблюдение.

ЕМХАНАДАҒЫ БАҚЫЛАУ ДИНАМИКАСЫНДА ҮШ ЖАСТАҒЫ БАЛАЛАРДЫҢ ТУБЕРКУЛЕЗГЕ ҚАРСЫ ВАКЦИНАЦИЯНЫ ҚОСА АЛҒАНДА, ВАКЦИНАЦИЯ ЖӘНЕ РЕВАКЦИНАЦИЯМЕН ҚАМТЫЛУ ДЕРЕКТЕРІНІҢ САЛЫСТЫРМАЛЫ ТАЛДАУЫ

Ж.О.Сарбасова, В.Р.Шим, К.Е.Ибраева, Н.Г.Черникова

С. Д. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті,
Алматы қ., Қазақстан Республикасы

Өзектілігі. Қазіргі таңда медицинада вакцинациядан тиімдірек алдын алу бағдарламалары әлемде жоқ.

Зерттеудің мақсаты – 2022 жылы туған балалардың туберкулезге қарсы вакцинацияны қоса алғанда, вакцинациямен және ревакцинациямен қамтылу толықтығын бастапқы зерттеуден кейін 20 ай өткендегі бақылау динамикасында зерттеу.

Материалдар мен әдістер. 2025 жылдың қараша айында №5 Қалалық Клиникалық Ауруханасының жанындағы емханада Электрондық Тіркегімдегі 204 профилактикалық

екпе картасына талдау жүргізілген ретроспективті бірмезеттік зерттеу жүргізілді. 2025 жылғы қараша айына қарай 204 баланың ішінен 154 бала емханаға тіркелген күйінде қалды, алайда 10 бала балабақшаға ауысуына байланысты Реестрде қолжетімсіз болды, сондықтан зерттеуге тек 144 бала ғана қатысты.

Нәтижелер мен талқылау: Үш жастан асқан балаларды вакцинациялаумен қамту деректерінің талдауы келесіні көрсетті: туберкулезге қарсы БЦЖ вакцинасын және ВГВ вакцинасын тиісінше 178 бала (89%) және 176 бала (88%), Инфанрикс Гекса (бірінші доза) – 119 бала (82,6%); Инфанрикс Гекса (екінші доза) – 88 бала (61,1%); Пентаксим – 100 бала (69,4%); Превенар (бірінші доза) – 134 бала (93%); Превенар (екінші доза) – 94 бала (65,3%); Превенар (үшінші доза) – 61 бала (42,4%); ҚҚП – 120 бала (83,3%) алды. Оральды полиомиелитке қарсы вакцинамен және Пентаксиммен ревакцинация тиісінше 76 (52,8%) және 44 балаға (28,6%) жүргізілді, ал А гепатитіне қарсы вакцина: бірінші дозаны – 68 бала (44,2%), екінші дозаны – 31 бала (20,1%) алды.

Қорытынды: Емханадағы вакцинация және ревакцинациямен қамту, сондайақ олардың жас көрсеткіштері қалалық және республикалық деңгейлерден төмен болды.

Түйін сөздер: балалар, вакцинация, туберкулез, БЦЖ вакцинасы, ревакцинация, күнтізбе, егу, қамту, уақытылығы.

COMPARATIVE ANALYSIS OF VACCINATION COVERAGE, INCLUDING TUBERCULOSIS VACCINATION AND REVACCINATION DATA AMONG THREE-YEAR-OLD CHILDREN IN DYNAMICS IN THE OUTPATIENT CLINIC

Sarbassova Zh.O., Shim V.R., Ibrayeva K.E., Chernikova N.G.

*Asfendiyarov Kazakh National Medical University,
Almaty, Republic of Kazakhstan*

Relevance. Currently, there are no more effective preventive programs in medicine worldwide than vaccination.

The aim of the study was to assess the completeness of vaccination coverage, including tuberculosis vaccination, as well as revaccination among children born in 2022, in the follow-up dynamics 20 months after the initial study.

Materials and methods: A retrospective cross-sectional study was conducted in November 2025 at the outpatient hospital of City Clinical Hospital No.5, analyzing 204 electronic immunization records from the national Registry. By November 2025, out of 204 children, 154 remained registered with the outpatient clinic; however, 10 children transferred to kindergarten and, as a result, were unavailable in the Registry, therefore, only 144 children participated in the study.

Results and discussion: Analysis of vaccination coverage among children older than three years showed the following: BCG vaccination against tuberculosis by 178 children (89%), hepatitis B vaccination 176 children (88%), Infanrix Hexa (first dose) – 119 children (82,6%); Infanrix Hexa (second dose) – 88 children (61,1%); Pentaxim – 100 children (69,4%); Prevenar (first dose) – 134 children (93%); Prevenar (second dose) – 94 children (65,3%); Prevenar (third dose) – 61 children (42,4%); MMR – 120 children (83,3%) were received. Revaccination with OPV and Pentaxim was administered to 76 children (52,8%) and 44 children (28,6%), respectively. Hepatitis A vaccination received: first dose – 68 children (44,2%), second dose – 31 children (20,1%).

Conclusion: The above vaccination and revaccination coverage rates, as well as the ages at which the vaccines were administered in the outpatient clinic, were lower than city and national averages, which is associated with 42 completely unvaccinated children.

Key words: children, vaccination, the tuberculosis, vaccine BCG, revaccination, vaccination calendar, coverage, dynamic, observation.

Введение. Согласно данным об охвате иммунизацией в странах, опубликованным Всемирной организацией здравоохранения и ЮНИСЕФ, в 2024 г. около 115 миллионов (89%) младенцев во всем мире получили одну дозу вакцины против дифтерии, столбняка

и коклюша, а примерно 109 миллионов детей (85%) получили все три дозы такой вакцины. Несмотря на такие успехи, тем не менее остаются не привитыми 20 миллионов младенцев во всем мире. Частыми причинами отсутствия вакцинации являются ограниченный доступ к услугам иммунизации, перебои в снабжении вакцинами, вооруженные конфликты и нестабильность в регионах, а также дезинформация о вакцинах [1,2].

В Казахстане более 95% детей получают прививки согласно Национальному календарю профилактических прививок [3]. Эпидемиологическая ситуация по кори по республике характеризуется как неблагополучная. Подъем заболеваемости корью в стране отмечается с 2005, 2019 гг. и с марта 2023 годов. За 2023 год зарегистрировано 29731 случаев кори, показатель на 100 тысяч населения составил 149,95, отмечается рост заболеваемости в сравнении с аналогичным периодом 2022 года, показывают, что официально заявленные показатели могут не отражать реальный уровень коллективного иммунитета [4, 5, 6].

В 2022 году в Республике Казахстан отмечалось относительно эпидемиологическое благополучие по заболеваемости корью по сравнению с последующей крупной вспышкой 2023–2024 годов. Снижение охвата вакцинацией послужило фактором риска: отмечалось, что в постковидный период (с 2020 по 2022 год) было пропущено или отложено введение 61 млн доз вакцины от кори по всему миру, что привело к снижению уровня коллективного иммунитета и стало одной из ключевых причин последующих вспышек [7]. Уровень охвата первой дозой вакцины от кори в Европе и Центральной Азии снизился с 96% в 2019 году до 93% в 2022 году, что указывает на общую региональную проблему, коснувшуюся и Казахстана [8].

Таким образом, 2022 год стал переломным моментом, когда на фоне снижения охвата вакцинацией начал формироваться достаточный резервуар непривитого населения, что привело к масштабной вспышке кори в последующие годы [9-10].

Материалы и методы

Дизайн исследования

Проведено ретроспективное одномоментное наблюдательное исследование с анализом динамики охвата вакцинацией и ревакцинацией детей.

Место проведения и источник данных

Исследование выполнено в ноябре 2025 года на базе поликлиники при Городской клинической больнице №5 (г. Алматы, Республика Казахстан). Источником данных послужил национальный электронный Реестр профилактических прививок, содержащий стандартизированные сведения о проведенных вакцинациях в соответствии с Национальным календарем профилактических прививок Республики Казахстан.

Исследуемая популяция

Первоначальная выборка включала 204 ребенка, рожденных в 2022 году и состоявших на диспансерном учете в данной поликлинике, которые ранее были включены в исследование, проведенное в январе 2024 года.

К ноябрю 2025 года 154 ребенка продолжали быть прикрепленными к поликлинике. Из них 10 детей оказались временно недоступны в электронном Реестре в связи с посещением дошкольных учреждений, а 50 детей выбыли из наблюдения вследствие перевода в другие поликлиники города Алматы, других регионов Республики Казахстан или за пределы страны.

Таким образом, окончательную аналитическую выборку составили 144 ребенка, по которым имелись полные и доступные данные о вакцинации.

Критерии включения:

- дети, рожденные в 2022 году;
- наличие полной информации о проведенных профилактических прививках в электронном Реестре;
- прикрепление к поликлинике на момент сбора данных.

Критерии исключения:

- перевод ребенка в другое медицинское учреждение;
- отсутствие или неполнота данных в электронном Реестре;
- невозможность верификации статуса вакцинации.

Анализируемые вакцины и показатели

В анализ были включены следующие вакцины и ревакцинации:

- вакцина БЦЖ;
- вакцина против вирусного гепатита В;
- комбинированные вакцины (Инфанрикс Гекса, Пентаксим);
- пневмококковая конъюгированная вакцина (Превенар, 1–3 дозы);
- вакцина против кори, краснухи и эпидемического паротита (ККП);
- оральная полиомиелитная вакцина (ОПВ);
- вакцина против вирусного гепатита А (первая и вторая дозы).

Основные оцениваемые показатели:

- уровень охвата вакцинацией и ревакцинацией (%);
- возраст детей на момент введения вакцин (в месяцах);
- динамика охвата вакцинацией по сравнению с данными предыдущего исследования, проведенного за 20 месяцев до настоящего анализа.

Дополнительно проводился анализ по полу, а также оценивались причины неполной вакцинации, включая медицинские отводы, отказы родителей и неустановленные причины.

Статистический анализ

Для обработки данных применялись методы описательной статистики. Количественные показатели представлены в виде среднего значения и стандартного отклонения ($M \pm SD$), качественные показатели — в виде абсолютных чисел и процентов.

Сравнительный анализ динамики охвата вакцинацией выполнялся путем сопоставления текущих данных с результатами предыдущего исследования. Расчеты осуществлялись с использованием стандартных табличных программ.

Этические аспекты

Исследование выполнено в соответствии с принципами Хельсинкской декларации. Анализ проводился на основании обезличенных вторичных данных электронного Реестра профилактических прививок и не требовал получения информированного согласия пациентов. Одобрение локального этического комитета не требовалось ввиду неинтервенционного характера исследования и отсутствия персональных идентифицирующих данных.

Результаты. Из первоначальной группы из 204 детей в январе 2024 года [11], к ноябрю 2025 года из 204 детей осталось 154 ребенка, прикрепленных к поликлинике, но 10 детей перешли в детский сад, в связи с этим были недоступны в Реестре, поэтому в исследовании участвовали лишь 144 ребенка. Сокращение числа участников связано с выбытием 50 детей в другие поликлиники города, страны и за рубеж, уходом 10 детей в детский сад, а также тем, что 27 детей на момент исследования оставались непривитыми по неустановленным причинам, имелось 6 медицинских отводов и 9 отказов от вакцинации. Среди 9 родителей, отказавшихся от вакцинации своих детей, причины распределялись следующим образом: 1 — по религиозным убеждениям, 1 — считает вакцинацию неэффективной и недоказанной, 1 — полагает, что у ребенка слабый иммунитет, 1 — отмечает возможную аллергическую реакцию у ребенка, 1 — по состоянию здоровья ребенка, 4 — по личным убеждениям.

Дети по возрасту распределились, как видно на диаграмме 1, следующим образом: в возрасте 2-х лет 11 месяцев – 6 детей, 3-х лет – 6 детей, 3-х лет 1 месяца – 6 детей, 3-х лет 2-х месяцев – 7 детей, 3-х лет 3 месяцев – 4 ребенка, 3 года 4 месяцев – 11 детей; 3 лет 5 месяцев – 8 детей, 3 года 6 месяцев – 8 детей, 3-х лет 7 месяцев – 8 детей, 3 года 8 месяцев – 12 детей, 3 года 9 месяцев – 16 детей, 3 года 10 месяцев – 16 детей.

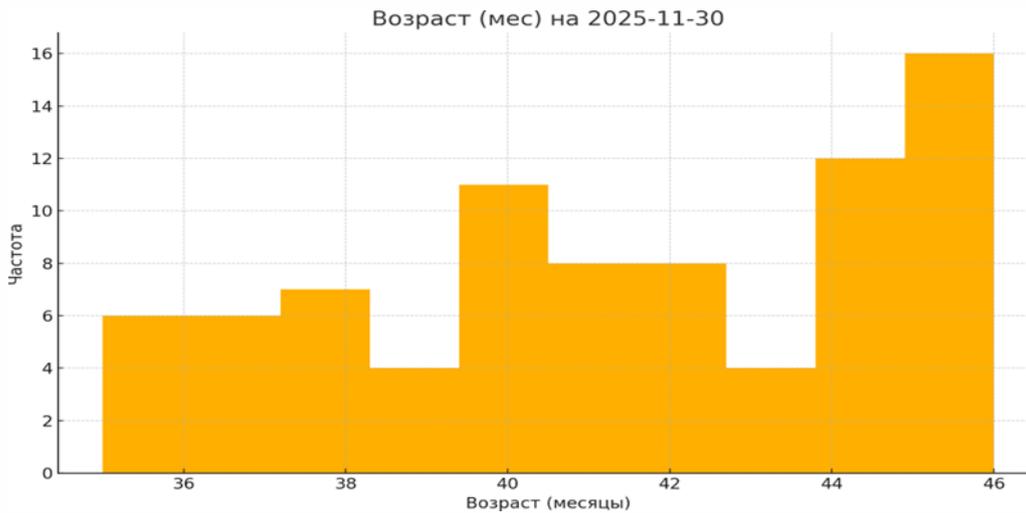


Диаграмма 1 - Распределение детей по возрасту в ноябре 2025 года

Анализ данных по охвату вакцинацией детей в возрасте 3-х лет в динамике показал, что вакцины БЦЖ против туберкулеза и ВГВ получили в предыдущем исследовании 175 детей (85,8%) и 171 (83,9%) соответственно, в настоящем исследовании – 178 (89%) и 176 (88%), т.е. довакцинировались 3 и 5 детей. Вакцину с Инфанрикс Гекса (первая доза) в январе 2024 года получили - 97 детей (47,5%) в возрасте $7 \pm 4,47$ месяцев, через 20 месяцев их количество увеличилось до 119 из оставшихся 144 детей, учитывая выбывших (82,6%) в $10,29 \pm 3,22$ месяцев, т.е. довакцинировались 22 ребенка в возрасте $33,96 \pm 7,05$; Инфанрикс Гекса (вторая доза) ранее вакцинировались - 67 детей (32,8%) в возрасте - $9 \pm 4,22$ месяцев, возросло до 88 детей (61,1%) в $14,13 \pm 3,78$ месяцев, довакцинировались 21 ребенок в возрасте $28,5 \pm 0,025$; Пентаксим ранее получили 64 ребенка (31,4%) в возрасте $8 \pm 4,10$ месяцев, в настоящее время их количество повысилось до 100 детей (69,4%) в $13,82 \pm 3,74$ месяцев, довакцинировались 34 ребенка в возрасте $21,44 \pm 20,76$. Вакцинацию против пневмококковой инфекции проводили вакциной Превенар. Превенар (первая доза) в предыдущем исследовании получили 109 детей (53,4%) в возрасте $8,0 \pm 4,47$ месяцев, в настоящем исследовании их стало 134 (93%) в возрасте $2,65 \pm 1,63$ месяцев, довакцинировались 25 детей в возрасте $24,76 \pm 1,02$; Превенар (вторая доза) было - 37,8% (77) в возрасте $10 \pm 4,23$ месяцев, стало 94 (65,3%) в $13,4 \pm 3,68$ месяцев довакцинировались 18 детей в возрасте $25,88 \pm 0,52$; Превенар (третья доза) было - 20,5% (42) детей в возрасте 13 месяцев $3,2$, стало 61 (42,4%) в $18,21 \pm 4,31$ месяцев довакцинировались 17 детей в возрасте $28,88 \pm 0,24$; ККП было - 94 ребенка (46%) в возрасте $14 \pm 3,59$ месяцев, стало 120 детей (83,3%) в возрасте $16,38 \pm 4,06$ месяцев, довакцинировались 25 ребенка в возрасте $25,68 \pm 2,65$. ОПВ ревакцинировались 32 ребенка (15,7%) в возрасте $15 \pm 2,47$ месяцев в предыдущем исследовании, в динамике стало 76 (52,8%) в $19,9 \pm 4,49$ месяцев, доревакцинировались 33 ребенка в возрасте $26,42 \pm 0,03$ (смотри диаграмма 2).

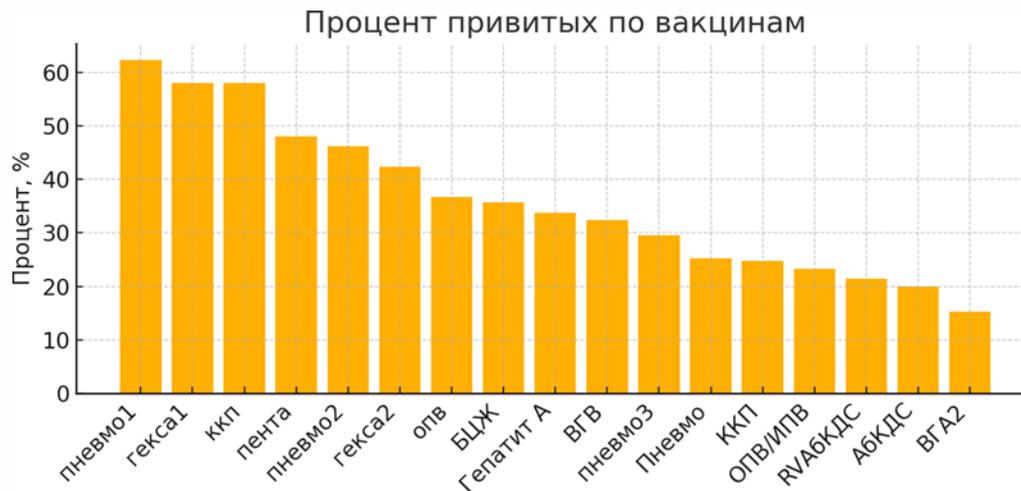


Диаграмма 2 – Процент привитых детей по вакцинам

Охват вакцинацией в динамике наблюдения в нашем исследовании вырос от 3,2% до 35%, что выше, чем в США, где в аналогичном исследовании, он увеличился от 2% до 22% за период наблюдения с 2020 года по 2022 год [12]. Все выше указанные показатели по охвату вакцинацией ниже республиканских в 95% и выше мировых в 40% в таких странах как: Нигерия, Индия, Пакистан, Индонезия, Эфиопия, Филиппины, Демократическая Республика Конго, Бразилия, Ангола и Вьетнам [13].

В предыдущем исследовании дети получали прививки с опозданием на 3–5 месяцев относительно сроков, предусмотренных Национальным календарем, за исключением вакцины ККП и ревакцинации ОПВ. В настоящем исследовании, несмотря на иммунизацию большей части оставшихся детей, по сравнению с предыдущими данными увеличились как абсолютное число, так и доля вакцинированных. Однако одновременно возросло и возрастное отставание: оно оказалось в среднем в два раза больше и составило 8–10 месяцев.

Если рассматривать иммунизированных детей только в рамках настоящего исследования, отдельно от выборки предыдущего, то вакцинация у них проводилась в среднем на 9–31 месяц позже рекомендованных сроков. Это было связано с медицинскими отводами, отказами и другими неустановленными причинами. Исключение составили вакцины Превенар1 и ККП. Первая доза Превенара была введена в возрасте 2 месяцев, что соответствует Национальному календарю; вакцинация против кори, краснухи и паротита задерживалась лишь на 1 месяц.

В настоящем исследовании нами была также проанализирована ревакцинация вакциной Пентаксим, которая согласно Национальному календарю должна проводиться детям в возрасте 18 месяцев. В нашей выборке ее получили 44 ребенка (28,6%) в возрасте $26,84 \pm 5,25$ месяца.

Вакцинация против гепатита А (первая доза) была проведена у 68 детей (44,2%) в возрасте $28,06 \pm 5,34$ месяца, а вторую дозу получили 31 ребенок (20,1%) в возрасте $34,64 \pm 6$ месяцев. Полученные данные показали наличие отставания как в охвате ревакцинацией — на уровне 20–44%, так и в возрастных сроках ее проведения, которые задерживались в среднем на 4–8 месяцев. Эти задержки были обусловлены медицинскими отводами, отказами и другими неустановленными причинами.

Исследование 2024 года показало, что среди 204 детей преобладали девочки — 110 (54%), мальчики составили 94 (46%). В настоящем исследовании также наблюдалось преобладание девочек: из 144 детей девочек было 73 (51,7%), мальчиков — 71 (48,7%). В данном исследовании, по сравнению с предыдущим, абсолютное число вакцинированных девочек уменьшилось вследствие их выбывания, однако в процентном отношении их доля, напротив, увеличилась. Так, Инфанрикс Гекса (первая доза) получили 59 девочек (80,8%), Инфанрикс Гекса (вторая доза) — 43 (58,9%), Инфанрикс Пента — 50 (68,5%), ОПВ — 28 (38,4%), ККП — 59 (80,8%). Вакцину Превенар получили: первую дозу — 62 девочки

(85%), вторую — 50 (68,5%), третью — 33 (45,2%). Вакцинацию против вирусного гепатита А прошли: первую дозу — 38 девочек (52%), вторую — 18 (24,7%). Ревакцинацию АбКДС получили 22 девочки (30,1%).

Статистика среди мальчиков в предыдущем исследовании лишь незначительно отличалась от данных по девочкам. Однако в настоящем исследовании охват вакцинацией среди мальчиков оказался ниже, чем среди девочек. Инфанрикс Гекса (первая доза) получили 55 мальчиков (77,5%), Инфанрикс Гекса (вторая доза) — 38 (53,5%), Инфанрикс Пента — 42 (59,2%), ОПВ — 24 (33,8%), ККП — 48 (67,6%). Первую дозу Превенара получили 59 мальчиков (83,1%), вторую — 39 (55%), третью — 23 (32,4%). Вакцинацию против вирусного гепатита А прошли: первую дозу — 26 мальчиков (36,6%), вторую — 7 (10%). Ревакцинацию АбКДС получили 16 мальчиков (22,5%).

Обсуждение

Полученные результаты свидетельствуют о сохраняющемся недостаточном охвате вакцинацией и ревакцинацией детей трехлетнего возраста в условиях городской поликлиники, несмотря на положительную динамику показателей за 20-месячный период наблюдения. Рост доли вакцинированных детей по большинству позиций Национального календаря профилактических прививок не привел к достижению целевых городских и республиканских уровней.

Наиболее высокий охват был отмечен для вакцинации против туберкулеза и вирусного гепатита В, что отражает их приоритетный статус и ранние сроки введения. Вместе с тем даже по этим вакцинам показатели оставались ниже декларируемых национальных ориентиров, указывая на наличие устойчивых организационных и поведенческих барьеров. Наиболее выраженные дефициты выявлены при применении комбинированных вакцин и проведении ревакцинаций, что согласуется с данными международных и региональных исследований постпандемийного периода.

Несмотря на увеличение абсолютного числа иммунизированных детей, сохранялось значительное отставание от рекомендованных возрастных сроков вакцинации. Средняя задержка введения вакцин составляла 8–10 месяцев, а при анализе только текущей выборки достигала 31 месяца. Подобные нарушения графика существенно снижают эффективность формирования коллективного иммунитета и увеличивают период эпидемиологической уязвимости, особенно в отношении управляемых инфекций, таких как корь и полиомиелит.

Анализ причин неполной вакцинации показал преобладание неустановленных факторов и отказов родителей по личным и религиозным убеждениям, что подтверждает значимую роль вакцинной нерешительности. Доля медицинских отводов была относительно невысокой, что указывает на доминирование информационных и поведенческих причин снижения охвата вакцинацией. Выявленные различия по полу, при более высоком охвате среди девочек, вероятно, отражают особенности выборки и не могут рассматриваться как самостоятельный детерминирующий фактор.

Отсутствие корреляции между возрастом матери и уровнем вакцинации подчеркивает, что демографические характеристики родителей уступают по значимости качеству медицинского консультирования и доступности достоверной информации. Несмотря на то что рост охвата вакцинацией в динамике наблюдения оказался выше, чем в ряде зарубежных исследований, отсутствие сокращения возрастных задержек указывает на необходимость смещения акцента с количественных показателей на своевременность иммунизации.

Ограничением исследования является его проведение на базе одной поликлиники, что ограничивает обобщаемость результатов. В то же время анализ динамики в одной и той же когорте детей является сильной стороной работы и позволяет выявить устойчивые тенденции. В целом полученные данные подтверждают необходимость комплексных организационных и просветительных мер, направленных на повышение как охвата, так и своевременности вакцинации на уровне первичного звена здравоохранения.

Выводы.

1. Охват вакцинацией против туберкулеза составили 89%, ВГВ - 88%, наши показатели оказались выше мировых в 80% и 84%, но ниже республиканских в 90-95%.
2. Охват иммунизацией комбинированными вакцинами против коклюша, дифтерии, столбняка, вирусного гепатита, полиомиелита, гемофильной инфекции типа b составили: Инфанрикс-гекса – 82,6%, Пентаксим – 69,4%, что ниже республиканских и мировых показателей в 88,5-95,5% и 85-89% соответственно.
3. Охват вакцинацией против пневмококковой инфекции первой, второй и третьей дозами Превенар составили 93%, 65,3%, 42,4% соответственно; против кори, краснухи, паротита (ККП) составил 83,3%; против вирусного гепатита А (ВГА) – 44,2%. Такие показатели ниже республиканских в 95% и выше мировых в 40%.
4. Охват ревакцинацией против полиомиелита (ОПВ) и коклюша, дифтерии, столбняка, вирусного гепатита, полиомиелита, гемофильной инфекции типа b (Пентаксим) составили 52,8% и 28,6% соответственно, что ниже республиканских и мировых показателей, как в 85-95,5% и 40% соответственно.
5. Охват вакцинацией в динамике наблюдения в нашем исследовании вырос от 3,2% до 35%, что выше, чем в США, где в аналогичном исследовании увеличился от 2% до 22%.
6. Показатели охвата вакцинацией, ревакцинацией, возраст их проведения в поликлинике оказались ниже городских и республиканских данных, связанные с 42 полностью не привитыми детьми, из них 27 детей – по неустановленным причинам, 6 детей имели медицинские отводы, 9 отказов от иммунизации.
7. Выявлены различия в вакцинации в зависимости от пола: охват иммунизацией среди девочек превалировал над мальчиками.
8. Корреляции между охватом вакцинацией и возрастом матери не обнаружено.

Рекомендации.

1. Необходимо проводить санитарно-просветительную работу о показаниях и противопоказаниях к вакцинации, как среди родителей, так и среди врачей узких специальностей.
2. Создать видеоролики о важности вакцинации с доказательной точки зрения, о возможных осложнениях при инфекционных заболеваниях и распространять их в социальных сетях.

REFERENCES

- 1 WHO UNICEF Immunization Coverage Estimates 2024 revision (released 15 July 2025). The data are available from WHO: <https://immunizationdata.who.int/> and UNICEF (<https://data.unicef.org/topic/child-health/immunization/>) web sites.
- 2 Bureau of National Statistics of the Agency for Strategic Planning and Reforms of the Republic of Kazakhstan. Coverage of children with preventive vaccinations [Internet]. [cited 2025 Jun 8]. Available from: <https://bala.stat.gov.kz/ohvat-detej-pro-filakticheskimi-privivkami/>.
- 3 Ministry of Healthcare of the Republic of Kazakhstan. Measles in Kazakhstan: review of the healthcare system and root cause analysis of the 2019-2020 outbreak. Nur-Sultan: Ministry of Healthcare; 2020.
- 4 Mamayev M., Nurgozhayev A., Beissembayev S., Alieva S., Klimchenko A., Gaisina M., Yergaliyev K.A. Understanding the Rising Trend of Medical Exemptions in Childhood Vaccination: A Qualitative Study of Healthcare Providers' Perspectives in Kazakhstan. *Epidemiol Health Data Insights*. 2025;1(2):ehdi007 <https://doi.org/10.63946/ehdi/16650>.
- 5 On the Approval of the Sanitary Rules "Sanitary and Epidemiological Requirements for Conducting Preventive Vaccinations for the Population" — Order of the Minister of Health of the Republic of Kazakhstan No. 150 dated September 21, 2023.
- 6 Sanitary and epidemiological situation in the Republic of Kazakhstan for 2023: Collection of materials. c.Astana, Almaty: National Center for Public Health, Branch Scientific and Practical Center for Sanitary and Epidemiological Expertise and Monitoring, 2024 – 347 p.

- 7 Rassel K., O'Brien K. UNICEF's report from 14 Desember 2023 г. Measles cases in Europe and Central Asia skyrocket by 3000 per cent this year compared to last. <https://www.unicef.org/kazakhstan/en/press-releases/measles-cases-europe-and-central-asia-skyrocket-3000-cent-year-compared-last>
- 8 David W.W. The Monster Measles Outbreak in Europe Is a Warning /The New York Times, 1 February 2024 y.
- 9 Sadduakasova N.A., Baimuratova M.A., Ryskulova A.R. et al. Current Trends: Experience and Practice of Vaccination. Epidemiological Situation of Measles. <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-tendentsii-opyt-i-praktik-a-vaktsinoprofilaktiki-epidemiologiches-kaya-situatsiya-po-kori/viewer>
- 10 Alekshcheva L.Zh., Beisenbinova Zh.B., Temirbayeva L.Zh. and ets. The burden of measles infection as a serious challenge to society and public health. Phthisiopulmonology, 2024 - №1- P.100-105.
- 11 Zh.O. Sarbassova, Sh.Sh.Niyazov, Zh.O.Seilkhanova and ets. Vaccination coverage of infants in Almaty polyclinic. Phthisiopulmonology, 2024 - №1- P.79-83.
- 12 Holly A. Hill, David Yankey, Laurie D. Elam-Evans and ets. Vaccination coverage by age 24 months among children born in 2019 and 2020 – National Immunization Survey-Child, United States, 2020-2022. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37917561/>.
- 13 Carrie Lyons, Devaki Nambiar, Nicole E. Johns and ets. Inequality in Childhood Immunization Coverage: a scoping review of data sources, analyses, and reporting methods. https://www.mdpi.com/2076-393X/12/8/850?utm_source=chatgpt.com.

Сведения об авторах:

Автор-корреспондент

Сарбасова Жанна Оразбаевна - доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры амбулаторно-поликлинической педиатрии, **Казахский национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова**, г. Алматы, Республика Казахстан.

ORCID: 0000-0002-6885-8914

E-mail: sarbassova@mail.ru

Бокетова Бибигуль Нусипхожаевна - ассистент кафедры амбулаторно-поликлинической педиатрии, Казахский национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова, г. Алматы, Республика Казахстан.

ORCID: 0009-0002-7558-3899

E-mail: bibosh_70@mail.ru

Калыкова Улбосын Абласановна - ассистент кафедры амбулаторно-поликлинической педиатрии, Казахский национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова, г. Алматы, Республика Казахстан.

ORCID: 0009-0001-1305-5241

E-mail: ylbosyn.kalykova.66@inbox.ru

Черникова Нина Григорьевна - интерн Школы педиатрии, Казахский национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова, г. Алматы, Республика Казахстан.

ORCID: 0009-0005-8506-551X

E-mail: nina.chernikova.02@mail.ru

Авторлар туралы мәлімет:

Сарбасова Жанна Оразбайқызы - медицина ғылымдарының докторы, доцент, амбулаторлық-поликлиникалық педиатрия кафедрасының профессоры, С.Ж.Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті, Алматы қ., Қазақстан Республикасы.

ORCID: 0000-0002-6885-8914

E-mail: sarbassova@mail.ru. Корреспонденциялық автор.

Бокетова Бибигүл Нүсіпхожаевна - амбулаторлық-поликлиникалық педиатрия кафедрасының ассистенті, С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті, Алматы қ., Қазақстан Республикасы.

ORCID: 0009-0002-7558-3899

E-mail: bibosh_70@mail.ru

Қалыкова Ұлбосын Абласанқызы - амбулаторлық-поликлиникалық педиатрия кафедрасының ассистенті, С. Д. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті, Алматы қ., Қазақстан Республикасы.

ORCID: 0009-0001-1305-5241

E-mail: ylbosyn.kalykova.66@inbox.ru

Черникова Нина Григорьевна - педиатрия мектебінің интерні, С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті, Алматы қ., Қазақстан Республикасы.

ORCID: 0009-0005-8506-551X

E-mail: nina.chernikova.02@mail.ru

Authors' Information:

Zhanna Orazbayevna Sarbassova, MD, DSc, Associate Professor, Professor, Department of Outpatient and Polyclinic Pediatrics, Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, Republic of Kazakhstan.

ORCID: 0000-0002-6885-8914

E-mail: sarbassova@mail.ru

Corresponding author.

Bibigul Nusipkhozhayevna Boketova, Assistant Lecturer, Department of Outpatient and Polyclinic Pediatrics, **Asfendiyarov Kazakh National Medical University**, Almaty, Republic of Kazakhstan.

ORCID: 0009-0002-7558-3899

E-mail: bibosh_70@mail.ru

Ulbosyn Ablasanovna Kalykova, Assistant Lecturer, Department of Outpatient and Polyclinic Pediatrics, Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, Republic of Kazakhstan.

ORCID: 0009-0001-1305-5241

E-mail: ylbosyn.kalykova.66@inbox.ru

Nina Grigorievna Chernikova, Intern, School of Pediatrics, Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, Republic of Kazakhstan.

ORCID: 0009-0005-8506-551X

E-mail: nina.chernikova.02@mail.ru

ВКЛАД АВТОРОВ:

Сарбасова Ж.О. – разработка концепции и дизайна исследования, научное руководство, интерпретация данных, критический пересмотр рукописи.

Бокетова Б.Н. – сбор данных, первичная обработка информации, участие в анализе результатов.

Калыкова У.А. – методологическое сопровождение исследования, анализ данных, участие в подготовке разделов «Материалы и методы» и «Обсуждение».

Черникова Н.Г. – сбор данных, систематизация медицинской документации, подготовка таблиц и графических материалов.

Все авторы ознакомились с окончательной версией рукописи, одобрили ее и несут ответственность за содержание исследования.

Конфликт интересов – не заявлен. Данный материал не был заявлен ранее, для публикации в других изданиях и не находится на рассмотрении другими издательствами. При проведении данной работы не было финансирования сторонними организациями и медицинскими представительствами.

Финансирование – не проводилось.

АВТОРЛАРДЫҢ ҮЛЕСІ:

Сарбасова Ж.О. – зерттеу тұжырымдамасы мен дизайнын әзірлеу, ғылыми жетекшілік, деректерді интерпретациялау, қолжазбаны сыни редакциялау.

Бокетова Б.Н. – деректерді жинау, бастапқы өңдеу, нәтижелерді талдауға қатысу.

Қалыкова У.А. – зерттеудің әдістемелік сүйемелденуі, деректерді талдау, «Материалдар мен әдістер» және «Талқылау» бөлімдерін дайындауға қатысу.

Черникова Н.Г. – деректерді жинау, медициналық құжаттаманы жүйелеу, кестелер мен графикалық материалдарды дайындау.

Барлық авторлар қолжазбаның соңғы нұсқасын оқып, мақұлдады және зерттеу мазмұны үшін жауапкершілік алады.

Мүдделер қақтығысы – мәлімделген жоқ. Бұл материал басқа басылымдарда жариялау үшін бұрын мәлімделмеген және басқа басылымдардың қарауына ұсынылмаған. Осы жұмысты жүргізу кезінде сыртқы ұйымдар мен медициналық өкілдіктердің қаржыландыруы жасалған жоқ.

Қаржыландыру - жүргізілмеді.

AUTHORS' CONTRIBUTIONS:

Zh.O. Sarbassova – conception and design of the study, scientific supervision, data interpretation, critical revision of the manuscript.

B.N. Boketova – data collection, primary data processing, contribution to data analysis.

U.A. Kalykova – methodological support of the study, data analysis, contribution to the Materials and Methods and Discussion sections.

N.G. Chernikova – data collection, systematization of medical records, preparation of tables and graphical materials.

All authors have read and approved the final version of the manuscript and take responsibility for the integrity of the work.

No conflicts of interest have been declared. This material has not been previously submitted for publication in other publications and is not under consideration by other publishers. There was no third-party funding or medical representation in the conduct of this work.

Funding - no funding was provided.



ФТИЗИОПУЛЬМОЛОГИЯ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ