

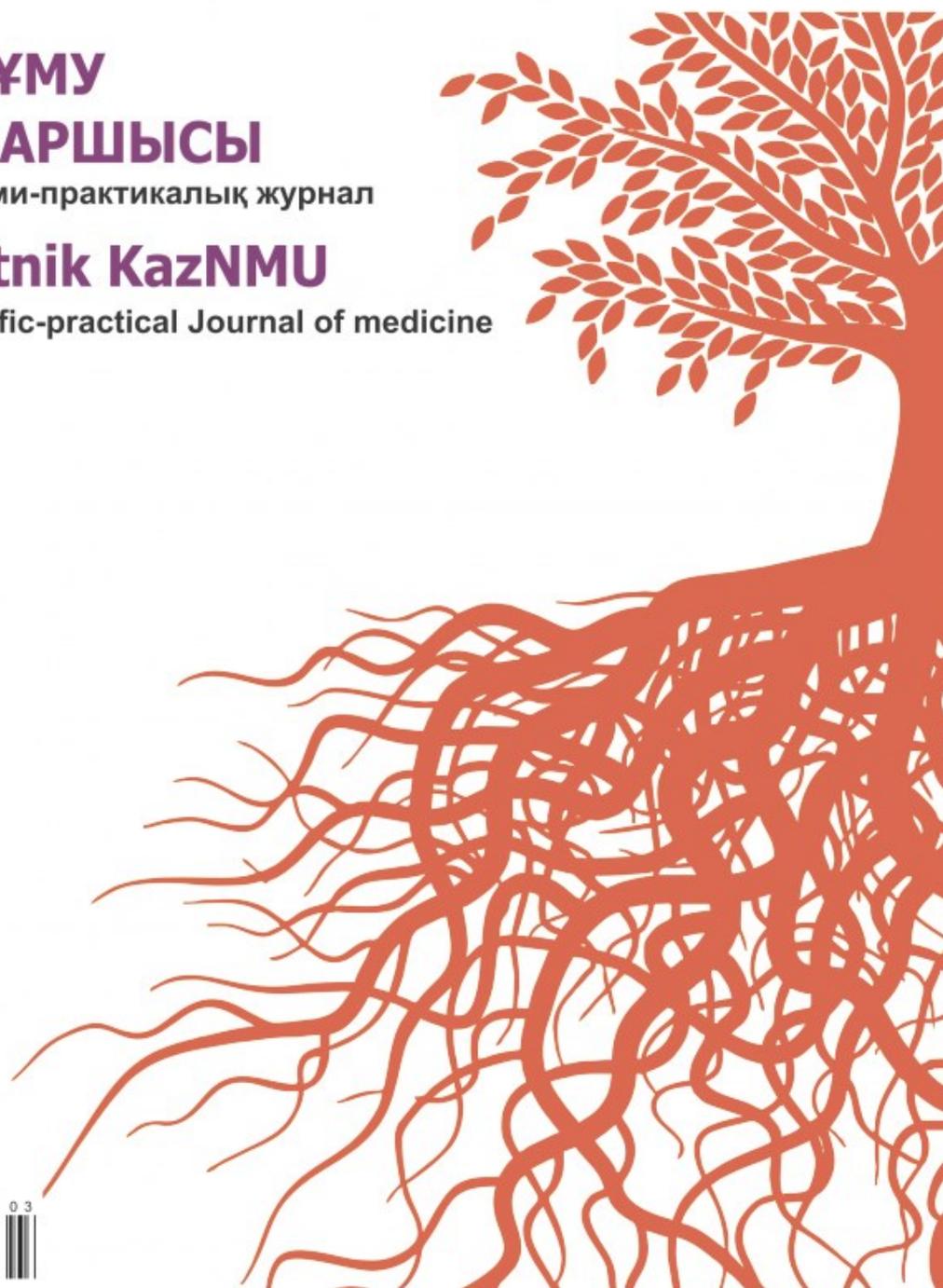
# ВЕСТНИК КАЗНМУ



НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ №3 2024

**ҚазҰМУ**  
**ХАБАРШЫСЫ**  
Ғылыми-практикалық журнал

**Vestnik KazNMU**  
Scientific-practical Journal of medicine



ISSN 2524-0684



9 772524 068163

03

ISSN 2524 - 0684 (print)  
ISSN 2524 - 0692 (online)

С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық медицина университеті

Казахский Национальный медицинский университет им. С.Д. Асфендиярова

Asfendiyarov Kazakh National Medical university

# ВЕСТНИК КАЗНМУ



НАУЧНО - ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

КАЗАХСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ МЕДИЦИНА УНИВЕРСИТЕТІНІҢ

**ХАБАРШЫСЫ**

Ғылыми-практикалық журнал

**VESTNIK KAZNMU**

SCIENTIFIC-PRACTICAL JOURNAL OF MEDICINE

## № 3-2024

Рекомендован Комитетом по обеспечению качества в сфере науки и высшего образования Министерства науки и высшего образования РК / Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынған

Журнал основан в 2007 году  
Минимальная периодичность  
журнала 4 раза в год

Журнал 2007 жылы негізделген  
Журнал жылына кем дегенде  
4 рет шығады

Свидетельство о постановке на учет СМИ № 8141-Ж

Главный редактор / Бас редактор Шоранов М.Е.

Заместитель главного редактора / Бас редактордың орынбасары Давлетов К.К.

Редактор Күлімбет М.Б.

Технический редактор / Техникалық редактор Давлетов Д.Қ.

Редакционная коллегия / Редакциялық алқа: Алчинбаев М.К., Беркинбаев С.Ф., Ибраева А.Ш., Испаева Ж. Б., Нерсесов А.В., Нугманова Ж. С., Сакипова З.Б., Салиев Т. М., Сугралиев А.Б., Тезекбаев К.М., Фахрадиев И.Р.,

Международный редакционный совет / Халықаралық редакциялық кеңес:

Гаспарян А.Ю. (Великобритания), Ferhat Karaca (Турция, Казахстан), Jack DeNovitz (США), Erkin Mirrakhimov (Кыргызская Республика), Кулмаганбетов М. (Гонконг),

Собственник: Некоммерческое акционерное общество «Казахский национальный медицинский университет им.С.Д.Асфендиярова» МЗ РК / Меншік иесі: ҚР ДСМ «С.Ж.Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті» коммерциялық емес акционерлік қоғамы

Адрес редакции: Алматы, ул. Толе Би, 94. Научно-исследовательский институт фундаментальной и прикладной медицины им.Б. Атчабарова. 2 этаж, офис 206 / Редакцияның мекен-жайы: Алматы қ., Төле би көшесі, 94 үй. Б.Атшабаров атындағы Іргелі және қолданбалы медицина ғылыми-зерттеу институты. 2 қабат, 206 кабинет.

Свидетельство о постановке на учет СМИ №8141-Ж. Выдано Министерством информации и общественного развития РК 12.03.2007 / БАҚ тіркеу туралы куәлік № 8141-Ж. / ҚР Ақпарат және әлеуметтік даму министрлігі 2007 жылғы 12 наурызда шығарылды.

Выпуск 3 (70) – 2024 г. / 3 (70) шығарылым – 2024 ж.

Периодичность: 4 раза в год / Жиілігі: жылына 4 рет.

Журнал публикуется только в цифровом виде / Журнал тек цифрлық түрде шығарылады.

**СОДЕРЖАНИЕ**

E.S. ZHUKOV, E.K. DUYSSEMBEKOV, P.A. ELYASIN, A.M. ARINGAZINA, K.A. NIKATOV, R.M. KASTEY, B.D. TANABAYEV Prognostic factors of mortality in patients with hemorrhagic stroke: a retrospective cohort study in a multidisciplinary clinic in almaty	1
Ш.О. ОСПАНОВА, А.Б. СУГРАЛИЕВ, Т.А. МУМИНОВ, Г.Т. АЙМАХАНОВА, Г.М. ДАБЫЛОВА, Д.А. АХМЕНТАЕВА, А.Е. ЖЕЛДЫБАЕВА, А.Б. САРСЕН, И.Ж. БАЙБОЛСЫНОВА Респираторные проявления пост-ковидного синдрома	12
К. М. ТУЛЕПБЕРГЕНОВА, Г.С. ШЕВЧЕНКО, В.В. СТОЙЛОВ, К.Ж. ЖУМАНОВА, Н.И. ИСМАИЛОВ К вопросу об особенностях судебно-медицинской экспертизы мотоциклетной травмы	26
S.Z. YESHIMBETOVA, N.I. RASPOPOVA, K.T. SARSEMBAYEV, N.N. LOGACHEVA, O.Y. KOKSHINOVA, D.Y. STRUCHKOVA, K.S. ZAPUNIDI, R.I. ZIMUKOVA, E.Z. SERIKOVA Experience of telemedical consulting in clinical psychiatry of the republic of kazakhstan	39
А.Г. ШАМСУТДИНОВА, Б.С. ТУРДАЛИЕВА, Б.Д. ТАНАБАЕВ, Д.С. МЕНЛЯЖОВА Оптимизация скрининговых программ по онкопатологиям репродуктивной системы: проблемы информирования и пути повышения участия населения	50
А.С. АЖИБЕКОВ, Ю.А. МЕНЧИШЕВА Эффективность альтернативы аутогенной соединительной ткани при использовании в качестве трансплантатов для увеличения мягких тканей	61

UDC 616-005.4

IRSTI 76.29.30

DOI: 10.53065/kaznmu.2024.70.3.001

Поступил в редакцию: 09.09.2024

Принято к публикации: 23.09.2024

## PROGNOSTIC FACTORS OF MORTALITY IN PATIENTS WITH HEMORRHAGIC STROKE: A RETROSPECTIVE COHORT STUDY IN A MULTIDISCIPLINARY CLINIC IN ALMATY

E.S. ZHUKOV<sup>1</sup>, E.K. DUYSSEMBEKOV<sup>1</sup>, P.A. ELYASIN<sup>2</sup>, A.M. ARINGAZINA<sup>3</sup>,  
K.A. NIKATOV<sup>1</sup>, R.M. KASTEY<sup>4</sup>, B.D. TANABAYEV<sup>5</sup>

<sup>1</sup> S.D. Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, Kazakhstan

<sup>2</sup> Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk, Russia

<sup>3</sup> Almaty Management University, Caspian International School of Medicine, Caspian University, Almaty, Kazakhstan

<sup>4</sup> City Clinical Hospital No. 7, Almaty, Kazakhstan

<sup>5</sup> South Kazakhstan Medical Academy, Shymkent, Kazakhstan

### Abstract

**Introduction.** Hemorrhagic stroke is characterized by high mortality and severe outcomes. According to the World Health Organization, strokes rank second among the leading causes of death worldwide and are a leading cause of permanent disability among adults.

**Aim.** The aim of this study is to identify factors influencing the likelihood of mortality in patients with hemorrhagic stroke admitted to a multidisciplinary clinic.

**Materials and methods.** Data from 200 patients with hemorrhagic stroke admitted to City Clinical Hospital No. 7 in Almaty between January 2018 and December 2023 were analyzed. A retrospective cohort study was conducted, including an analysis of demographic data, clinical indicators, surgical interventions, and outcomes. Statistical analyses were performed using the  $\chi^2$  test, Student's t-test, Mann-Whitney test, and logistic regression.

**Results.** The mean age of patients in the mortality group was significantly higher compared to the discharge group (69 vs 58 years,  $p = 0.02$ ). The presence of arterial hypertension nearly doubled the risk of death (OR = 1.717,  $p = 0.049$ ), and low consciousness level at admission (GCS) significantly increased the risk of mortality (OR = 0.705,  $p < 0.001$ ). Neurological deficit at admission was associated with a 3.6 times higher risk of death (OR = 3.595,  $p = 0.005$ ). The volume of surgical intervention was also a significant factor, increasing the risk of mortality by 1.5% for each additional milliliter (OR = 1.015,  $p = 0.003$ ). The length of hospital stay did not have a significant effect on outcomes ( $p = 0.221$ ).

**Conclusion.** Age, presence of arterial hypertension, consciousness level at admission, neurological deficit, and the volume of surgical intervention are key factors influencing the likelihood of mortality in patients with hemorrhagic stroke. These findings can be used to improve prognosis and management of such patients.

**Key words:** hemorrhagic stroke, mortality, logistic regression, arterial hypertension, neurological deficit, surgical intervention.

**Introduction.** Hemorrhagic stroke is one of the most serious forms of cerebrovascular diseases, characterized by high mortality and disability rates [1-3]. According to the World Health Organization (WHO), strokes rank second among the leading causes of death worldwide and are a major cause of persistent disability in adults [4, 5]. Specifically, hemorrhagic stroke,

which includes subarachnoid and intracerebral hemorrhage, leads to severe neurological impairments and requires intensive treatment and rehabilitation [6].

Effective treatment of patients with hemorrhagic stroke directly depends on many factors, including age, the presence of comorbidities such as arterial hypertension, the level of consciousness at the time of admission, neurological impairments, and the extent of surgical interventions [7, 8]. Proper understanding of prognostic factors can significantly improve treatment outcomes and help develop strategies for early diagnosis and intensive therapy of patients [9, 10].

Despite numerous studies on hemorrhagic stroke, the problem of identifying key factors that can affect the prognosis and outcome of the disease remains relevant [11]. Existing studies often focus on the clinical characteristics of patients; however, additional data specific to various regions and medical institutions are needed, considering the local peculiarities of healthcare delivery [12, 13].

The aim of this study is to identify the key prognostic factors of mortality in patients with hemorrhagic stroke hospitalized at City Clinical Hospital No. 7 in Almaty. Thus, our study is focused on analyzing demographic characteristics, clinical data, and treatment features of patients for a deeper understanding of the factors influencing the outcome of the disease, with the goal of improving medical care and developing recommendations for the treatment of this patient group.

## **Materials and Methods**

### *Ethical Considerations*

All patient data were anonymized to protect confidentiality, and the study was conducted in accordance with ethical standards, including the principles of the Declaration of Helsinki. The study was approved by the local ethics committee of the Kazakhstan Medical University "KSPH" (IRB-A074/A 11/15/2018).

### *Study Design*

This is a retrospective cohort study using patient medical records (form 003/y). The study was conducted at City Clinical Hospital No. 7 (CCH No. 7) in Almaty, the largest multi-profile clinic with a capacity of more than 1,000 beds. The study included patients admitted with a diagnosis of hemorrhagic stroke from January 2018 to December 2023. Patient inclusion was based on ICD-10 codes (I60.0–I62.9), corresponding to the following diagnoses: subarachnoid hemorrhage, intracerebral hemorrhage, and other non-traumatic hemorrhages.

### *Inclusion Criteria*

Patients over 18 years old with a diagnosis of hemorrhagic stroke according to ICD-10 codes (I60.0–I62.9).

### *Exclusion Criteria*

Patients under 18 years old, pregnant and breastfeeding women, and patients with other types of stroke.

### *Key Variables*

The primary indicators used for evaluation were age, gender, comorbidities (e.g., arterial hypertension), level of consciousness at admission (based on the Glasgow Coma Scale), and neurological status.

### *Outcome Measures*

Outcome assessment included the type and extent of surgical interventions, duration of hospital and ICU stay, use of neurosurgical care, and intensity of therapy. In addition, we evaluated the level of consciousness at discharge, the presence or absence of neurological deficits, and the overall outcome (discharge or death).

### *Data Collection Methods*

Data were collected using an individual registration card developed by the study authors. The card included passport data, medical history, treatment details, and outcomes. Key parameters recorded included the level of consciousness, neurological deficit, outcome of hospitalization, duration of hospital stay, and surgical interventions. The level of consciousness was assessed using the Glasgow Coma Scale (GCS) [14].

#### *Primary Outcomes*

Level of consciousness at discharge, neurological deficit, and disease outcome (discharge or death).

**Statistical Analysis.** Data were processed using SPSS version 25.0. Descriptive statistics for quantitative data included median (Q1, Q3) for non-normally distributed data and mean ( $\pm$  standard deviation) for normally distributed data. Normality was tested using the Kolmogorov-Smirnov and Shapiro-Wilk tests. The patient groups were divided based on disease outcomes (discharge or death), allowing for a comparative analysis of various clinical factors and treatments. Statistical methods such as the  $\chi^2$  test for nominal data, Student's t-test for quantitative data, and non-parametric methods (Mann-Whitney test) for non-normally distributed data were used to assess differences between groups.

**Results.** In the study, which included 200 patients, 140 were discharged and 60 died. Significant differences were found (Table 1) in several demographic and clinical characteristics. The median age in the discharge group was 58 years (Q1: 45, Q3: 72), while in the death group it was 69 years (Q1: 55, Q3: 80), with a p-value of 0.02, indicating a statistically significant difference. The percentage of males among those discharged was 57% (n = 80), and in the death group, it was 67% (n = 40), but the difference did not reach statistical significance (p = 0.18).

Arterial hypertension was recorded in 68% (n = 95) of patients in the discharge group and in 80% (n = 48) in the death group, with a p-value of 0.11, which was not statistically significant. The level of consciousness at admission, as measured by the Glasgow Coma Scale, was significantly lower in patients with a fatal outcome (median 6, Q1: 4, Q3: 8) compared to those who were discharged (median 12, Q1: 8, Q3: 15), with a p-value <0.001. Neurological deficit at admission was noted in 32% (n = 45) of patients in the discharge group and in 83% (n = 50) in the death group, which also demonstrated a statistically significant difference (p < 0.001).

**Table 1.** Demographic and Clinical Characteristics of Patients (n = 200).

Parameters	Discharge (n = 140)	Death (n = 60)	P-value
Age, median (Q1, Q3)	58 (45, 72)	69 (55, 80)	0.02
Gender (male), %	80 (57%)	40 (67%)	0.18
Arterial hypertension, %	95 (68%)	48 (80%)	0.11
Level of consciousness at admission (GCS), median (Q1, Q3)	12 (8, 15)	6 (4, 8)	<0.001
Neurological deficit at admission, %	45 (32%)	50 (83%)	<0.0

Surgical intervention was performed in 64% (n = 90) of patients in the discharge group and 50% (n = 30) in the death group (Table 2), although this difference did not reach statistical significance (p = 0.08). The average volume of surgical intervention was significantly greater in patients with a fatal outcome —  $180 \pm 40$  ml, compared to  $150 \pm 35$  ml in the discharge group, with a p-value of 0.04, indicating a statistically significant difference. The median length

of hospital stay among discharged patients was 12 days (Q1: 8, Q3: 18), while in the death group it was only 6 days (Q1: 4, Q3: 10), with a p-value of <0.001.

The duration of stay in the ICU was longer for patients with a fatal outcome — 8 days (Q1: 6, Q3: 12) compared to 5 days (Q1: 3, Q3: 8) for discharged patients, with a p-value of 0.02. The level of consciousness at discharge, measured by the Glasgow Coma Scale, was significantly higher in the discharge group — median 14 (Q1: 12, Q3: 15), compared to 5 (Q1: 3, Q3: 7) in patients with a fatal outcome, with a p-value of <0.001. Neurological deficits at discharge were recorded in 21% (n = 30) of discharged patients and in 92% (n = 55) of patients who died, which also showed a statistically significant difference (p < 0.001).

**Table 2.** Therapeutic Interventions and Outcomes.

Parameters	Discharge (n = 140)	Death (n = 60)	P-value
Type of surgical intervention, %	90 (64%)	30 (50%)	0.08
Volume of surgical intervention (mean ± SD)	150 ± 35 ml	180 ± 40 ml	0.04
Length of hospital stay (days), median (Q1, Q3)	12 (8, 18)	6 (4, 10)	<0.001
Length of ICU stay (days), median (Q1, Q3)	5 (3, 8)	8 (6, 12)	0.02
Level of consciousness at discharge (GCS), median (Q1, Q3)	14 (12, 15)	5 (3, 7)	<0.001
Neurological deficit at discharge, %	30 (21%)	55 (92%)	<0.001

The level of consciousness at discharge, measured by the Glasgow Coma Scale (Table 3), had a median of 14 (Q1: 12, Q3: 15) in the discharge group, while in the death group, this indicator was significantly lower with a median of 5 (Q1: 3, Q3: 7), with a p-value of <0.001. Neurological deficits at discharge were recorded in 21% (n = 30) of patients in the discharge group and in 92% (n = 55) of patients in the death group, which also demonstrated a statistically significant difference (p < 0.001).

The overall outcome, reflecting the percentage of discharged and deceased patients, showed that 70% (n = 140) were discharged and 30% (n = 60) died, indicating the distribution of outcomes in the study sample.

**Table 3.** Evaluation of Treatment Outcomes.

Outcome	Discharge (n = 140)	Death (n = 60)	P-value
Level of consciousness at discharge (GCS)	14 (12, 15)	5 (3, 7)	<0.001
Neurological deficit at discharge, %	30 (21%)	55 (92%)	<0.001
Overall outcome (discharge/death)	140 (70%)	60 (30%)	-

The results of the logistic regression analysis (Table 4) showed that age has a significant impact on the likelihood of mortality in patients with hemorrhagic stroke. Each additional year

of life increases the risk of death by 4.6% (OR = 1.046, 95% CI 1.010 – 1.084,  $p = 0.014$ ). Gender (male) was not a statistically significant factor, although males had a slightly higher chance of a fatal outcome (OR = 1.233, 95% CI 0.678 – 2.243,  $p = 0.523$ ). The presence of arterial hypertension almost doubled the likelihood of a fatal outcome (OR = 1.717, 95% CI 1.001 – 2.947,  $p = 0.049$ ), underscoring the importance of this factor in predicting outcomes.

The level of consciousness at admission, measured by the Glasgow Coma Scale (GCS), is a strong predictor of a favorable outcome. Each additional GCS point reduces the likelihood of death by 29.5% (OR = 0.705, 95% CI 0.574 – 0.866,  $p < 0.001$ ). The presence of a neurological deficit at admission also significantly increases the risk of a fatal outcome. Patients with a neurological deficit were 3.6 times more likely to die (OR = 3.595, 95% CI 1.470 – 8.789,  $p = 0.005$ ).

The length of hospital stay did not show a statistically significant effect on outcomes (OR = 0.98, 95% CI 0.950 – 1.011,  $p = 0.221$ ). However, the volume of surgical intervention had a significant impact: each additional milliliter of intervention volume increased the risk of death by 1.5% (OR = 1.015, 95% CI 1.005 – 1.025,  $p = 0.003$ ), suggesting that more aggressive surgical procedures may be associated with a poorer prognosis.

**Table 4.** Logistic Regression - Model of Factors Influencing Mortality.

Variable	Coefficient ( $\beta$ )	Standard Error (SE)	Odds Ratio (OR)	95% Confidence Interval (CI)	P-value
Age (years)	0.045	0.018	1.046	1.010 – 1.084	0.014
Gender (male)	0.21	0.32	1.233	0.678 – 2.243	0.523
Arterial hypertension	0.54	0.28	1.717	1.001 – 2.947	0.049
Level of consciousness at admission (GCS)	-0.35	0.09	0.705	0.574 – 0.866	<0.001
Neurological deficit at admission	1.28	0.45	3.595	1.470 – 8.789	0.005
Length of hospital stay (days)	-0.02	0.015	0.98	0.950 – 1.011	0.221
Volume of surgical intervention (ml)	0.015	0.005	1.015	1.005 – 1.025	0.003

**Discussion.** This study identified key prognostic factors affecting the likelihood of mortality in patients with hemorrhagic stroke who were hospitalized in a multi-profile clinic. The main significant variables determining the outcome of the disease were age, arterial hypertension, level of consciousness at admission, presence of neurological deficits, and the extent of surgical intervention. The results obtained are consistent with data from other studies, confirming the importance of these factors in predicting outcomes in hemorrhagic stroke [15].

Age was a significant factor, supporting the findings of numerous studies that older patients have a higher risk of unfavorable outcomes in stroke [16]. In our study, each additional

year of life increased the probability of death by 4.6%. This may be related to age-associated vascular changes, reduced compensatory mechanisms, and the presence of comorbidities.

Arterial hypertension also proved to be a significant predictor of mortality, increasing the risk of death by nearly two times (OR = 1.717,  $p = 0.049$ ). This aligns with the literature, where hypertension is a major modifiable risk factor for hemorrhagic stroke, as it contributes to vascular wall damage and increases the likelihood of hemorrhage [17].

One of the most important outcome factors is the level of consciousness at admission, measured by the Glasgow Coma Scale (GCS) [18]. In our study, low GCS scores were closely associated with fatal outcomes (OR = 0.705,  $p < 0.001$ ), a finding also supported by other studies [19]. This highlights the need for rapid diagnosis and intensive therapy in patients with low levels of consciousness to improve the chances of survival [20].

Neurological deficits at admission were found to be a significant prognostic factor, increasing the likelihood of death by 3.6 times. This emphasizes the importance of early detection of neurological impairments and the development of individualized therapeutic approaches for patients with severe deficits [21, 22].

An interesting result of the study was the significance of the extent of surgical intervention [23]. Patients who underwent more extensive surgical procedures had an increased risk of death (OR = 1.015,  $p = 0.003$ ). This may be related to the fact that more aggressive surgical methods are applied in patients with more severe clinical cases, which in turn are associated with worse prognosis [24]. However, further research is needed to clarify these findings and the possible impact of the nature of surgical interventions on outcomes [25].

It is important to note that the length of hospital stay did not significantly affect disease outcomes ( $p = 0.221$ ). This may indicate that the outcome of the disease is more determined by the severity of the patient's condition at admission rather than the duration of hospital treatment [26].

Our study has certain limitations. First, the retrospective design of the study does not allow for the complete exclusion of the influence of all possible confounding factors. Second, the study was conducted at a single medical center, which may limit its generalizability to other populations and medical institutions.

Nevertheless, the results of our study emphasize the importance of a multifactorial approach to the treatment of patients with hemorrhagic stroke. Age, arterial hypertension, level of consciousness at admission, presence of neurological deficits, and the extent of surgical intervention are key predictors of outcomes that should be considered when developing individualized treatment strategies.

**Conclusion:** This study confirms that age, arterial hypertension, level of consciousness, neurological deficits, and the extent of surgical intervention significantly influence the likelihood of mortality in patients with hemorrhagic stroke.

#### **Conflict of interest**

We declare no conflict of interest.

#### **Authors' contribution**

Concept development: E.S. Zhukov, E.K. Duysembekov. Execution: E.S. Zhukov, E.K. Duysembekov, P.A. Elyasin. Data processing: E.S. Zhukov, E.K. Duysembekov, A.M. Aryngazina, K.A. Nikatov. Interpretation of results: R.M. Kastey, B.D. Tanabayev. Article writing: E.S. Zhukov, E.K. Duysembekov, P.A. Elyasin, A.M. Aryngazina, K.A. Nikatov, R.M. Kastey, B.D. Tanabayev. We declare that this material has not been previously published and is not under consideration at other publishers.

**Funding:** None.

## REFERENCES

1. Guzik A., Bushnell C. Stroke Epidemiology and Risk Factor Management // Continuum (Minneapolis, Minn). — 2017. — Vol. 23. — P. 15–39. DOI: 10.1212/con.0000000000000416.
2. Maraziti G., Mosconi M.G., Paciaroni M. Comparative study of venous thromboembolic prophylaxis strategies in hemorrhagic stroke: A systematic review and network meta-analysis // International Journal of Stroke. — 2024. — P. 17474930241248542. DOI: 10.1177/17474930241248542.
3. Marto J.P., Salerno A., Maslias E. et al. Stroke in the stroke unit: Recognition, treatment and outcomes in a single-centre cohort // European Journal of Neurology. — 2022. — Vol. 29. — P. 2674–2682. DOI: 10.1111/ene.15415.
4. Tu W.J., Wang L.D.; Special Writing Group of China Stroke Surveillance Report. China stroke surveillance report 2021 // Military Medical Research. — 2023. — Vol. 10, no. 1. — P. 33. DOI: 10.1186/s40779-023-00463-x.
5. Cheah W.K., Hor C.P., Zariah A.A. et al. A Review of Stroke Research in Malaysia from 2000–2014 // The Medical Journal of Malaysia. — 2016. — Vol. 71. — P. 58–69.
6. Montaña A., Hanley D.F., Hemphill J.C. Hemorrhagic stroke // Handbook of Clinical Neurology. — 2021. — Vol. 176. — P. 229–248. DOI: 10.1016/b978-0-444-64034-5.00019-5.
7. Williams S., Glaser K., Ray B. Strokes and Predictors of Outcomes // Critical Care Nursing Clinics of North America. — 2023. — Vol. 35. — P. 1–15. DOI: 10.1016/j.cnc.2022.10.003.
8. Anderson C.S. Progress-Defining Risk Factors for Stroke Prevention // Cerebrovascular Diseases. — 2021. — Vol. 50, no. 6. — P. 615–616. DOI: 10.1159/000516996.
9. Moalla K.S., Damak M., Chakroun O. et al. Prognostic factors for mortality due to acute arterial stroke in a North African population // The Pan African Medical Journal. — 2020. — Vol. 35. — P. 50. DOI: 10.11604/pamj.2020.35.50.16287.
10. Tsai C.F., Sudlow C.L.M., Anderson N., Jeng J.S. Variations of risk factors for ischemic stroke and its subtypes in Chinese patients in Taiwan // Scientific Reports. — 2021. — Vol. 11, no. 1. — P. 9700. DOI: 10.1038/s41598-021-89228-x.
11. Al Banna M., Baldawi H., Kadhim A., Humaidan H., Whitford D.L. Stroke in Bahrain: rising incidence, multiple risk factors, and suboptimal care // International Journal of Stroke. — 2015. — Vol. 10, no. 4. — P. 615–618. DOI: 10.1111/ij.s.12513.
12. Dahl S., Hjalmarsson C., Andersson B. Sex differences in risk factors, treatment, and prognosis in acute stroke // Women's Health (London, England). — 2020. — Vol. 16. — P. 1745506520952039. DOI: 10.1177/1745506520952039.
13. El Nahas N.M., Shokri H.M., Roushdy T.M. et al. Urban Versus Rural Egypt: Stroke Risk Factors and Clinical Profile: Cross-Sectional Observational Study // Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases. — 2019. — Vol. 28. — P. 104316. DOI: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2019.104316.
14. Jain S., Iverson L.M. Glasgow Coma Scale // StatPearls. — 2024. — StatPearls Publishing. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK513298/> (accessed: 24.09.2024).
15. Ram C.V.S., Kumar S., Renjen P.N. et al. Risk factors predisposing to acute stroke in India: a prospective study // Journal of Hypertension. — 2021. — Vol. 39. — P. 2183–2189. DOI: 10.1097/hjh.0000000000002915.
16. Wong Y.-S., Tsai C.-F., Ong C.-T. Risk factors for stroke recurrence in patients with hemorrhagic stroke // Scientific Reports. — 2022. — Vol. 12. — P. 17151. DOI: 10.1038/s41598-022-22090-7.
17. Singh V., Prabhakaran S., Chaturvedi S., Singhal A., Pandian J. An Examination of Stroke Risk and Burden in South Asians // Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases. —

2017. — Vol. 26, no. 10. — P. 2145–2153. DOI: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2017.04.036.
18. Budinčević H., Meštrović A., Demarin V. Stroke Scales as Assessment Tools in Emergency Settings: A Narrative Review // *Medicina (Kaunas, Lithuania)*. — 2022. — Vol. 58. DOI: 10.3390/medicina58111541.
  19. Reddy K.K., San Luis C., Goyal P. et al. Predictors of Early Mortality for Mechanically Ventilated Spontaneous Intracerebral Hemorrhage Patients // *Cureus*. — 2022. — Vol. 14. — P. e27935. DOI: 10.7759/cureus.27935.
  20. Chen H., Chen R., Wu X. et al. Glasgow Coma Scale as an Indicator of Patient Prognosis: A Retrospective Study of 257 Patients with Heatstroke from 3 Medical Centers in Guangdong, China // *Medical Science Monitor*. — 2023. — Vol. 29. — P. e939118. DOI: 10.12659/msm.939118.
  21. Doria J.W., Forgacs P.B. Incidence, Implications, and Management of Seizures Following Ischemic and Hemorrhagic Stroke // *Current Neurology and Neuroscience Reports*. — 2019. — Vol. 19. — P. 37. DOI: 10.1007/s11910-019-0957-4.
  22. Al Khathaami A.M., Alsaif S.A., Al Bdah B.A. et al. Stroke mimics: Clinical characteristics and outcome // *Neurosciences (Riyadh, Saudi Arabia)*. — 2020. — Vol. 25. — P. 38–42. DOI: 10.17712/nsj.2020.1.20190096.
  23. Campbell B.C. Thrombolysis and Thrombectomy for Acute Ischemic Stroke: Strengths and Synergies // *Seminars in Thrombosis and Hemostasis*. — 2017. — Vol. 43, no. 2. — P. 185–190. DOI: 10.1055/s-0036-1585078.
  24. Griessenauer C.J., Medin C., Maingard J. et al. Endovascular Mechanical Thrombectomy in Large-Vessel Occlusion Ischemic Stroke Presenting with Low National Institutes of Health Stroke Scale: Systematic Review and Meta-Analysis // *World Neurosurgery*. — 2018. — Vol. 110. — P. 263–269. DOI: 10.1016/j.wneu.2017.11.076.
  25. Leung V., Sastry A., Srivastava S., Wilcock D., Parrott A., Nayak S. Mechanical thrombectomy in acute ischaemic stroke: a review of the different techniques // *Clinical Radiology*. — 2018. — Vol. 73, no. 5. — P. 428–438. DOI: 10.1016/j.crad.2017.10.022.
  26. Sinha K., Bettermann K. Clinical outcomes of moderate to severe acute ischemic stroke in a telemedicine network // *Journal of Clinical Neuroscience*. — 2019. — Vol. 69. — P. 160–165. DOI: 10.1016/j.jocn.2019.08.003.

#### Авторлар туралы мәліметтер

Жуков Е.С., С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті, yevgeniy-8580@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2648-646X>.

Дүйсембеков Е.К., медицина ғылымдарының докторы, профессор, С.Д. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті, ydyussebekov@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5245-0797>.

Елясин П.А., медицина ғылымдарының кандидаты, доцент, Новосибирск мемлекеттік медицина университеті, elyasyn@ngs.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2570-367X>.

Арынгазина А.М., медицина ғылымдарының докторы, Алматы менеджмент университеті, Каспий халықаралық медицина мектебі, Каспий университеті, aaringazina@inbox.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9056-2394>.

Никатов К.А., нейрохирург дәрігер, С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті, nikatov08@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3606-2874>.

Кастей Р.М., нейрохирург дәрігер, Алматы қаласы №7 қалалық клиникалық ауруханасы, медицина магистрі, rkastey@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0906-8664>.

@Танабаев Б.Д., медицина ғылымдарының кандидаты, профессор м.а., Оңтүстік Қазақстан медицина академиясының морфофизиология кафедрасының меңгерушісі, baymakhan.tanabayev@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0493-149X>.

#### **Author information**

Zhukov E.S., S.D. Asfendiyarov Kazakh National Medical University, yevgeniy-8580@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2648-646X>.

Dyussebekov E.K., Doctor of Medical Sciences, Professor, S.D. Asfendiyarov Kazakh National Medical University, ydyussebekov@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5245-0797>.

Elyasin P.A., Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Novosibirsk State Medical University, elyasin@ngs.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2570-367X>.

Aringazina A.M., Doctor of Medical Sciences, Almaty Management University, Caspian International School of Medicine, Caspian University, aaringazina@inbox.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9056-2394>.

Nikatov K.A., Neurosurgeon, S.D. Asfendiyarov Kazakh National Medical University, nikatov08@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3606-2874>.

Kastey R.M., Neurosurgeon, City Clinical Hospital No. 7, Almaty, Master of Medicine, rkastey@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0906-8664>.

@Tanabayev B.D., Candidate of Medical Sciences, Acting Professor, Head of the Department of Morphophysiology, South Kazakhstan Medical Academy, baymakhan.tanabayev@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0493-149X>.

#### **Сведения об авторах**

Жуков Е.С., Казахский национальный медицинский университет им.С.Д.Асфендиярова, yevgeniy-8580@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2648-646X>.

Дуйсембеков Е.К., д.м.н., профессор, Казахский национальный медицинский университет им.С.Д.Асфендиярова, ydyussebekov@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5245-0797>.

Елясин П.А., к.м.н., доцент, Новосибирский государственный медицинский университет, elyasin@ngs.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2570-367X>.

Арынгазина А.М., д.м.н., Алматинский университет менеджмента, Каспийская Международная школа медицины, Каспийский университет, aaringazina@inbox.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9056-2394>.

Никатов К.А., врач-нейрохирург, Казахский национальный медицинский университет им.С.Д.Асфендиярова, nikatov08@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3606-2874>.

Кастей Р.М., врач-нейрохирург, Городская клиническая больница № 7 г.Алматы, магистр медицины, rkastey@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0906-8664>.

@Танабаев Б.Д., к.м.н., и.о. профессора, заведующий кафедрой морфофизиологии Южно-Казахстанской медицинской академии, baymakhan.tanabayev@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0493-149X>.

**ГЕМОМРАГИЯЛЫҚ ИНСУЛЬТПЕН АУЫРАТЫН НАУҚАСТАРДАҒЫ  
ӨЛІМ-ЖІТІМГЕ ӘКЕЛЕТІН ФАКТОРЛАР: АЛМАТЫ ҚАЛАСЫНДАҒЫ  
КӨПСАЛАЛЫ КЛИНИКАДА ӨТКІЗІЛГЕН РЕТРОСПЕКТИВТІ КОГОРТАЛЫҚ  
ЗЕРТТЕУ**

Е.С. ЖУКОВ<sup>1</sup>, Е.К. ДҮЙСЕМБЕКОВ<sup>1</sup>, П.А. ЕЛЯСИН<sup>2</sup>, А.М. АРЫНҒАЗИНА<sup>3</sup>,  
К.А. НИКАТОВ<sup>1</sup>, Р.М. КАСТЕЙ<sup>4</sup>, Б.Д. ТАНАБАЕВ<sup>5</sup>

<sup>1</sup> С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті, Алматы, Қазақстан

<sup>2</sup> Новосибирск мемлекеттік медицина университеті, Новосибирск, Ресей

<sup>3</sup> Алматы менеджмент университеті, Каспий халықаралық медицина мектебі, Каспий университеті, Алматы, Қазақстан

<sup>4</sup> Алматы қаласы №7 қалалық клиникалық ауруханасы, Алматы, Қазақстан

<sup>5</sup> Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы, Шымкент, Қазақстан

### Түйіндеме

**Кіріспе:** Геморрагиялық инсульт жоғары өлім-жітіммен және ауыр салдарлармен сипатталады. Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымының деректері бойынша, инсульттер әлемде өлім себептерінің арасында екінші орында және ересектер арасында тұрақты мүгедектіктің негізгі себебі болып табылады.

**Мақсаты:** Бұл зерттеудің мақсаты - көпсалалы клиникаға жатқызылған геморрагиялық инсультпен ауыратын науқастардың өлім ықтималдығына әсер ететін факторларды анықтау.

**Материалдар мен әдістер:** Зерттеуде 2018 жылдың қаңтарынан 2023 жылдың желтоқсанына дейін Алматы қаласындағы №7 Қалалық клиникалық ауруханаға түскен 200 геморрагиялық инсультпен ауыратын науқастардың деректері талданды. Демографиялық мәліметтерді, клиникалық көрсеткіштерді, хирургиялық араласулар мен нәтижелерді қамтитын ретроспективті когорттық зерттеу жүргізілді. Статистикалық өңдеу үшін  $\chi^2$ -критерийі, Стьюденттің t-критерийі, Манн-Уитни критерийі және логистикалық регрессия қолданылды.

**Нәтижелер:** Өлім-жітім тобының орташа жасы шығу тобына қарағанда айтарлықтай жоғары болды (69 жас vs 58 жас,  $p = 0.02$ ). Артериялық гипертензияның болуы өлім ықтималдығын шамамен 2 есе арттырды ( $OR = 1.717$ ,  $p = 0.049$ ), ал қабылдау кезіндегі сана деңгейінің төмендігі (GCS) өлім тәуекелін едәуір арттырды ( $OR = 0.705$ ,  $p < 0.001$ ). Қабылдау кезіндегі неврологиялық дефицит өлім тәуекелінің 3.6 есе жоғары болуымен байланысты болды ( $OR = 3.595$ ,  $p = 0.005$ ). Хирургиялық араласу көлемі де өлім-жітім қаупін әрбір миллилитрге 1.5%-ға арттыратын маңызды фактор болып саналды ( $OR = 1.015$ ,  $p = 0.003$ ). Ауруханада болу ұзақтығы нәтижелерге айтарлықтай әсер етпеді ( $p = 0.221$ ).

**Қорытынды:** Жас мөлшері, артериялық гипертензияның болуы, қабылдау кезіндегі сана деңгейі, неврологиялық дефицит және хирургиялық араласу көлемі геморрагиялық инсультпен ауыратын науқастардың өлім ықтималдығына әсер ететін негізгі факторлар болып табылады. Бұл деректер осы науқастардың емін болжау мен басқаруды жақсарту үшін пайдаланылуы мүмкін.

**Түйін сөздер:** геморрагиялық инсульт, өлім-жітім, логистикалық регрессия, артериялық гипертензия, неврологиялық дефицит, хирургиялық араласу.

## ПРОГНОСТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ЛЕТАЛЬНОГО ИСХОДА У ПАЦИЕНТОВ С ГЕМОМРАГИЧЕСКИМ ИНСУЛЬТОМ: РЕТРОСПЕКТИВНОЕ КОГОРТНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ В МНОГОПРОФИЛЬНОЙ КЛИНИКЕ АЛМАТЫ

Е.С. ЖУКОВ<sup>1</sup>, Е.К. ДУЙСЕМБЕКОВ<sup>1</sup>, П.А. ЕЛЯСИН<sup>2</sup>, А. М. АРЫНГАЗИНА<sup>3</sup>,  
К.А. НИКАТОВ<sup>1</sup>, Р.М. КАСТЕЙ<sup>4</sup>, Б.Д. ТАНАБАЕВ<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Казахский национальный медицинский университет им.С.Д.Асфендиярова,  
Алматы, Казахстан

<sup>2</sup> Новосибирский государственный медицинский университет, Новосибирск,  
Россия

<sup>3</sup> Алматинский университет менеджмента, Каспийская Международная школа  
медицины, Каспийский университет, Алматы, Казахстан

<sup>4</sup> Городская клиническая больница № 7, Алматы, Казахстан

<sup>5</sup> Южно-Казахстанская медицинская академия, Шымкент, Казахстан

### **Аннотация**

**Введение:** Геморрагический инсульт характеризуется высокой смертностью и тяжелыми исходами. По данным Всемирной организации здравоохранения, инсульты занимают второе место среди причин смертности в мире и являются ведущей причиной стойкой инвалидности среди взрослых людей.

**Цель:** Целью данного исследования является выявление факторов, влияющих на вероятность летального исхода у пациентов с геморрагическим инсультом, госпитализированных в многопрофильную клинику.

**Методы:** В исследовании были проанализированы данные 200 пациентов с геморрагическим инсультом, поступивших в Городскую клиническую больницу №7 в Алматы в период с января 2018 года по декабрь 2023 года. Проведено ретроспективное когортное исследование, включающее анализ демографических данных, клинических показателей, хирургических вмешательств и исходов. Для статистической обработки использовались  $\chi^2$ -критерий, t-критерий Стьюдента, критерий Манна-Уитни и логистическая регрессия.

**Результаты:** Средний возраст пациентов в группе летального исхода был значительно выше по сравнению с группой выписки (69 vs 58 лет,  $p = 0.02$ ). Наличие артериальной гипертензии увеличивало вероятность смерти почти в 2 раза ( $OR = 1.717$ ,  $p = 0.049$ ), а низкий уровень сознания при поступлении (GCS) значительно повышал риск летального исхода ( $OR = 0.705$ ,  $p < 0.001$ ). Неврологический дефицит при поступлении ассоциировался с в 3.6 раза более высоким риском смерти ( $OR = 3.595$ ,  $p = 0.005$ ). Объем хирургического вмешательства также был значимым фактором, увеличивающим риск смертности на 1.5% с увеличением каждого миллилитра ( $OR = 1.015$ ,  $p = 0.003$ ). Длительность пребывания в стационаре не оказала значимого влияния на исходы ( $p = 0.221$ ).

**Заключение:** Возраст, наличие артериальной гипертензии, уровень сознания при поступлении, неврологический дефицит и объем хирургического вмешательства являются ключевыми факторами, влияющими на вероятность летального исхода у пациентов с геморрагическим инсультом. Эти данные могут быть использованы для улучшения прогнозирования и управления лечением данных пациентов.

**Ключевые слова:** геморрагический инсульт, смертность, логистическая регрессия, артериальная гипертензия, неврологический дефицит, хирургическое вмешательство.

УДК 616.24-008.47  
МРНТИ 76.29.35  
DOI: 10.53065/kaznmu.2024.70.3.002

Поступил в редакцию: 12.09.2024  
Принято к публикации: 23.09.2024

## РЕСПИРАТОРНЫЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ПОСТ-КОВИДНОГО СИНДРОМА

Ш.О. ОСПАНОВА, А.Б. СУГРАЛИЕВ, Т.А. МУМИНОВ, Г.Т. АЙМАХАНОВА,  
Г.М. ДАБЫЛОВА, Д.А. АХМЕНТАЕВА, А.Е. ЖЕЛДЫБАЕВА, А.Б. САРСЕН,  
И.Ж. БАЙБОЛСЫНОВА

НАО «Казахский Национальный Медицинский Университет им. С.Д.  
Асфендиярова», Алматы, Казахстан

### Аннотация

Настоящая обзорная статья посвящена анализу текущих данных по респираторным проявлениям постковидного синдрома, представляющими собой одно из значимых последствий перенесенной COVID-19. В работе рассматриваются основные клинические проявления, патогенетические механизмы и подходы к лечению постковидного синдрома. На основе анализа современной литературы выделены ключевые направления для дальнейших исследований и даны рекомендации для клинической практики. Полученные данные подчеркивают важность комплексного подхода к диагностике и лечению данного состояния, что может значительно улучшить качество жизни пациентов.

**Ключевые слова:** одышка, пост-ковидный синдром, COVID-19

**Введение.** Хотя 5 мая 2023 года Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) официально объявила об окончании пандемии Новой коронавирусной инфекции (КВИ) [1], заболеваемость COVID-19 по-прежнему остается актуальной в мире. Согласно данным ВОЗ по состоянию на середину 2024 года КВИ остается значимой проблемой мирового здравоохранения [2]. В течение четырехнедельного периода с конца мая по июнь 2024 года процент положительных тестов на SARS-CoV-2 во всем мире несколько увеличился. Из-за продолжающейся заболеваемости КВИ важной задачей здравоохранения остается борьба с последствиями перенесенной инфекции, известными как постковидный синдром (ПКС). ПКС – это продолжение или возникновение новых симптомов через 3 месяца после первоначальной инфекции COVID-19, которые сохраняются не менее 2 месяцев без какого-либо другого объяснения [3]. Этот синдром имеет широкое распространение: по данным авторов как минимум у 1 из 5 пациентов имеются нарушения, которые связаны с перенесенной КВИ [4], более того, симптомы могут сохраняться более 12 месяцев у 80% пациентов [5], вызывая ухудшение качества и продолжительности жизни. По данным ВОЗ, вследствие пандемии COVID-19 и ее последствий в странах Америки и Юго-Восточной Азии в период 2019–2021 гг. ожидаемая продолжительность жизни сократилась примерно на 3 года, а ожидаемая продолжительность здоровой жизни — на 2,5 года [6]. Согласно результатам систематического обзора 194 исследований (большинство из которых проводились в Европе) при средней продолжительности наблюдения 126 дней у 45% выживших после COVID-19, наблюдается как минимум один сохраняющийся симптом заболевания [7]. Кроме того, распространенность продолжающихся симптомов, выше среди пациентов, получивших стационарное лечение по сравнению с негоспитализированными

популяциями (к примеру, изменения на КТ в 95% случаев против 32,5%) [7]. В связи с чем можно сделать предварительный вывод, что выраженность воспалительного процесса в остром периоде оказывает влияние на частоту развития ПКС. По другим данным, немалое число случаев ПКС приходится на негоспитализированных пациентов с легким течением острого периода (75% из n=78.252) [8], что представляет больший интерес, поскольку эта популяция представлена большинством случаев заражения COVID-19. Помимо этого, согласно некоторым авторам [9,10,11] пожилой возраст, женский пол и отсутствие вакцинации также могут служить предикторами ПКС. Наиболее часто встречаемыми последствиями COVID-19 являются респираторные проявления ПКС [12]. Исследования показывают, что даже через 12 месяцев после COVID-19 у части пациентов сохраняются такие симптомы, как одышка и снижение толерантности к физическим нагрузкам (у 7% из n=87), а по результатам компьютерной томографии (КТ) фибротические изменения (в виде тракционных бронхоэктазов), имели тенденцию к увеличению, что указывает на возможное формирование необратимого фиброза у части пациентов [13]. В связи с чем, изучение патогенеза, предрасполагающих факторов и тактики ведения таких пациентов является актуальной задачей.

**Материалы и методы.** В обзоре представлены результаты литературных источников, индексируемых в базах PubMed, результаты многоцентрового исследования АКТИВ по изучению динамики коморбидных заболеваний у пациентов, перенесших инфицирование SARS-CoV-2 и результаты изучения изменений микроциркуляции в легких у пациентов, перенесших COVID-19.

**Цель работы.** Обобщить имеющиеся литературные данные о распространённости, причинах и патогенезе респираторных проявлений пост-ковидного синдрома.

**Респираторные проявления ПКС.** При инфицировании вирусом SARS-CoV-2 основной системой организма, вовлекаемой в воспалительный процесс в первую очередь, является дыхательная система с длительным, около 4-х месяцев, персистированием вируса в ткани легких [14]. В патогенезе повреждения легких в остром периоде COVID-19 лежат два основных механизма: инвазия вируса SARS-CoV-2 в эпителий альвеол и иммунологическое повреждение, приводящие к разрушению эндотелиально-эпителиального барьера, с последующей инвазией моноцитов и нейтрофилов и выходом богатого белком экссудата в альвеолярное пространство. Эти явления приводят к развитию интерстициального воспаления, фиброза и микрокистозного сотового строения [15]. Данные процессы сохраняются и при ПКС, происходит развитие «матового стекла» по данным КТ, которое может сохраняться даже после элиминации вируса [16]. К примеру, в исследовании связи между клиническими характеристиками и результатами КТ через 3 месяца после Ковида, из 55 участников рентгенологические отклонения были выявлены у 70,91% (39 участников). [17]. Участники исследования были представлены пациентами с различной степенью тяжести острого периода (4 легких (7,27%), 47 умеренных (85,45%) и 4 тяжелых (7,27%) случая), у которых отсутствовали хронические легочные заболевания в анамнезе. Основными рентгенологическими изменениями, выявленными в результате исследования, были синдром «матового стекла», синдром «булыжной мостовой» и интерстициальное утолщение с начальным развитием фиброза. В результате изучения ПКС среди пациентов с тяжелым течением Ковида и развитием ОРДС установлено, что через 8 месяцев после перенесенной инфекции изменения по данным рентгенограмм легких отмечались почти у половины участников (49% из n=113), притом 87,5% из них были представлены двусторонними инфильтратами; а по данным КТ среди этих пациентов (n=31) – симптом «матового стекла» составил 55%, а у 19% был обнаружен фиброз легких [18]. Некоторыми авторами предполагается, что триггерным механизмом

развития этих изменений у пациентов в отделениях интенсивной терапии (ОИТ) может быть не только тяжесть иммуновоспалительного синдрома, но и баротравма вследствие искусственной вентиляции легких (ИВЛ) [19].

Вышеуказанные механизмы могут приводить и к развитию «воздушных ловушек» – это локальная избыточная задержка воздуха в участках легких по данным КТ, отражающая наличие персистирующего воспаления в этих зонах. Хотя сами по себе «воздушные ловушки» не вызывают клинических проявлений, но могут вызывать компрессию внутриальвеолярных сосудов со смещением кровотока в сосуды большего диаметра [20] с возможным развитием гипоксии в этих участках легочной ткани. Авторы проведенного в Испании исследования [21] указывают, что «воздушные ловушки» могут стать причиной патологии мелких дыхательных путей с возможным последующим развитием обструктивных заболеваний легких; отмечается широкая распространенность данного состояния: они были обнаружены из n=48 участников у 77% по результатам КТ на вдохе и выдохе примерно через 3 месяца после инфекции. Следует отметить, что все участники в период исследования имели остаточные респираторные симптомы в виде одышки и сухого кашля, но не имели хронических заболеваний легких, никогда не курили. Иные данные представлены в результате ретроспективного исследования по данным КТ через 6 месяцев после перенесенного Ковида

[22]. В данном исследовании, участниками которого были пациенты без предшествующих оперативных вмешательств на легких и онкологии, из 205 пациентов лишь у 27% были обнаружены «воздушные ловушки». Результаты обоих исследований демонстрируют противоречивые данные, нет данных о степени тяжести острого периода, в первом случае имеет место малая выборка. Тем не менее угрожающим является факт обнаружения «воздушных ловушек» у практически здоровых до инфицирования вирусом людей.

Дисфункция диафрагмы – следующий патогенетический механизм, выявляемый у пациентов с тяжелым течением Ковида [23]. В результате наблюдения за пациентами (n=21) после тяжелого течения острого периода COVID-19 с механической вентиляцией легких и пациентов контрольной группы без COVID-19 в анамнезе (n=11), но перенесших ИВЛ, путем ультразвукового исследования установлено, что у 76% среди пациентов после COVID-19 отмечалась слабость функции диафрагмы за счет нарушения ее иннервации и возможного повреждения мышечных волокон при вирусемии. В контрольной группе данное явление отмечалось лишь менее половины случаев (45%). Основными патофизиологическими механизмами, лежащими в основе дисфункции диафрагмы, являются высокие дозы глюкокортикостероидов и микроциркуляторные изменения вследствие воспаления. При тяжелом течении COVID-19 этот процесс ухудшается цитокиновым штормом, способствующим развитию эндотелиальной дисфункции. В результате данных процессов атрофируются мышечные волокна типа 2, составляющие основу диафрагмы [23]. Продолжительность этих явлений в организме неизвестна, в связи с чем, пациентам после тяжелого Ковида рекомендуется динамическое врачебное наблюдение в последующем.

Существует также теория, выдвигаемая некоторыми авторами, что в случае инфицирования вирусом SARS-CoV-2 происходит поражение играющего важную роль в регулировании дыхания комплекса Бётцингера в головном мозге, возможно по причине тропности вируса к нервной ткани или вследствие микроангиопатии данного участка. Как следствие возникает дисфункция дыхательного центра, что и приводит к нарушению дыхания [24]. Однако данная теория требует более детального изучения.

Вышеуказанные механизмы приводят к возникновению и длительному сохранению одышки, представляющей собой основной симптом респираторного

проявления ПКС. В многоцентровом исследовании АКТИВ (Анализ динамики коморбидных заболеваний у пациентов, перенесших инфицирование вирусом SARS-CoV-2), организованным Евразийской Ассоциацией терапевтов, в котором нами было принято непосредственное участие, установлено, что одним из самых частых симптомов, сохранявшимся у пациентов через 3 и 6 месяцев, была одышка: через 3 месяца она была представлена у каждого третьего пациента (n=2185), а через 6 месяцев – у каждого пятого (n=1208) [25]. В двухгодичном исследовании по изучению динамики респираторных проявлений ПКС, установлено, что одышка несколько увеличилась с 23,3% (61/262) через 6 месяцев до 27,9% (67/240) через 1 год, но к концу исследования (через 2 года после инфекции) отмечалось снижение до 13,4% (35/261). В течение первого года одышка чаще отмечалась у пациентов с тяжелым и умеренно-тяжелым течением острого периода, во второй год исследования таких различий установлено не было [26]. Стоит отметить факт уменьшения респираторных проявлений со временем, несмотря на тяжесть острого периода, тем не менее каждый 7 пациент через 2 года после Ковида все еще отмечал затруднения дыхания.

Вследствие инвазии SARS-CoV-2 в сенсорные нейроны блуждающего нерва и нейровоспалительной реакции происходит развитие гиперчувствительности периферических и центральных рецепторов кашлевых путей, результатом которого является непродуктивный кашель [27]. Другими авторами утверждается, что поврежденный вследствие проникновения вируса альвеолит активирует альвеолярные макрофаги, которые высвобождают интерлейкины-1 (ИЛ), ИЛ-6, ИЛ-8 и фактор некроза опухоли- $\alpha$  (ФНО $\alpha$ ) [28]. Эти хемокины стимулируют нервные окончания, ответственные за кашель [28]. *Rai, D. K. et al.* в своем обзоре описывают еще один механизм возникновения кашля: для проникновения в клетки слизистых оболочек SARS-CoV-2 использует клеточный поверхностный белок ангиотензин превращающий фермент типа 2, который в большом количестве экспрессируется в эпителиальных клетках верхних и нижних дыхательных путей, одной из функций которого является регулирование концентрации брадикинина на слизистой оболочке и, следовательно, в вызывании кашля [29]. Кашель является одним из наиболее распространенных симптомов COVID-19, может сохраняться в течение нескольких месяцев после инфицирования, часто сопровождаясь хронической усталостью и одышкой [27]. Притом нет точных данных о благоприятствующих развитию кашля аспектах, не установлено связи с выраженностью воспалительного компонента в остром периоде с длительностью сухого кашля при ПКС. Предполагаемыми факторами, связанными с увеличением распространенности сухого кашля, являются более молодой возраст и существовавшие ранее хронические заболевания [30]. *Stavem K. et al.* при наблюдении за пациентами после легкого течения COVID-19 (n=445) установили, что сухой кашель может сохраняться в течение 6 месяцев, с постепенным регрессированием [31]. Четких рекомендаций по лечению постковидного кашля нет, они основаны на общих принципах лечения острых респираторных заболеваний. В рекомендациях Национального института здравоохранения и медицинского обслуживания Великобритании по лечению острых симптомов COVID-19 при кашле рекомендуется принимать только противокашлевые средства на основе опиатов [32]. Опиаты (кодеин, морфин) воздействуют на кашлевой центр в стволе мозга, таким образом подавляя кашлевой рефлекс. Тем не менее опиаты не являются универсальным противокашлевым средством, имеют высокий риск злоупотребления, развития зависимости и побочного действия центрального генеза в виде остановки дыхания. С целью облегчения кашля можно рассмотреть использование М-холинолитиков длительного действия, к примеру тиотропия бромид, так как данная

группа препаратов может снижать кашлевой рефлекс при вирусной инфекции верхних дыхательных путей [27].

Как видно из приведенных выше результатов исследования, даже при тяжелом течении острого периода со временем происходит обратное развитие патологических изменений, однако небольшой процент случаев демонстрирует необратимость этих явлений с развитием вновь возникших патологий. К такого рода осложнениям относятся «новые» обструктивные заболевания, тромбоэмболия легких (ТЭЛА), легочная гипертензия и фиброз [33].

Согласно результатам исследования АКТИВ, в структуре вновь возникших заболеваний, выявленных в течение первых 3-х месяцев после Ковида (n=123) процент бронхиальной астмы (БА), составил 3,2%, через 6 месяцев отмечалось снижение частоты в 2 раза – 1,3% из 77 участников с «новыми» патологиями [25]. Тенденция к снижению частоты встречаемости вновь диагностированной БА с течением времени возможно связана с редким обращением таких пациентов за медицинской помощью, в связи с быстрым купированием симптомов в амбулаторных условиях, а также с ограничением доступа к медицинским услугам в связи с карантином, локдауном и страхом заражения COVID-19, вследствие которых люди реже обращались за медицинской помощью. В исследовании Lindahl A. *et al.* утверждается, что среди пациентов с очень тяжелым течением острого периода COVID-19 (половина пациентов получала лечение в условиях ОИТ) через 3–6 месяцев после инфекции не отмечалось нарушений функции мелких дыхательных путей и новых случаев БА [34]. Однако результаты данного исследования лимитированы маленькой выборкой (n=20) в связи с ограниченностью ресурсов при проведении исследования. Авторами Chuang M.-H. *et al.* утверждается, что риск развития новой БА у пациентов, перенесших COVID-19, значительно выше по сравнению с теми, кто не болел COVID-19 [35]. В этом исследовании n=274.803 пациентов после COVID-19 (без БА, ХОБЛ, бронхоэктазов и с индексом Генслера >70% в анамнезе) и такое же число участников без предшествующей COVID-19 (контрольная группа), наблюдение проводилось в течение 2-х лет. В течение периода наблюдения риск новой БА был на 27% выше у тех, кто переболел COVID-19, чем в контрольной группе. Эта тенденция особенно выражена у пациентов, которые не нуждались в госпитализации, что подчеркивает важность наблюдения за респираторными последствиями даже при легком течении инфекции. [35]. Более того, в этом исследовании наблюдалась статистически значимая тенденция к повышению риска развития бронхоэктатической болезни у пациентов с критическим COVID-19.

Известно, что SARS-CoV-2 вызывает утолщение стенок кровеносных сосудов в легких, вызывая микроциркуляторные нарушения, которые играют жизненно важную роль в развитии острой дыхательной недостаточности, а при ПКС это явление может быть триггерным механизмом развития легочной артериальной гипертензия (ЛАГ) и правожелудочковой недостаточности [36]. Согласно авторам этой теории, к развитию ЛАГ склонны пациенты после тяжелого течения COVID-19 [36]. О развитии микроциркулярных нарушений в легких указано и в результатах исследования Российских ученых, опубликованных в 2021 году. [37]. При наблюдении за 136 пациентами в течение 1 года после Ковида выявлены микроциркуляторные нарушения, характерные для проявлений васкулита, с различной динамикой в течение года. К 6-му месяцу после инфекции у пациентов с легким течением острого периода по данным однофотонной эмиссионной КТ (ОЭКТ) микроциркуляция начинала восстанавливаться, при средне-тяжелом течении – восстановление происходило медленнее, а в некоторых участках отмечалось снижение накопления контраста, что может говорить о развитии фиброза в этих зонах. В случае тяжелого течения COVID-19 отмечалось достоверное

снижение микроциркуляции в динамике: при первичном обращении (через 2 месяца после инфекции) показатели микроциркуляции в нижних отделах легких составляли <60%; через 3 и 6 месяцев отмечалось снижение до  $44,3 \pm 3,2$  % за счет увеличения зон с крайне низким накоплением контраста. Эти изменения требуют дальнейшего изучения в связи с высоким риском развития фиброза легких. Кроме того, средне-тяжелое и тяжелое течение COVID-19 с проявлениями дыхательной и сердечной недостаточности на фоне ХЗЛ и ХСН, сахарного диабета и других состояний, связанных с нарушением иммунитета, повышают риск развития легочного фиброза [38,39]

Учитывая, что гиперкоагуляция, возникающая в результате инфицирования SARS-CoV-2, сохраняется и при ПКС, а также наличие повреждения эндотелия сосудов легких с микротромбами и нарушением микроциркуляции имеет место риск развития ТЭЛА [40]. Частота встречаемости ТЭЛА при ПКС невысока, при наблюдении за 150 участниками исследования с длительным, более 2-месяцев, повышением D-димера, средний возраст которых составил 47,3 лет, лишь у одного участника в динамике была выявлена ТЭЛА [41]. А по данным исследования АКТИВ из 361 участника, обратившегося за внеплановой медицинской помощью через 6 месяцев после Ковида, ни у одного не была диагностирована ТЭЛА [25]. Результаты этих исследований обнадеживают, тем не менее у практикующих врачей должна оставаться настороженность относительно тромботических осложнений у пациентов с ПКС.

Особую группу представляют пациенты с предшествующими заболеваниями респираторной системы, так как на сегодняшний день нет однозначного ответа об их влиянии на развитие и течение ПКС. Одними авторами утверждается, что предшествующие заболевания легких статистически значимо повышают риск развития ПКС [42]. Эти данные подчеркивают, что такая группа пациентов в остром периоде нуждается в более тщательном подборе терапии с целью уменьшения продолжительности стационарного лечения и раннего наблюдения в пост-госпитальном периоде для профилактики и своевременного диагностирования ПКС. Другими авторами сообщается о более длительном сохранении симптомов в пост-ковидном периоде у пациентов с ХЗЛ: среди всех коморбидных пациентов-участников исследования лишь пациенты с заболеваниями легких сообщили о продолжительности симптомов на 55% дольше других [43]. Наличие хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ) является фактором риска, способствующим тяжелому нарушению функции легких у пациентов с ПКС: через 4 месяца после выписки по поводу тяжелого течения COVID-19 отмечалось статистически значимое снижение диффузионной способности легких <60% у пациентов с предшествующей ХОБЛ [44]. Аналогичные результаты показали пациенты женского пола, с предшествующей ХБП и пациенты, получившие лечения в условиях ОИТ.

Наличие БА в анамнезе демонстрирует противоречивые данные: среди пациентов с легким и умеренно выраженным течением БА связи с частотой госпитализаций и смертностью от COVID-19 установлено не было [45], более того распространенность ПКС у пациентов с БА была ниже, чем у всех пациентов с COVID-19 [46]. Причина такого явления теоретически может быть связана с базисной терапией в виде ингаляционных глюкокортикостероидов (ИГКС), которые в исследовании *in vitro* продемонстрировали значительное снижение репликации вируса SARS-CoV-2 в эпителии дыхательных путей [47]. Однако следует учитывать фенотип БА: при БА 2-го типа (аллергическая БА) существует риск прогрессирования симптомов COVID-19 ввиду высокой активности иммунной системы с развитием гипервоспаления в случае цитокинового шторма. [45]. Таким образом будет отмечаться ухудшение течения БА и прогрессирование ПКС. Авторы проведенного в Великобритании опроса пациентов с БА

(n=471), через 3-6 месяцев после COVID-19, утверждают, что более половины участников (54,3%) вынуждены были чаще прибегать к использованию ингаляторов для облегчения симптомов [48]. Однако в данном случае нельзя исключить неправильную технику базисной терапии, неверно подобранные дозы препаратов, а также стрессовый фактор, выступающий триггером эмоционально-индуцированной одышки.

Схожесть патогенетических механизмов, лежащих в основе интерстициальных заболеваний легких (ИЗЛ) и респираторных поражений при COVID-19, усиливают неблагоприятные исходы друг друга. Серия случаев, описанных *Kondoh et al.*, демонстрирует высокую смертность в течение первых 3-х месяцев – 75% (9/12) после инфицирования среди пациентов с обострением ИЗЛ вследствие COVID-19, в сравнении с обострением ИЗЛ без таковой – 16% (136/842) [49]. А учитывая, что люди с ИЗЛ более подвержены инфицированию вирусом SARS-CoV-2 [50], такие пациенты должны быть под непрерывным врачебным наблюдением при ПКС. Исследования пациентов с предшествующими ИЗЛ через 3–6 месяцев после COVID-19 показывают, что у значительной части пациентов сохраняются респираторные симптомы и изменения на КТ. У большинства наблюдаются улучшения, однако у некоторых пациентов сохраняется или развивается фиброз легких. Влияние таких факторов, как вирусная нагрузка, новые варианты вируса, вакцинация и методы лечения, на развитие ПКС у пациентов с ИЗЛ пока не определено, роль иммуномодулирующей или антифиброзной терапии в таких ситуациях в настоящее время не решена. Существует предположение, что антифибротики (например, нинтеданиб, используемый при прогрессирующем фиброзирующем Идиопатическом легочном фиброзе) могут ослаблять «фиброзноподобные» изменения. [51].

**Заключение.** Результаты вышеуказанных исследований подтверждают, что патогенез ПКС многогранен, это способствует поддержанию воспалительного процесса с нарушением микроциркуляции и интерстициальными изменениями легких с последующим развитием фиброза. Эти процессы приводят к снижению переносимости физической нагрузки и качества жизни. Динамическое наблюдение при ПКС, направленное на раннюю диагностику и лечение патологических явлений с учетом патогенетических механизмов, послужит основой для улучшения клинического состояния пациентов, для лечения и профилактики ПКС.

#### **Конфликт интересов**

Мы заявляем об отсутствии конфликта интересов.

#### **Вклад авторов**

Разработка концепции – Сугралиев А.Б., Муминов Т.А.

Исполнение – Оспанова Ш.О.

Обработка результатов – Дабылова Г.М., Сарсен А.Б., Байболсынова И.Ж.

Научная интерпретация результатов – Аймаханова Г.Т., Желдыбаева А.Е.

Написание статьи – Оспанова Ш.О., Ахментасева Д.А.

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

**Финансирование:** осуществлялось в рамках грантового финансирования Министерства науки и высшего образования № ИРН AP14870557 «Изучение респираторных, сердечно-сосудистых и метаболических нарушений после перенесенной новой коронавирусной инфекции COVID-19»

## **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Официальный сайт Всемирной организации здравоохранения. WHO Director-General's opening remarks at the media briefing – 5 May 2023 [Электронный ресурс].

- URL: <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing---5-may-2023> (дата обращения: 30.08.2024).  
Oficial'nyj sajt Vsemirnoj organizacii zdravoohranenija. WHO Director-General's opening remarks at the media briefing – 5 May 2023 [Jelektronnyj resurs]. URL: <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing---5-may-2023> (data obrashhenija: 30.08.2024).
2. Официальный сайт Всемирной организации здравоохранения. COVID-19 epidemiological update – Edition 169 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.who.int/publications/m/item/covid-19-epidemiological-update-edition-169> (дата обращения: 04.09.2024).  
Oficial'nyj sajt Vsemirnoj organizacii zdravoohranenija. COVID-19 epidemiological update – Edition 169 [Jelektronnyj resurs]. URL: <https://www.who.int/publications/m/item/covid-19-epidemiological-update-edition-169> (data obrashhenija: 04.09.2024).
  3. Официальный сайт Всемирной организации здравоохранения. Post-COVID-19 condition [Электронный ресурс]. URL: <https://www.who.int/europe/news-room/fact-sheets/item/post-covid-19-condition#:~:text=It%20is%20defined%20as%20the,months%20with%20no%20other%20explanation> (дата обращения: 04.09.2024).  
Oficial'nyj sajt Vsemirnoj organizacii zdravoohranenija. Post-COVID-19 condition [Jelektronnyj resurs]. URL: <https://www.who.int/europe/news-room/fact-sheets/item/post-covid-19-condition#:~:text=It%20is%20defined%20as%20the,months%20with%20no%20other%20explanation> (data obrashhenija: 04.09.2024).
  4. Bull-Otterson L., Baca S., Saydah Sh. et al. Post-COVID Conditions Among Adult COVID-19 Survivors Aged 18–64 and ≥65 Years — United States, March 2020–November 2021 // MMWR. Morbidity and Mortality Weekly Report. 2022. Vol. 71, no. 21. P. 713–717. URL: <https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/71/wr/mm7121e1.htm>
  5. Seeßle J., Waterboer T., Hippchen T. et al. Persistent Symptoms in Adult Patients 1 Year After Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): A Prospective Cohort Study // Clinical Infectious Diseases. 2022. Vol. 74, no. 7. P. 1191–1198. DOI: 10.1093/cid/ciab611
  6. Официальный сайт Всемирной организации здравоохранения. COVID-19 eliminated a decade of progress in global life expectancy [Электронный ресурс]. URL: <https://www.who.int/ru/news/item/24-05-2024-covid-19-eliminated-a-decade-of-progress-in-global-level-of-life-expectancy> (дата обращения: 04.09.2024).  
Oficial'nyj sajt Vsemirnoj organizacii zdravoohranenija. COVID-19 eliminated a decade of progress in global life expectancy [Jelektronnyj resurs]. URL: <https://www.who.int/ru/news/item/24-05-2024-covid-19-eliminated-a-decade-of-progress-in-global-level-of-life-expectancy> (data obrashhenija: 04.09.2024).
  7. O'Mahoney L. L., Routen A., Gillies C. et al. The prevalence and long-term health effects of Long Covid among hospitalised and non-hospitalised populations: a systematic review and meta-analysis // EClinicalMedicine. 2023. Vol. 55. P. 101762. DOI: 10.1016/j.eclinm.2022.101762
  8. FAIR Health. Patients Diagnosed with Post-COVID Conditions: An Analysis of Private Healthcare Claims Using the Official ICD-10 Diagnostic Code. FAIR Health, 2022. URL: <http://resource.nlm.nih.gov/9918504887106676>

9. Taquet M., Dercon Q., Luciano S. et al. Incidence, co-occurrence, and evolution of long-COVID features: A 6-month retrospective cohort study of 273,618 survivors of COVID-19 // *PLOS Medicine*. 2021. Vol. 18, no. 9. P. e1003773. DOI: 10.1371/journal.pmed.1003773
10. Qasmieh S. A., Robertson M. M., Teasdale C. A. et al. The prevalence of SARS-CoV-2 infection and long COVID in U.S. adults during the BA.4/BA.5 surge, June–July 2022 // *Preventive Medicine*. 2023. Vol. 169. P. 107461. DOI: 10.1016/j.ypmed.2023.107461
11. Perlis R. H., Santillana M., Ognyanova K. et al. Prevalence and Correlates of Long COVID Symptoms Among US Adults // *JAMA Network Open*. 2022. Vol. 5, no. 10. P. e2238804. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2022.38804
12. Nalbandian A., Sehgal K., Gupta A. et al. Post-acute COVID-19 syndrome // *Nature Medicine*. 2021. Vol. 27, no. 4. P. 601–615. DOI: 10.1038/s41591-021-01283-z
13. Eizaguirre S., Sabater G., Belda S. et al. Long-term respiratory consequences of COVID-19 related pneumonia: a cohort study // *BMC Pulmonary Medicine*. 2023. Vol. 23, no. 1. P. 439. DOI: 10.1186/s12890-023-02627-w
14. Zuo W., He D., Liang C. et al. The persistence of SARS-CoV-2 in tissues and its association with long COVID symptoms: a cross-sectional cohort study in China // *The Lancet Infectious Diseases*. 2024. DOI: 10.1016/S1473-3099(24)00171-3
15. Nalbandian A., Sehgal K., Gupta A. et al. Post-acute COVID-19 syndrome // *Nature Medicine*. 2021. Vol. 27, no. 4. P. 601–615. DOI: 10.1038/s41591-021-01283-z
16. Cherrez-Ojeda I., Osori M. F., Robles-Velasco K. et al. Small airway disease in post-acute COVID-19 syndrome, a non-conventional approach in three years follow-up of a patient with long COVID: a case report // *J Med Case Rep*. 2023. Vol. 17, no. 1. P. 386. DOI: 10.1186/s13256-023-04113-7
17. Zhao Y., Shang Y., Song W. et al. Follow-up study of the pulmonary function and related physiological characteristics of COVID-19 survivors three months after recovery // *EClinicalMedicine*. 2020. Vol. 25. P. 100463. DOI: 10.1016/j.eclinm.2020.100463
18. Aranda J., Oriol I., Martín M. et al. Long-term impact of COVID-19 associated acute respiratory distress syndrome // *Journal of Infection*. 2021. Vol. 83, no. 5. P. 581–588. DOI: 10.1016/j.jinf.2021.08.018
19. Udawadia Z. F., Koul P. A., Richeldi L. Post-COVID lung fibrosis: The tsunami that will follow the earthquake // *Lung India*. 2021. Vol. 38 (Supplement). P. S41–S47. DOI: 10.4103/lungindia.lungindia\_818\_20
20. Dierckx W., De Backer W., Ides K. et al. Unraveling pathophysiologic mechanisms contributing to symptoms in patients with post-acute sequelae of COVID-19 (PASC): A retrospective study // *Physiol Rep*. 2023. Vol. 11, no. 12. P. e15754. DOI: 10.14814/phy2.15754
21. Franquet T., Giménez A., Ketai L., Mazzini S., Rial A., Pomar V., Domingo P. Air trapping in COVID-19 patients following hospital discharge: retrospective evaluation with paired inspiratory/expiratory thin-section CT // *European Radiology*. 2022. Vol. 32, no. 7. P. 4427–4436. DOI: 10.1007/s00330-022-08580-2
22. Jia X., Han X., Cao Y., Fan Y., Yuan M., Li Y., Gu J., Zheng Y., Wang L., Qu Y., Shi H. Quantitative inspiratory–expiratory chest CT findings in COVID-19 survivors at the 6-month follow-up // *Scientific Reports*. 2022. Vol. 12, no. 1. P. 7402. DOI: 10.1038/s41598-022-11237-1

23. Farr E., Wolfe A.R., Deshmukh S. et al. Diaphragm dysfunction in severe COVID-19 as determined by neuromuscular ultrasound // *Annals of Clinical and Translational Neurology*. 2021. Vol. 8, no. 8. P. 1745–1749. DOI: 10.1002/acn3.51416
24. Gandhi S., Srivastava A.K., Ray U. et al. Is the collapse of the respiratory center in the brain responsible for respiratory breakdown in COVID-19 patients? // *ACS Chemical Neuroscience*. 2020. Vol. 11, no. 8. P. 1379–1381. DOI: 10.1021/acscchemneuro.0c00217
25. Арутюнов Г.П., Тарловская Е.И., Арутюнов А.Г. и др. Клинические особенности постковидного периода. Результаты международного регистра «Анализ динамики коморбидных заболеваний у пациентов, перенесших инфицирование SARS-CoV-2 (АКТИВ SARSCoV-2)». Предварительные данные (6 месяцев наблюдения) // *Российский кардиологический журнал*. 2021. Т. 26, № 10. С. 4708. DOI: 10.15829/1560-4071-2021-4708  
Arutjunov G.P., Tarlovskaja E.I., Arutjunov A.G. i dr. Klinicheskie osobennosti postkovidnogo perioda. Rezul'taty mezhdunarodnogo registra «Analiz dinamiki komorbidnyh zabolevanij u pacientov, perenessih inficirovanie SARS-CoV-2 (AKTIV SARSCoV-2)». Predvaritel'nye dannye (6 mesjacev nabljudenija) // *Rossijskij kardiologicheskij zhurnal*. 2021. T. 26, № 10. S. 4708. DOI: 10.15829/1560-4071-2021-4708
26. Zhang H., Li X., Huang L. et al. Lung-function trajectories in COVID-19 survivors after discharge: A two-year longitudinal cohort study // *EClinicalMedicine*. 2022. Vol. 54. P. 101668. DOI: 10.1016/j.eclinm.2022.101668
27. Song W.-J., Hui C.K.M., Hull J.H. et al. Confronting COVID-19-associated cough and the post-COVID syndrome: role of viral neurotropism, neuroinflammation, and neuroimmune responses // *The Lancet Respiratory Medicine*. 2021. Vol. 9, no. 5. P. 533–544. DOI: 10.1016/S2213-2600(21)00125-9
28. Tanveer A., Akhtar B., Sharif A. et al. Pathogenic role of cytokines in COVID-19, its association with contributing co-morbidities and possible therapeutic regimens // *Inflammopharmacology*. 2022. Vol. 30, no. 5. P. 1503–1516. DOI: 10.1007/s10787-022-01040-9
29. Rai D.K., Sharma P., Karmakar S. et al. Approach to post COVID-19 persistent cough: A narrative review // *Lung India*. 2023. Vol. 40, no. 2. P. 149–154. DOI: 10.4103/lungindia.lungindia\_250\_22
30. Hastie C.E., Lowe D.J., McAuley A. et al. Natural history of long-COVID in a nationwide, population cohort study // *Nature Communications*. 2023. Vol. 14, no. 1. P. 3504. DOI: 10.1038/s41467-023-39193-y
31. Stavem K., Ghanima W., Olsen M.K. et al. Persistent symptoms 1·5–6 months after COVID-19 in non-hospitalised subjects: a population-based cohort study // *Thorax*. 2020. (published online December 3). DOI: 10.1136/thoraxjnl-2020-216377
32. National Institute for Health and Care Excellence in collaboration with NHS England and NHS Improvement. Managing COVID-19 symptoms (including at the end of life) in the community: summary of NICE guidelines // *BMJ*. 2020. Vol. 369. P. m1461. DOI: 10.1136/bmj.m1461
33. Korompoki E., Gavriatopoulou M., Hicklen R.S. et al. Epidemiology and organ specific sequelae of post-acute COVID-19: A narrative review // *Journal of Infection*. 2021. Vol. 83, no. 1. P. 1–16. DOI: 10.1016/j.jinf.2021.05.004

34. Lindahl A., Reijula J., Malmberg L.P. et al. Small airway function in Finnish COVID-19 survivors // *Respiratory Research*. 2021. Vol. 22, no. 1. P. 237. DOI: 10.1186/s12931-021-01830-9
35. Chuang M.-H., Hsu W., Tsai Y.-W. et al. New-onset obstructive airway disease following COVID-19: a multicenter retrospective cohort study // *BMC Medicine*. 2024. Vol. 22, no. 1. P. 360. DOI: 10.1186/s12916-024-03589-4
36. Suzuki Y.J., Nikolaienko S.I., Shults N.V., Gychka S.G. COVID-19 patients may become predisposed to pulmonary arterial hypertension // *Medical Hypotheses*. 2021. Vol. 147. P. 110483. DOI: 10.1016/j.mehy.2021.110483
37. Золотницкая В.П., Титова О.Н., Кузубова Н.А. и др. Изменения микроциркуляции в легких у пациентов, перенесших COVID-19 // *Пульмонология*. 2021. Т. 31, № 5. С. 588–597. DOI: 10.18093/0869-0189-2021-31-5-588-597  
Zolotnickaja V.P., Titova O.N., Kuzubova N.A. i dr. Izmenenija mikrocirkuljacii v legkih u pacientov, perenessih COVID-19 // *Pul'monologija*. 2021. Т. 31, № 5. С. 588–597. DOI: 10.18093/0869-0189-2021-31-5-588-597
38. Twohig K.A., Nyberg T., Zaidi A. et al. Hospital admission and emergency care attendance risk for SARS-CoV-2 delta (B.1.617.2) compared with alpha (B.1.1.7) variants of concern: a cohort study // *The Lancet Infectious Diseases*. 2022. Vol. 22, no. 1. P. 35–42. DOI: 10.1016/S1473-3099(21)00475-8
39. Torres-Castro R., Vasconcello-Castillo L., Alsina-Restoy X. et al. Respiratory function in patients post-infection by COVID-19: a systematic review and meta-analysis // *Pulmonology*. 2021. Vol. 27, no. 4. P. 328–337. DOI: 10.1016/j.pulmoe.2020.10.013
40. Самсонова М.В., Черняев А.Л., Омарова Ж.Р. и др. Особенности патологической анатомии легких при COVID-19 // *Пульмонология*. 2020. Т. 30, № 5. С. 519–532. DOI: 10.18093/0869-0189-2020-30-5-519-532  
Samsonova M.V., Chernjaev A.L., Omarova Zh.R. i dr. Osobennosti patologicheskoy anatomii legkih pri COVID-19 // *Pul'monologija*. 2020. Т. 30, № 5. С. 519–532. DOI: 10.18093/0869-0189-2020-30-5-519-532
41. Townsend L., Fogarty H., Dyer A. et al. Prolonged elevation of D-dimer levels in convalescent COVID-19 patients is independent of the acute phase response // *Journal of Thrombosis and Haemostasis*. 2021. Vol. 19, no. 4. P. 1064–1070. DOI: 10.1111/jth.15267
42. Saigal A., Niklewicz C.N., Naidu S.B. et al. Cross-sectional study evaluating the impact of SARS-CoV-2 variants on Long COVID outcomes in UK hospital survivors // *BMJ Open Respiratory Research*. 2023. Vol. 10, no. 1. P. e001667. DOI: 10.1136/bmjresp-2023-001667
43. Karuna Sh., Gallardo-Cartagena J.A., Theodore D. et al. Post-COVID symptom profiles and duration in a global convalescent COVID-19 observational cohort: Correlations with demographics, medical history, acute COVID-19 severity and global region // *Journal of Global Health*. 2023. Vol. 13. P. 06020. DOI: 10.7189/jogh.13.06020
44. Bellan M., Soddu D., Balbo P.E. et al. Respiratory and psychophysical sequelae among patients with COVID-19 four months after hospital discharge // *JAMA Network Open*. 2021. Vol. 4, no. 1. P. e2036142. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2020.36142
45. Skevaki C., Karsonova A., Karaulov A. et al. Asthma-associated risk for COVID-19 development // *Journal of Allergy and Clinical Immunology*. 2020. Vol. 146. P. 1295–1301. DOI: 10.1016/j.jaci.2020.09.017

46. Garcia-Pachon E., Grau-Delgado J., Soler-Sempere M. et al. Low prevalence of post-COVID-19 syndrome in patients with asthma // *Journal of Infection*. 2021. Vol. 82, no. 6. P. 276–316. DOI: 10.1016/j.jinf.2021.03.023
47. Matsuyama S., Kawase M., Nao N. et al. The inhaled steroid ciclesonide blocks SARS-CoV-2 RNA replication by targeting the viral replication-transcription complex in cultured cells // *Journal of Virology*. 2020. Vol. 95. P. e01648. DOI: 10.1128/JVI.01648-20
48. James Philip K.E., Buttery S., Williams P. et al. Impact of COVID-19 on people with asthma: a mixed methods analysis from a UK wide survey // *BMJ Open Respiratory Research*. 2022. Vol. 9, no. 1. P. e001056. DOI: 10.1136/bmjresp-2021-001056
49. Kondoh Y., Kataoka K., Ando M. et al. COVID-19 and acute exacerbation of interstitial lung disease // *Respiratory Investigation*. 2021. Vol. 59, no. 5. P. 675–678. DOI: 10.1016/j.resinv.2021.06.007
50. Lee H., Choi H., Yang B. et al. Interstitial lung disease increases susceptibility to and severity of COVID-19 // *European Respiratory Journal*. 2021. Vol. 58. P. 2004125. DOI: 10.1183/13993003.04125-2020
51. Mehta P., Rosas I.O., Singer M. Understanding post-COVID-19 interstitial lung disease (ILD): a new fibroinflammatory disease entity // *Intensive Care Medicine*. 2022. Vol. 48, no. 12. P. 1803–1806. DOI: 10.1007/s00134-022-06877-w

#### **Сведения об авторах**

@Ш.О. Оспанова; ORCID 0000-0003-2335-7232; докторант ОП «Медицина», Казахский Национальный Медицинский Университет имени С.Д.Асфендиярова; Толе би,94; Казахстан, shynar\_oralbayevna@mail.ru;

А.Б. Сугралиев; ORCID 0000-0002-8255-4159; к.м.н., ассоциированный профессор; зав кафедрой внутренних болезней; Казахский Национальный Медицинский Университет имени С.Д.Асфендиярова; Толе би,94; Казахстан

Т.А. Муминов; ORCID 0000-0002-7360-9314; д.м.н., профессор; профессор кафедры фтизиатрии; Казахский Национальный Медицинский Университет имени С.Д.Асфендиярова; Толе би,94; Казахстан

Г.Т. Аймаханова; ORCID 0000-0002-4655-7424; к.м.н.; доцент кафедры внутренних болезней; Казахский Национальный Медицинский Университет имени С.Д.Асфендиярова; Толе би,94; Казахстан

Г.М. Дабылова; ORCID 0000-0001-5919-8339; ассистент кафедры внутренних болезней; Казахский Национальный Медицинский Университет имени С.Д.Асфендиярова; Толе би,94; Казахстан

Д.А. Ахментаева; ORCID 0000-0001-9395-8397; к.м.н., доцент кафедры внутренних болезней; Казахский Национальный Медицинский Университет имени С.Д.Асфендиярова; Толе би,94; Казахстан

А.Е. Желдыбаева; ORCID 0000-0002-5347-3229; ассистент кафедры внутренних болезней; Казахский Национальный Медицинский Университет имени С.Д.Асфендиярова; Толе би,94; Казахстан

А.Б. Сарсен; ORCID 0009-0007-0889-2815; резидент ОП «Терапия»; Казахский Национальный Медицинский Университет имени С.Д.Асфендиярова; Толе би,94; Казахстан

И.Ж. Байболсынова; главный специалист отдела по управлению проектами и программами; Казахский Национальный Медицинский Университет имени С.Д.Асфендиярова; Толе би,94; Казахстан

**Author information**

@Sh.O. Ospanova; ORCID 0000-0003-2335-7232; PhD student in the program 8D10103-Medicine, Asfendiyarov Kazakh National Medical University; 94 Tole bi, Kazakhstan, shynar\_oralbayevna@mail.ru;

A.B. Sugriyev; ORCID 0000-0002-8255-4159; candidate of medical sciences; associate professor; Head of Internal Diseases department; Asfendiyarov Kazakh National Medical University; 94 Tole bi, Kazakhstan;

T.A. Muminov; ORCID 0000-0002-7360-9314; Doctor of Medical Sciences; full professor; professor of TB department; Asfendiyarov Kazakh National Medical University; 94 Tole bi, Kazakhstan

G.T. Aimakhanova; ORCID 0000-0002-46557424; candidate of medical sciences As.professor of Internal Diseases department; Asfendiyarov Kazakh National Medical University; 94 Tole bi, Kazakhstan

G.M. Dabylova; ORCID 0000-0001-5919-8339; Assistant of Internal Diseases department; Asfendiyarov Kazakh National Medical University; 94 Tole bi, Kazakhstan

D.A. Akhmentayeva; ORCID 0000-0001-9395-8397; candidate of medical sciences; As.professor of Internal Diseases department; Asfendiyarov Kazakh National Medical University; 94 Tole bi, Kazakhstan

A.E. Zheldybayeva; ORCID 0000-0002-5347-3229; Assistant of Internal Diseases department; Asfendiyarov Kazakh National Medical University; 94 Tole bi, Kazakhstan

A.B. Sarsen; ORCID 0009-0007-0889-2815; Resident physician in the program "7R01139 Therapy"; Asfendiyarov Kazakh National Medical University; 94 Tole bi, Kazakhstan

I.Zh. Baybolsynova; Chief Specialist of the Project and Program Management Department; Asfendiyarov Kazakh National Medical University; 94 Tole bi, Kazakhstan

**Авторлар туралы мәлімет**

@Ш.О. Оспанова; ORCID 0000-0003-2335-7232; «Медицина» бағдарламасы бойынша докторанты, С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық Медицина Университті, Төле би, 94; Алматы қ., Қазақстан, shynar\_oralbayevna@mail.ru;

А.Б. Сугралиев; ORCID 0000-0002-8255-4159; м.ғ.к. қауымдастырылған профессор; ішкі аурулар кафедраның меңгерушісі; С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық Медицина Университті, Төле би, 94; Алматы қ., Қазақстан

Т.А. Муминов; ORCID 0000-0002-7360-9314; м.ғ.д., профессор; фтизиатрия кафедрасының профессоры; С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық Медицина Университті, Төле би, 94; Алматы қ., Қазақстан

Г.Т. Аймаханова; ORCID 0000-0002-46557424; м.ғ.к.; ішкі аурулар кафедраның доценті; С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық Медицина Университті, Төле би, 94; Алматы қ., Қазақстан

Г.М. Дабылова; ORCID 0000-0001-5919-8339; ішкі аурулар кафедраның ассистенті; С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық Медицина Университті, Төле би, 94; Алматы қ., Қазақстан

Д.А. Ахментаева; ORCID 0000-0001-9395-8397; м.ғ.к., ішкі аурулар кафедраның доценті; С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық Медицина Университті, Төле би, 94; Алматы қ., Қазақстан

А.Е. Желдыбаева; ORCID 0000-0002-5347-3229; ішкі аурулар кафедраның ассистенті; С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық Медицина Университті, Төле би, 94; Алматы қ., Қазақстан

А.Б. Сарсен; ORCID 0009-0007-0889-2815; «Терапия» бағдарламасы бойынша дәрігер резидент; С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық Медицина Университті, Төле би, 94; Алматы қ., Қазақстан

И.Ж. Байболсынова; жобаларды және бағдарламаларды басқару бөлімінің бас маманы; С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық Медицина Университті, Төле би, 94; Алматы қ., Қазақстан

## КОВИДТЕН КЕЙІНГІ СИНДРОМЫНЫҢ РЕСПИРАТОРЛЫҚ КӨРІНІСТЕР

Ш.О. ОСПАНОВА, А.Б. СУГРАЛИЕВ, Т.А. МУМИНОВ, Г.Т. АЙМАХАНОВА,  
Г.М. ДАБЫЛОВА, Д.А. АХМЕНТАЕВА, А.Е. ЖЕЛДЫБАЕВА, А.Б. САРСЕН,  
И.Ж. БАЙБОЛСЫНОВА

КЕАҚ «С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық Медицина Университті»,  
Алматы, Қазақстан

### Түйіндеме

Бұл шолу мақаласы COVID-19 инфекциясынан кейінгі дамитын маңызды салдарының бірі болып табылатын постковид синдромының респираторлы көріністері бойынша ағымдағы деректердің талдауына арналған. Мұнда постковид синдромының негізгі клиникалық көріністері, патогенетикалық механизмдері мен емдеу тәсілдері қарастырылады. Қазіргі заманауи әдебиеттерді талдау негізінде әрі қарай зерттеуде басты бағыттар анықталынған және клиникалық тәжірибе үшін ұсыныстар берілген. Алынған нәтижелер осы жағдайдың диагностикасын және емін кешенді түрде қарастырудың маңыздылығын көрсетеді, ал ол науқастардың өмір сүру сапасын едәуір жақсартатыны анық.

**Түйін сөздер:** ентікпе, ковидтен кейінгі синдром, COVID-19

## RESPIRATORY MANIFESTATIONS OF POST-COVID SYNDROME

Sh.O. OSPANOVA, A.B. SUGRALIYEV, T.A. MUMINOV, G.T. AIMAKHANOVA,  
G.M. DABYLOVA, D.A. AKHMENTAYEVA, A.E. ZHELDYBAYEVA, A.B. SARSEN,  
I.Zh. BAYBOLSYNOVA

NpJSC “Asfendiyarov Kazakh National Medical University”, Almaty, Kazakhstan

### Abstract

This review article is dedicated to analyzing current data on respiratory manifestations of post-COVID syndrome, which represent one of the significant consequences of COVID-19. The paper discusses the main clinical manifestations, pathogenetic mechanisms, and approaches to treating post-COVID syndrome. Based on the analysis of modern literature, key directions for further research are highlighted, and recommendations for clinical practice are provided. The findings emphasize the importance of a comprehensive approach to the diagnosis and treatment of this condition, which can significantly improve patients' quality of life.

**Keywords:** dyspnea, post-COVID syndrome, COVID-19

УДК 616-001:340.6  
МРНТИ 76.35.43  
DOI: 10.53065/kaznmu.2024.70.3.003

Поступил в редакцию: 18.06.2024  
Принято к публикации: 23.09.2024

## К ВОПРОСУ ОБ ОСОБЕННОСТИ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ МОТОЦИКЛЕТНОЙ ТРАВМЫ

К. М. ТУЛЕПБЕРГЕНОВА<sup>1</sup>, Г.С. ШЕВЧЕНКО<sup>1</sup>, В.В. СТОЙЛОВ<sup>1</sup>,  
К.Ж. ЖУМАНОВА<sup>1</sup>, Н.И. ИСМАИЛОВ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> НАО «Казахский национальный медицинский университет имени С.Д.Асфендиярова», кафедра патологической анатомии с курсом судебной медицины

<sup>2</sup> Межрегиональный центр судебных экспертиз по юго-восточному региону филиала РГКП «Центр судебных экспертиз МЮ РК»

### Аннотация

**Введение.** В последние годы в судебно-медицинской практике участились случаи дорожно-транспортных происшествий (ДТП) с участием моторизованных средств передвижения: мотоциклов, мопедов, электросамокатов, скутеров и т.п. При этом виновниками ДТП являются как водители автотранспорта, так и водители мототранспортных средств. Последствия таких происшествий варьируются от легких телесных повреждений до летальных исходов. В случаях со смертельным исходом следственные вопросы к судебно-медицинскому эксперту включают и установление механизма травмы, и данные о транспортном средстве, о приблизительной скорости его движения. Бывают необходимость определения последовательности повреждений, непосредственной причины смерти, возможности пострадавшего после получения травмы совершать активные действия и т.д. Можно с уверенностью заметить, что каждая экспертиза так или иначе пополняет пока еще недостаточно богатую практику по методике осмотра места происшествия, осмотра мототранспорта, дорожного покрытия, самого трупа, и, наконец, экспертизы с использованием всех возможных дополнительных методов исследований.

**Материалы и методы.** Материалы: 1) Архивные материалы танатологического отдела г. Алматы Центра Судебных экспертиз, по мотоциклетной травме за последние 2 года. 2) Собственные исследования – экспертизы, проведенные авторами. Методы исследования касательно архивных материалов – статистическая обработка по показателям: а) возраста, пола и других данных о водителе (пассажирах) мототранспорта; б) механизма травмы; в) характера и локализации повреждений; г) непосредственная причина смерти; д) использованных методик секционного исследования; е) использованных дополнительных методов исследований. Методы исследования касательно собственных судебно-медицинских экспертиз трупов: изучение материалов следствия, исследование одежды трупа, наружное и внутреннее исследование трупа, дополнительные лабораторные исследования по материалам изъятых от трупа.

**Результаты.** Определены показатели статистики ДТП с участием мототранспорта, выявлена тенденция роста общего количества происшествий, в том числе со смертельным исходом, даны рекомендации по методике осмотра места происшествия, а также наружного и внутреннего исследования трупов.

**Обсуждение.** Получить объективные данные о наиболее вероятных механизмах мототравм о характерной локализации повреждений у водителей и пассажиров, обозначить вопросы следствия, подлежащие разрешению при экспертизе трупов и освидетельствовании пострадавших.

**Выводы.** Учитывая актуальность и особенности мототравм, а также их относительно малоизученность, полагаем, что исследование данной темы является востребованным и требует от судебных медиков восполнения существующего научного пробела в исследовании этого вида транспортной травмы.

**Ключевые слова:** дорожно-транспортное происшествие, мотоциклетная травма, повреждения, пострадавший, судебно-медицинская экспертиза.

**Введение.** В настоящее время наблюдается увеличение количества моторизованных средств передвижения. Такая статистика характерна и для самого крупного города нашей страны - города Алматы. В связи с этим каждый случай мототранспортного травматизма требует тщательного расследования и представляет собой серьезную проблему. Участие в разрешении этой проблемы является одной из задач и судебных медиков. Несмотря на то, что в большинстве случаев, все виды транспортных происшествий, являются результатом несчастных случаев, объем вопросов для судебно-медицинской экспертизы всегда остаются высокими. Вопросы, ставящиеся перед судебными медиками, являются следующего характера: причина смерти, её давность, механизм травмы, степень вреда, причиненного здоровью и другие. Особенно значителен список вопросов, разрешаемых судебными медиками при мотоциклетном травматизме. Таковой считается травма, получаемая при эксплуатации мотоциклов, мопедов, скутеров, квадроциклов и самокатов. Травму получают и водители этих средств скоростного передвижения, и пассажиры, и пешеходы.

В доступной нам литературе многие авторы как предыдущих лет [1,2,3], так и последних лет [4, 5,6] указывали на необходимость постоянного совершенствования методик исследования мототравм и накопления практических данных по статистике, специфике травматизации, экспертной оценке травм на трупах и у живых людей. Проводя исследование мототравматизма, мы приняли во внимание общеизвестную классификацию мотоциклетного транспорта и мотоциклетной травмы [7,8].

Мотоциклетный транспорт это: мотоциклы, мотороллеры, мопеды и конструктивно схожие с ними объекты (скутеры, квадрациклы)

Принято различать механизмы мототравмы:

- столкновения мототранспорта с человеком;
- переезда пострадавшего движущимся мотоциклом;
- падение пострадавшего с мотоциклетного транспорта, находящегося в движении;
- столкновение мотоцикла с другим объектом автомобильного транспорта, находящимся в движении;
- столкновения мотоцикла с неподвижным предметом;
- мотоциклетной травмы (атипичные и комбинированные).

Комплекс повреждений при вышеперечисленных механизмах травм самый разнообразный: от ссадин в виде царапин до глубоких рвано-ушибленных ран. Что касается повреждения внутренних органов то здесь преобладают разрывы паренхиматозных органов, переломы костей грудной клетки, таза, длинных трубчатых костей, костей черепа. Следует отметить, что есть преобладающий комплекс повреждений при определенных механизмах травмы. Например, при падении с мотоцикла чаще наблюдаются переломы костей черепа, при переезде пешехода, у

последнего чаще обнаруживаются переломы длинных трубчатых костей.

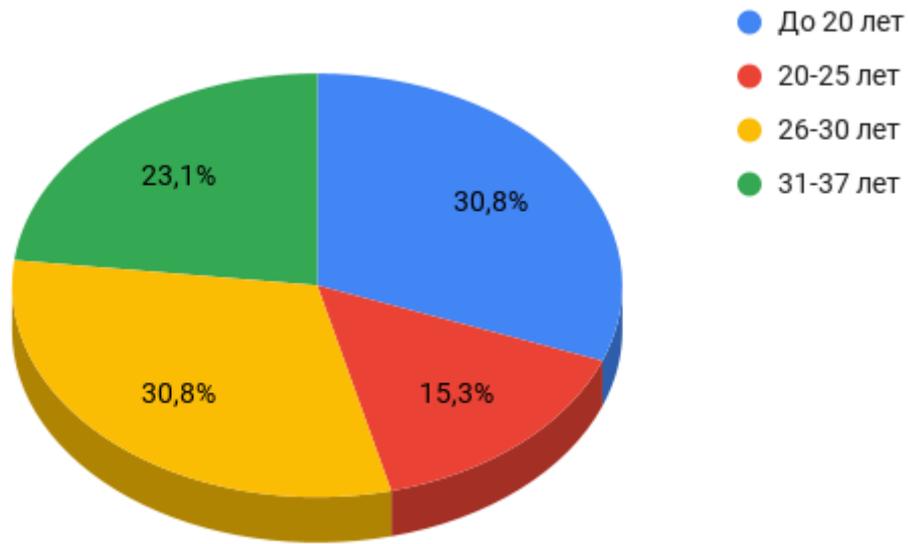
В доступной литературе мы не нашли четкого разделения механизмов травмы на фазы, каждая из которых была бы связана с определенными повреждениями. То же самое касается и экспертиз из наших архивов. Так, среди всех исследованных тел, травмированных в авариях с участием мототранспорта в 2022 году, только в 30% случаев были указаны фазы, в которых могли быть причинены повреждения. Примерно такое же соотношение наблюдается и в экспертизах, выполненных в 2023 году.

По данным полиции г. Алматы за 2022 год всего было зарегистрировано 778 дорожно-транспортных происшествий с участием мопедов, вследствие которых погибло 7 человек, травмировано 836. Если сравнить с аналогичным периодом прошлого года, за 4 месяца 2023 года в Алматы зарегистрировали 80 ДТП с участием мопедов, 8 ДТП с участием самокатов, среди участников ДТП имеются не только травмированные, но и погибшие.

**Цель:** Целью нашего исследования стало изучение и анализ данных судебно-медицинской экспертизы трупов, доставленных с места ДТП связанных с мотоциклетной (мопедом, самокатом и др.) травмой.

**Материалы и методы:** Нами был проведен анализ архивных данных за последний год. Изучение архивных данных экспертиз трупов лиц, получивших травмы в момент ДТП с участием мототранспорта, протокол осмотра места происшествий, предварительные следственные данные (показания свидетелей, фото и видео материалы). Данные собственных судебно-медицинских исследований трупов, доставленных с признаками мототравмы. Вскрытие трупов было проведено по методике Абрикосова-Шора, для исследования повреждений костей лицевого скелета использовалась методика Медведева.

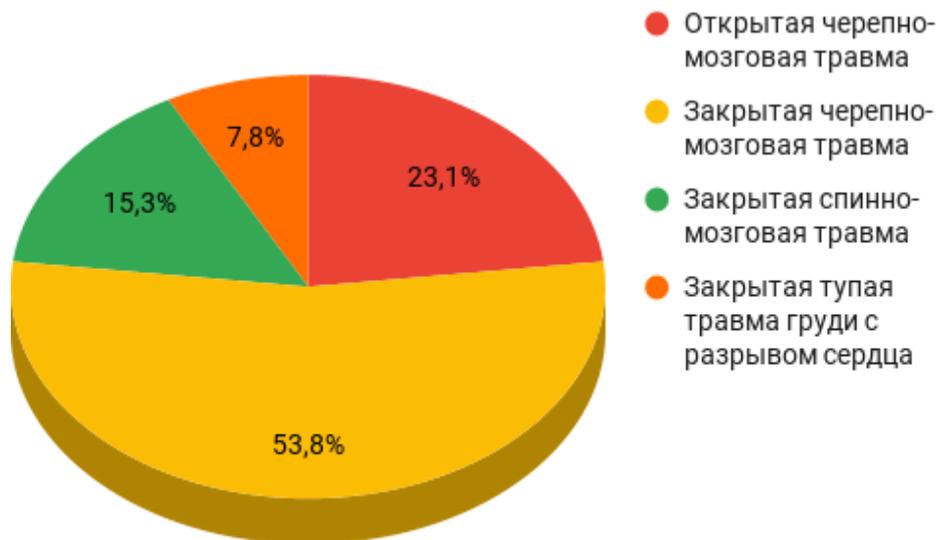
**Результаты.** Было зарегистрировано 13 случаев ДТП с мототранспортом и проведена судебно-медицинская экспертиза трупов. Все случаи ДТП зарегистрированы во время потепления и до наступления холодов (с 24.03.23 по 18.11.23 года). У всех погибших имели место черепно-мозговая и спинно-мозговая травмы, среди погибших одна женщина, а все остальные потерпевшие лица мужского пола, возраст погибших от 19 лет до 37 лет, 12 из погибших были водителями и один погибший был пассажиром (женщина) мопеда [6].



**Рисунок 1. Возрастные группы пострадавших при ДТП с участием мототранспорта в г. Алматы за 2023 год.**

Как указано в диаграмме (рисунок 1) наши данные, также показывает, что все пострадавшие, как у вышеупомянутых авторов, лица молодого возраста.

Выявленные повреждения у погибших в зависимости от места локализаций распределились следующим образом, как приведено в ниже указанной диаграмме (рисунок 2).



**Рисунок 2. Распределение локализации смертельных повреждений при сочетанной травме тела.**

Приводим данные из нашей собственной практики, исследуя труп, мы, как и вышеперечисленные авторы, тоже столкнулись с огромным комплексом повреждений

на трупе [5]. При этом учитывались данные тщательно проведенного осмотра места происшествия и трупа на месте его обнаружения.

**Случай первый.** Как значилось в постановлении следствия гр-н Н. 19 лет, являвшийся водителем мопеда, следуя в северном направлении, допустил столкновение с легковым автомобилем, который ехал в южном направлении. При осмотре установлено: за несколько метров до места столкновения начинался след торможения на дорожном покрытии, который оканчивался у лежащего мопеда. В этой зоне были обнаружены и разбитые детали мопеда, следы разлитого топлива. Несколько кзади были обнаружены следы крови, свидетельствующие о месте падения и ударе водителя мопеда о дорогу. Тело водителя лежало головой в сторону, противоположную направлению движения мопеда. В эту же сторону был обращен руль мопеда. На левой стороне окрашенных деталей мопеда имелись счесы и царапины.

При экспертизе трупа пострадавшего основные повреждения локализовались в области головы – переломы левой височной кости, сопровождавшиеся кровоизлияниями (субдуральным и субарахноидальным) общим объемом более 200 мл. На коже лица и затылочной области располагались ушибленные раны и кровоподтеки. На голове, туловище и конечностях имелось множество ссадин, преимущественно в виде поперечных по отношению к длиннику тела царапин. Сопоставление следов на асфальте, на столкнувшихся транспортных средствах автомобиля и мопеда и вышеуказанного комплекса повреждений позволил судить о трех фазах механизма данной комбинированной травмы: удара тела о части встречного транспорта, отбрасывания тела на мопед и падение на асфальт. Следует отметить, что в данном случае не имелось признаков четвертой – наиболее травматичной фазы прижатия тела к дорожному покрытию. Об этом свидетельствовало отсутствие на трупе грубых разрушений костей черепа, головного мозга, ребер, переломов трубчатых костей, разрывов внутренних органов.

Как было указано выше, для установления механизма мототравмы особенно большое значение имеет участие судебно-медицинского эксперта в осмотре места происшествия. Благодаря этому нам удалось определить картину происшествия и установить механизм мототравмы с выделением ее вышеуказанных фаз.

**Случай второй.** На обочине дороги был обнаружен труп гр. С. 22 лет. Труп находился в положении на спине, обувь на его ногах отсутствовала. В двенадцати метрах от трупа, по ходу движения транспорта, на правом боку лежал мотороллер. Не доходя до него три с половиной метра, обнаружена фара, бесформенный кусок ветрового стекла и левый мужской туфель. При наружном осмотре трупа пострадавшего на нем были обнаружены: обширная рвано-ушибленная рана на задней поверхности левой голени, подобного характера рана в области поясницы слева, перелом костей левой голени в нижней трети с также рваной раной; обширное осаднение кожи лица, ладоней. Такая локализация и характер повреждений, выявленные еще на стадии осмотра трупа на месте происшествия позволили также безошибочно определить фазы механизма травмы: вначале удар колесом с повреждениями на левой голени, далее – удар рулем с повреждением в области поясницы, одновременно удар правой подножкой, обусловивший перелом костей голени и, наконец, удар от падения на покрытие дороги с повреждениями на лице и ладонях.

При последующем внутреннем исследовании трупа были обнаружены признаки тяжелой закрытой черепно-мозговой травмы, травмы поясничной области, сопровождавшейся разрывом левой почки, признаки сотрясения всех внутренних органов. Общая картина происшествия, таким образом, укладывалась во вполне очевидную схему: наезд на пострадавшего произошел, когда он был обращен к

травмирующему объекту спиной, за сильным ударом последовало падение тела на дорогу. Эти выводы произведенной экспертизы вполне совпали с полученными следственными данными, которые базировались на показаниях свидетелей происшествия и данных видеокамер наблюдения.

**Случай третий.** По данным тщательно проведенного расследования двое молодых людей – парень и девушка в одиннадцатом часу вечера шли по правой обочине дороги. Сумерки, однако не способствовали снижению скорости транспорта, въезжающего в город. По рассказу оставшейся в живых девушки за характерным звуком приближающегося мотоцикла последовал неожиданный резкий «рывок вперед» - в направлении движения: её друг устремился к покрытию дороги, увлекая её за собой, так как они шли в обнимку. Что было дальше девушка помнила плохо. Единственно, что она отметила, это звуке тормозов грузового автомобиля. Финал: молодой человек скончался на месте происшествия, его подруга находилась на длительном лечении в нейрохирургической клинике.

Следственная бригада с экспертом осматривала место происшествия с трупом около трех часов. Было установлено следующее: труп лежал под углом 30-50° к осевой линии дороги лицом вверх, ноги на краю проезжей части, голова – на обочине. При осмотре тела сразу бросилась в глаза несоответственное положение стоп – они были развернуты в стороны, деформированы и плотно прижаты к асфальту. При ощупывании отмечался хруст костей обеих стоп и голеней. При подсветке на обоих штанинах имелись четкие пылевые узоры протектора грузового автомобиля. Опуская другие данные осмотра и места происшествия и трупа, нужно заметить, что расследование происшествия происходило, что называется, от секционного стола. Вот данные судебно-медицинского исследования трупа, определившего ход действия оперативной группы автоинспекции. Мотоцикл сбил парня с ног, зацепив рулем карманы его куртки. Падая, парень увлек за собой девушку, а сам еще раз перевернулся через голову. При этом его ноги оказались на проезжей части дороги. Мотоцикл с рёвом мотора умчался, а из-за поворота вывернул следовавший за ним грузовик. Водитель грузовика не заметил на полотне дороги тело сбитого мотоциклом человека и совершил переезд через его ноги. Он тоже не остановился, а слегка притормозив, въехал в городскую улицу. Благодаря спешно предпринятым розыскам, которые фактически были предприняты с учетом предварительных данных исследования трупа и водитель мотоцикла, и шофер грузовика были задержаны. Их показания в основных деталях совпадали с заключением экспертизы. На чем выводы эксперта в заключении основывались? От падения на поверхность каменистой обочины обоих пострадавших свидетельствовали ссадины и раны на ладонях и коленях, у обоих черепно-мозговая травма, у парня с переломом лобной кости. Оторванный карман куртки, массивный кровоподтек в левой поясничной области – указали на место скользящего – ударного приложения твердого тупого предмета (руля). Переворот через голову подтвердился позой трупа, описанной выше. Переезд через нижние конечности грузового транспортного средства определялся характером повреждений и наличием соответствующих следов протектора. Кроме этого, в заключении содержались ответы на вопросы, возникшие у следствия о непосредственной причине смерти, о последовательности получения повреждений, о механизме причинения отдельных составляющих травматического воздействия.

**Обсуждение.** При всем многообразии механизмов мототравм в основном, по нашим данным является наезд на пешехода с ударом или контактом руля с частью тела, соответствующей по высоте. В наших случаях это тазовая область, верхняя треть бедер. Из повреждений наиболее серьезными следует считать переломы костей тазового кольца с разрывом внутренних органов. Второй фазой наезда является падение на асфальт или

бетон. Превалирующим в наших случаях повреждениями были: черепно-мозговая травма, переломы костей предплечья, переломы ребер. Что касается внутренних повреждений, то это признаки сотрясения тела, часто с кровоизлияниями в подвешивающих аппарат печени, селезенки, почек. Третья стадия наезда на пешехода является скольжение его тела по полотну дороги. В наших случаях это проявлялось появлением ссадин, преимущественно линейной формы, рвано-ушибленных ран, поверхностных гематом. Комплекс повреждений у водителя мототранспорта при его падении имели примерно такие же повреждения по фазам – удар о грунт, скольжение были причиной ссадин, ран, гематом. Однако тяжесть повреждений водителя варьировала в связи с зависимостью её от скорости движения мотосредства. Последствия утяжелялись при высоких скоростях. Последние влекли черепно-мозговую травму, разрывы внутренних органов, связочного аппарата, переломы конечностей и т.д.

Исследование трупов, доставленных с мест ДТП связанных с моторизированными средствами передвижения является и остается одним из сложных видов судебно-медицинской экспертизы, что включает дополнительное исследование костей лицевого черепа, позвоночника, костей конечностей. Результаты наших исследований, совпадает с данными ряда других исследователей [1]. Осмотр места происшествия имеет свои особенности, в виде преобладания повреждения самого мототранспорта по сравнению с автотранспортом [9]. Данное обстоятельство и повлияло на объем и характеристику повреждений у водителя и пассажиров мототранспортных средств. У потерпевших были обнаружены многообразие наружных повреждений в виде ссадин, кровоподтеков и обширных ран. При внутреннем исследовании трупа были обнаружены признаки тяжелой закрытой черепно-мозговой травмы, травмы поясничной области, сопровождавшейся разрывом левой почки, признаки сотрясения других внутренних органов [10].

В результате проведенной нами работы установлено, что количество травм, связанных с моторизированными средствами передвижения на сегодняшний день как по Республике, так и по городу Алматы остается на высоком уровне. Каждый случай влечет сложное и кропотливое расследование. Участие судебных медиков является ключевым при проведении следственных действий [9]. По проведенным экспертизам установлено, что морфология обнаруженных наружных и внутренних повреждений вполне определяли очевидную схему. Эти данные также не противоречили показаниям участников ДТП, данным камер видеofиксации и свидетелей происшествия. Судебно-медицинская диагностика повреждений у водителей и пассажиров мотоциклов (скутеры, мопеды, спортбайки, квадроциклы и т.д.) часто вызывает немалые трудности при проведении судебно-медицинских и комплексных медико-автотехнических экспертиз [1]. По нашим данным возраст потерпевших составил от 19 до 37 лет с преобладанием лиц мужского пола, аналогичные данные имеются были получены и другими исследователями [4]. Результаты указанных авторов следующего характера: (в ДТП связанных с мототранспортом в большинстве случаев попадают молодые люди в возрасте от 18 до 30 лет.

#### **Заключение**

1. В связи с увеличением количества моторизированных средств передвижения мототранспортный травматизм, со смертельной травмой, представляют собой в настоящее время серьезную проблему, требующую тщательного расследования каждого случая.

2. Список вопросов, разрешаемых судебными медиками при мотоциклетном травматизме обширен и разнообразен.

3. Мототравма, как проблема, имеет сезонный характер.

4. Жертвы дорожно-транспортных происшествий с участием мототранспорта – люди преимущественно молодого возраста.

5. Мототравма во всех ее видах и механизмах – следствие получения тяжелой черепно-мозговой травмы и травмы позвоночника с повреждением спинного мозга.

6. При мототравме со смертельным исходом, экспертизу трупа желательно проводить тому эксперту, который участвовал в осмотре места происшествия.

7. При осмотре места происшествия с участием мототранспорта особое значение имеют одежда как на трупе, так и на пострадавшем.

#### **Конфликт интересов**

Мы заявляем об отсутствии конфликта интересов.

#### **Вклад авторов**

Разработка концепции - Тулепбергенова.К.М, Шевченко Г.С., Исмаилов Н.И.

Исполнение – Тулепбергенова.К.М.

Обработка результатов - Тулепбергенова К.М., Исмаилов Н.И., Стойлов В.В., Жуманова К.Ж.

Научная интерпретация результатов – Шевченко Г.С., Тулепбергенова К.М.

Написание статьи - Тулепбергенова К.М., Стойлов В.В., Жуманова К.Ж.

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

**Финансирование:** Отсутствует

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Фетисов В.А., Смиренин С.А, Хабова З.С., Особенности летальной травмы водителя и пассажира скутера при столкновении с автомобилем, двигавшимся в одном направлении. // Судебно-медицинская экспертиза - 2014, №5 с. 12–14, Москва, Россия, 125284//  
Fetisov V.A., Smirenin S.A, Habova Z.S., Osobennosti letal'noj travmy voditelja i passazhira skutera pri stolknovenii s avtomobilem, dvigavshimsja v odnom napravlenii. // Sudebno-medicinskaja jekspertiza - 2014, No. 5 p. 12–14, Moscow, Russia, 125284//
2. Шадымов, А.Б. Посадка водителя как критерий оценки повреждений при мотоциклетной травме // Вестн. судеб. медицины. – Новосибирск, 2017. – С. 1–19.  
Shadymov, A.B. Posadka voditelya kak kriterii otsenki povrezhdenii pri mototsikletnoi travme // Vestn. sudeb. meditsiny. – Novosibirsk, 2017. – S. 1–19.
3. Величко В.А., Евдокимов П.В., Власюк И.В., Авдеев А.И. Сравнительный анализ полученных повреждений и степени тяжести вреда здоровью мотоциклистом, находящимся в мотоэкипировке и без мотозащиты при мотоциклетном травматизме / Избранные вопросы судебно-медицинской экспертизы. — Хабаровск, 2019 — №18. — С. 55-58.  
Velichko V.A., Evdokimov P.V., Vlasyuk I.V., Avdeev A.I. Sravnitel'nyi analiz poluchennykh povrezhdenii i stepeni tyazhesti vreda zdorov'yu mototsiklistom, nakhodyashchimsya v motoekipirovke i bez motozashchity pri mototsikletnom travmatizme / Izbrannye voprosy sudebno-meditsinskoj ekspertizy. — Khabarovsk, 2019 — №18. — S. 55-58.
4. Жерновой М.Г, Журбенко А.М., Попов А.М., Особенности судебно-медицинской экспертизы мотоциклетной травмы. / ПРАВО: история и современность. №1 (14), 2021 – С.91-96.

- Zhernovoi M.G, Zhurbenko A.M., Popov A.M., Osobennosti sudebno-meditsinskoi ekspertizy mototsikletnoi travmy. / PRAVO: istoriya i sovremennost'. №1 (14), 2021 – S.91-96.
5. Индияминов С.И., Абдумуминов Х.Н., Ким А.А. Судебно-медицинская характеристика повреждений у велосипедистов при столкновениях с другими транспортными средствами. /Самаркандский государственный медицинский институт, Самарканд, Узбекистан;/ Судебно-медицинская экспертиза - 2023, №1 с. 14–1, <https://doi.org/10.17116/sudmed20236601114>.  
Indiaminov S.I., Abdumuminov Kh.N., Kim A.A. Sudebno-meditsinskaya kharakteristika povrezhdenii u velosipedistov pri stolknoveniyakh s drugimi transportnymi sredstvami. /Samarkandskii gosudarstvennyi meditsinskii institut, Samarkand, Uzbekistan;/ Sudebno-meditsinskaya ekspertiza - 2023, №1 s. 14–1.
  6. Съедин М.С., Плис С.С., Клевно В.А. Электросамокаты и ассоциированный травматизм: судебно-медицинские аспекты // Судебная медицина. 2022. Т. 8, № 4. С. 77–88. DOI: <https://doi.org/10.17816/fm758>  
Siedin MS, Plis SS, Klevno VA. Electric scooters and associated injuries: forensic aspects. Russian Journal of Forensic Medicine. 2022;8(4):77–88. DOI: <https://doi.org/10.17816/fm758>
  7. Хохлов В.В., Андрейкин А.Б. Судебная медицина : Учебник и практикум для бакалавриата и специалитета. // 4-е изд. испр. и доп. – М : Издательство Юрайт, 2019. – 462 с. ISBN 978-5-534-06261-8.  
Khokhlov V.V., Andreikin A.B. Forensic medicine: textbook and workshop for undergraduate and specialist degrees. 4th edition, corrected and expanded. – М: Yurayt Publishing House - 2019. – 462 s.
  8. Попов Л.В., Индияминов С.И. Судебная медицина : Учебник для медицинских вузов. // СПб.: Издательство «Юридический центр», 2022. – 451 с. ISBN 978-5-94201-819  
Popov L.V., Indiaminov S.I. Forensic medicine: Textbook for medical schools. // St. Petersburg: Publishing house "Legal Center" - 2022. – 451 s.
  9. Сергеев В.В. Тактические особенности осмотра трупа на месте дорожно-транспортного происшествия //Проблемы правоохранительной деятельности. 2023. № 1. С. 34–38.  
Sergeev V.V. Tactical features of the examination of the corpse on the Traffic accident crime scene // Problems of Law Enforcement Activity. 2023. № 1. P. 34–38.
  10. Породенко В.А., Пенкин А.С. Анализ мотоциклетной травмы в городе Краснодаре в сравнении с данными Государственного университета Турции. / «CHRONOS» Естественные и технические науки #5 (38), 2021 – С. 21-26.  
Porodenko V.A., Penkin A.S. Analiz mototsikletnoi travmy v gorode Krasnodare v sravnenii s dannymi Gosudarstvennogo universiteta Turtsii. / «CHRONOS» Estestvennye i tekhnicheskie nauki #5 (38), 2021 – S. 21-26.

#### **Сведения об авторах**

Тулепбергенова Кулмира Мураталиевна, ORCID iD: 0009-0009-2200-6175, ассистент кафедры патологической анатомии с курсом судебной медицины НАО «Казахский национальный медицинский университет имени С.Д.Асфендиярова», судебно-медицинский эксперт высшей категории, г.Алматы.

Шевченко Григорий Степанович, iD: 0009-0008-8429-5585 к.м.н., доцент кафедры патологической анатомии с курсом судебной медицины НАО «Казахский национальный

медицинский университет имени С.Д.Асфендиярова», судебно-медицинский эксперт высшей категории, г.Алматы.

@Стойлов Владимир Владимирович, ORCID iD: 0009-0008-4221-2016, ассистент кафедры патологической анатомии с курсом судебной медицины НАО «Казахский национальный медицинский университет имени С.Д.Асфендиярова», г.Алматы, stoilov.v@kaznmu.kz.

Жуманова Камила Жанатқызы ORCID iD: 0009-0007-9325-5019, резидент 1-го курса по специальности «Судебно-медицинская экспертиза» кафедры патологической анатомии с курсом судебной медицины НАО «Казахский национальный медицинский университет имени С.Д.Асфендиярова», г.Алматы.

Исмаилов Насирулла Ибрагимович, ORCID iD: 0009-0008-8100-3014, руководитель отдела экспертизы трупов Межрегионального центра судебных экспертиз по юго-восточному региону филиала РКП «Центр судебных экспертиз МЮ РК», судебно-медицинский эксперт высшей категории, г. Алматы.

### **Авторлар туралы мәліметтер**

Төлепбергенова Кулмира Мұраталиқызы, ORCID iD: 0009-0009-2200-6175, "С. Д. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті" Сот медицинасы курсымен патологиялық анатомия кафедрасының ассистенті, жоғары санатты сот-медициналық сарапшы, Алматы қаласы.

Шевченко Григорий Степанович, iD: 0009-0008-8429-5585 Сот медицинасы курсымен патологиялық анатомия кафедрасының доценті, м.ғ.к. жоғары санатты сот-медициналық сарапшы, Алматы қаласы.

@Стойлов Владимир Владимирович, ORCID iD: 0009-0008-4221-2016, "С.Д. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті" Сот медицинасы курсымен патологиялық анатомия кафедрасының ассистенті, Алматы қаласы, stoilov.v@kaznmu.kz.

Жұманова Камила Жанатқызы ORCID iD: 0009-0007-9325-5019, "С.Д. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті" Сот медицинасы курсымен патологиялық анатомия кафедрасының "сот-медициналық сараптама" мамандығы бойынша I-курс резиденті, Алматы қаласы.

Исмаилов Насирулла Ибрагимович, ORCID iD: 0009-0008-8100-3014, "ҚР ӘМ Сот сараптамалары орталығы" РМҚК филиалының Оңтүстік-Шығыс өңіраралық сот сараптамалары орталығының мәйіттерді сараптау бөлімінің басшысы, жоғары санатты сот-медициналық сарапшы, Алматы қаласы.

### **Information about the authors**

Tulepbergenova Kulmira Muratalievna, ORCID iD: 0009-0009-2200-6175, Assistant at the Department of Pathological Anatomy with a course in Forensic Medicine at the S.D.Asfendiyarov Kazakh National Medical University, forensic medical expert of the highest category, Almaty.

Shevchenko Grigory Stepanovich, iD: 0009-0008-8429-5585 candidate of medical sciences, associate professor of the department of the Department of Pathological Anatomy with a course in forensic medicine of the S.D.Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty.

@Stoilov Vladimir Vladimirovich, ORCID iD: 0009-0008-4221-2016, Assistant at the Department of Pathological Anatomy with a course in Forensic Medicine at the S.D.Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, stoilov.v@kaznmu.kz.

Zhumanova Kamila Zhanatkyzy ORCID iD: 0009-0007-9325-5019, 1st year resident in the specialty "Forensic Medical examination" of the Department of Pathological Anatomy with a course in forensic medicine of the S.D.Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty.

Nasirulla Ibragimovich Ismailov, ORCID iD: 0009-0008-8100-3014, Head of the department of examination of corpses of the Interregional Center for Forensic Examinations in the South-eastern region of the branch of the RSE "Center for Forensic Examinations of the Ministry of Justice of the Republic of Kazakhstan", forensic medical expert of the highest category, Almaty.

## МОТОЦИКЛ ЖАРАҚАТЫНЫҢ СОТ-МЕДИЦИНАЛЫҚ САРАПТАМАСЫНЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ ТУРАЛЫ СҰРАҚҚА

К. М. ТУЛЕПБЕРГЕНОВА<sup>1</sup>, Г.С. ШЕВЧЕНКО<sup>1</sup>, В.В. СТОЙЛОВ<sup>1</sup>,  
К.Ж. ЖУМАНОВА<sup>1</sup>, Н.И. ИСМАИЛОВ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> "С. Д. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті" КЕАҚ, Сот медицинасы курсы бар патологиялық анатомия кафедрасы

<sup>2</sup> "ҚР ӘМ Сот сараптамалары орталығы" РМҚК филиалының Оңтүстік-Шығыс өңіраралық сот сараптамалары орталығы, Алматы қаласы

### Түйіндеме

**Кіріспе.** Соңғы жылдары сот-медициналық тәжірибеде моторлы көлік құралдарының: мотоциклдердің, мопедтердің, электроскутерлердің және т.б. қатысуымен жол-көлік оқиғасы (ЖКО) жиі орын алуда. Сонымен қатар, жол-көлік оқиғаларының кінәлілері – автокөлік жүргізушілері де, автокөлік жүргізушілері де болып келеді. Мұндай оқиғалардың салдары жеңіл жарақаттан өлімге дейін барады. Қайтыс болған жағдайда сот-медициналық сарапшы үшін тергеу сұрақтары жарақат алу механизмін, көлік құралы мен оның шамамен жылдамдығы туралы ақпаратты қамтиды. Жарақат алу ретін, өлімнің тікелей себебін, зардап шегушінің жарақат алғаннан кейін белсенді әрекеттерді жасау қабілетін және т.б. анықтау қажеттілігі туындауы мүмкін. Әрбір сараптама оқиға болған жерді қараудың, көлік құралдарын, жол төсемдерін, мәйіттің өзін қараудың және, сайып келгенде, барлық ықтимал қосымша зерттеу әдістерін қолдана отырып, сараптаманың әлі де жеткіліксіз бай тәжірибесін қандай да бір жолмен толықтыруға үлес қосатынын сеніммен атап өтуге болады.

**Материалдар мен әдістер.** Материалдар: 1) Соңғы 2 жылдағы мотоциклдік жарақат бойынша Сот сараптамасы орталығының Алматы қаласы танатологиялық бөлімінің мұрағаттық материалдары. 2) Жеке зерттеулер - авторлар жүргізген сараптамалар. Мұрағаттық материалдарға қатысты зерттеу әдістері - а) жасын, жынысын және мотокөліктің жүргізушісі (жолаушылары) туралы басқа да деректерді статистикалық өңдеу; б) жарақат механизмін; в) зақымданулардың сипаты мен олардың орналасу орындары; г) өлімнің тікелей себебі; д) секциялық зерттеудің пайдаланылған әдістемелері; е) пайдаланылған қосымша зерттеу әдістері. Мәйіттердің жеке сот-медициналық сараптамаларына қатысты зерттеу әдістері: тергеу материалдарын зерделеу, мәйіттің киімін зерттеу, мәйіттің сыртқы және ішкі зерттеуі, мәйіттен алынған материалдар бойынша қосымша зертханалық зерттеулер.

**Нәтижелері.** Мотокөлік қатысатын ЖКО статистикасының көрсеткіштері анықталды, оқиғалардың жалпы санының, оның ішінде өлімге әкеп соққан оқиғалар

санының өсу үрдісі анықталды, оқиға болған жерді тексеру, сондай-ақ мәйіттерді сыртқы және ішкі зерттеу әдістемесі бойынша ұсынымдар берілді.

**Талқылау.** Жүргізушілер мен жолаушылардың зақымдануын орналасу орындарына сай мотозақымданудың неғұрлым ықтимал механизмдері туралы объективті деректер алу, мәйіттерді сараптау және зардап шеккендерді куәландыру кезінде шешуге жататын тергеу мәселелерін белгілеу.

**Қорытындылар.** Мотозақымданулардың өзектілігі мен ерекшеліктерін, сондай-ақ олардың салыстырмалы түрде аз зерттелуін ескере отырып, аталған тақырыпты зерттеу сұранысқа ие болып табылады және сот дәрігерлерінен көлік жарақатының осы түрін зерттеуде орын алған ғылыми олқылықтың орнын толтыруды талап етеді деп есептейміз.

**Түйін сөздер:** жол-көлік оқиғасы, мотоцикл жарақаты, зақымдану, жәбірленуші, сот-медициналық сараптама.

## ON THE ISSUE OF THE SPECIFICS OF THE FORENSIC MEDICAL EXAMINATION OF A MOTORCYCLE INJURY

K. M. TULEPBERGENOVA<sup>1</sup>, G.S. SHEVCHENKO<sup>1</sup>, V.V. STOYLOV<sup>1</sup>,  
K.Zh. ZHUMANOVA<sup>1</sup>, N.I. ISMAILOV<sup>2</sup>

<sup>1</sup> NAO "Kazakh National Medical University named after S.D.Asfendiyarov",  
Department of Pathological Anatomy with a course in forensic medicine

<sup>2</sup> The Regional Center for Forensic Examinations in the South-eastern region of the  
branch of the RSE "Center for Forensic Examinations of the Ministry of Justice of the  
Republic of Kazakhstan"

### Abstract

**Introduction.** In recent years, cases of road accidents (accidents) involving motorized vehicles have become more frequent in forensic medical practice: motorcycles, mopeds, electric scooters, scooters, etc. At the same time, the perpetrators of accidents are both motor vehicle drivers and motor vehicle drivers. The consequences of such incidents range from minor injuries to deaths. In fatal cases, investigative questions to the forensic medical expert include the establishment of the mechanism of injury, and data on the vehicle, about the approximate speed of its movement. There is a need to determine the sequence of injuries, the immediate cause of death, the ability of the victim to perform active actions after injury, etc. It is safe to note that each examination somehow replenishes the still insufficiently rich practice of examining the scene of the accident, examining motor vehicles, the pavement, the corpse itself, and, finally, examination using all possible additional research methods.

**Materials and methods.** Materials: 1) Archival materials of the thanatology department of the Almaty Center for Forensic Examinations on motorcycle injury over the past 2 years. 2) Own research – expertise conducted by the authors. Research methods regarding archival materials – statistical processing by indicators: a) age, gender and other data about the driver (passengers) of motor vehicles; b) the mechanism of injury; c) the nature and localization of damage; d) the immediate cause of death; e) the sectional research methods used; f) the additional research methods used. Research methods regarding their own forensic examinations of corpses: the study of investigation materials, examination of the corpse's clothing, external and internal examination of the corpse, additional laboratory studies on materials seized from the corpse.

**Results.** The statistical indicators of accidents involving motor vehicles were determined, the trend of an increase in the total number of accidents, including fatal ones, was revealed, recommendations were given on the methodology of examining the scene of the accident, as well as external and internal examination of corpses.

**Discussion.** To obtain objective data on the most likely mechanisms of motorcycle injuries, on the characteristic localization of damage in drivers and passengers, to identify investigative issues to be resolved during the examination of corpses and examination of victims.

**Conclusions.** Given the relevance and features of motorcycle injuries, as well as their relatively little-studied nature, we believe that the study of this topic is in demand and requires forensic doctors to fill the existing scientific gap in the study of this type of transport injury.

It replenishes the still insufficiently rich practice of examining the scene of an accident, examining motor vehicles, the pavement, the corpse itself, and, finally, expertise using all possible additional research methods.

**Keywords:** traffic accident, motorcycle injury, damage, victim, forensic medical examination.

UDC 616.248-053.2-08  
IRSTI 76.29.35  
DOI: 10.53065/kaznmu.2024.70.3.004

Поступил в редакцию: 13.08.2024  
Принято к публикации: 23.09.2024

## EXPERIENCE OF TELEMEDICAL CONSULTING IN CLINICAL PSYCHIATRY OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

S.Z. YESHIMBETOVA<sup>1</sup>, N.I. RASPOPOVA<sup>1</sup>, K.T. SARSEMBAYEV<sup>1</sup>,  
N.N. LOGACHEVA<sup>2</sup>, O.Y. KOKSHINOVA<sup>1</sup>, D.Y. STRUCHKOVA<sup>1</sup>,  
K.S. ZAPUNIDI<sup>1</sup>, R.I. ZIMUKOVA<sup>1</sup>, E.Z. SERIKOVA<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Department of Psychiatry and Narcology NEI “Kazakhstan-Russian Medical University” Almaty, Republic of Kazakhstan

<sup>2</sup> Republican Scientific and Practical Center for Mental Health” of the Ministry of Health of the Republic of Kazakhstan

### Abstract

**Introduction.** Telemedicine is a type of use of telecommunication technologies to provide remote medical advice. The most intensive development of teleconsultations began during the COVID-19 pandemic, when face-to-face consultations became difficult. Previously, the experience of teleconsultation in psychiatric practice has not been analyzed on the territory of the Republic of Kazakhstan.

**Aims.** For the first time, a study of the experience of telemedicine consultation was conducted at the “Republican Scientific and Practical Center for Mental Health” of the Ministry of Health of the Republic of Kazakhstan (RNPCPZ MOH RK), to improve the treatment and diagnostic service of a psychiatric profile.

**Materials and Methods.** 53 protocols of telemedicine calls from 13 regions of the country were studied. The socio-demographic and clinical indicators of patients who underwent telemedicine consultation were studied. Absolute numbers and percentages are given, average values and deviations are calculated using the Student's method.

**Results.** It was found that the number of online consultations increased annually and the vast majority of which were initial requests (n=48 - 90.6%). The age range of consulted patients ranged from 3 to 74 years, with a mean age of 26±3.6. The vast majority of those consulted were adolescents and young adults aged from 13 to 28 years with an average age of 19±3.4. The range of established diagnoses was quite wide and corresponded to mental disorders from the neurotic to the endogenous level. Along with this, the most common reason for contact was the question of verification of diagnosis and correction of therapy (n=39 - 73.6%).

**Conclusion.** A growing need for the development of remote consultation and the interest of regional doctors in telemedicine technologies have been identified.

**Key words:** telemedicine, telepsychiatry, digitalization in psychiatry.

**Introduction.** The rapid development of digital technologies is bringing significant changes to medical practice, increasing the accessibility and effectiveness of healthcare. Remote consultation and monitoring of patients using telemedicine (TM) optimizes workflow processes, reducing temporal and spatial barriers, improving the coordination of care. This is an important step towards a more accessible and flexible healthcare system. Globally, psychiatrists remain a scarce resource, with an average of approximately 1 in 100,000 people (ranging from 0.1 in low-income countries to 13 in high-income countries) [1]. According to

WHO, universal health coverage cannot be achieved without the support of e-health, as digitalization makes it possible to provide scalable solutions to many people, even in remote areas of the country [2].

In the context of the COVID-19 pandemic, the psychiatric service of the Republic of Kazakhstan was also faced with the need to quickly introduce teleconsultation into clinical practice for patients from remote regions of the country. Currently, TM is a worldwide trend with increasing relevance. Thus, for the first time in the Kazakhstan throughout, telemedicine consultations in clinical psychiatry began to be carried out. The purpose of our research is to study the experience of telemedicine consultation of the RNPCPZ, to improve the diagnostic and treatment services of a psychiatric profile.

**Materials and methods.** Video consultations (using the Zoom platform) were conducted on the basis of requests received by RNPCPZ from April 2021 to December 2023. Over the past period, a total of 53 meetings of the council were held with the participation of leading experts in the field of psychiatry of RNPCPZ, together with employees of the departments of medical universities in Almaty. Clinical and socio-demographic data of patients (age, region, reason and frequency of treatment, diagnosis) were studied. Due to strict adherence to medical ethics and protection of the rights of mentally ill patients, video consultations were carried out only after obtaining the informed voluntary written consent of the patient or his representatives to provide this type of assistance. Teleconsultations were carried out in real time, providing the opportunity for a full examination of the patient, with the participation of his attending physician, which is of great value for psychiatric practice.

**Results.** The analysis of telemedicine consultations distribution over the years is presented in Table 1.

**Table 1.** Distribution of the number of teleconsultations conducted per year over time

Year	Number of teleconsultations	Percentage ratio of the total number of teleconsultations over three years
2021	12	22,7%
2022	18	34%
2023	23	43,3%

As shown in Table 1, there is a clear trend of increasing the number of teleconsultations with each subsequent year, reaching 43.3% by 2023.

Table 2: Analysis of the distribution of telemedicine consultation requests by regions of the Republic of Kazakhstan

**Table 2.** Distribution of telemedicine consultation requests by regions of the Republic of Kazakhstan

The name of the region	Number of teleconsultations	The percentage ratio of the number to the total quantity of teleconsultations
------------------------	-----------------------------	---

Akmola region	11	20,7%
Aktobe region	3	5,7%
Atyrau region	2	3,8%
East Kazakhstan region	4	7,5%
Jambyl Region	1	1,9%
West-Kazakhstan region	5	9,4%
Karaganda region	2	3,8%
Kostanay region	6	11,3%
Kyzylorda Region	8	15,1%
Mangistau region	3	5,7%
Pavlodar region	2	3,8%
North-Kazakhstan region	2	3,8%
Turkestan region	4	7,5%

The data provided in Table 2 indicate that teleconsultations involve 13 regions, with the highest number of requests coming from Akmola region (11 - 20.7%), which can be explained by repeat consultations to assess the dynamics of clinical cases in that area. The lowest number of requests came from Jambyl region (1 - 1.9%). The majority of teleconsultations corresponded to primary consultations, accounting for 48 - 90.6%, while the proportion of repeat consultations was 5 - 9.4%.

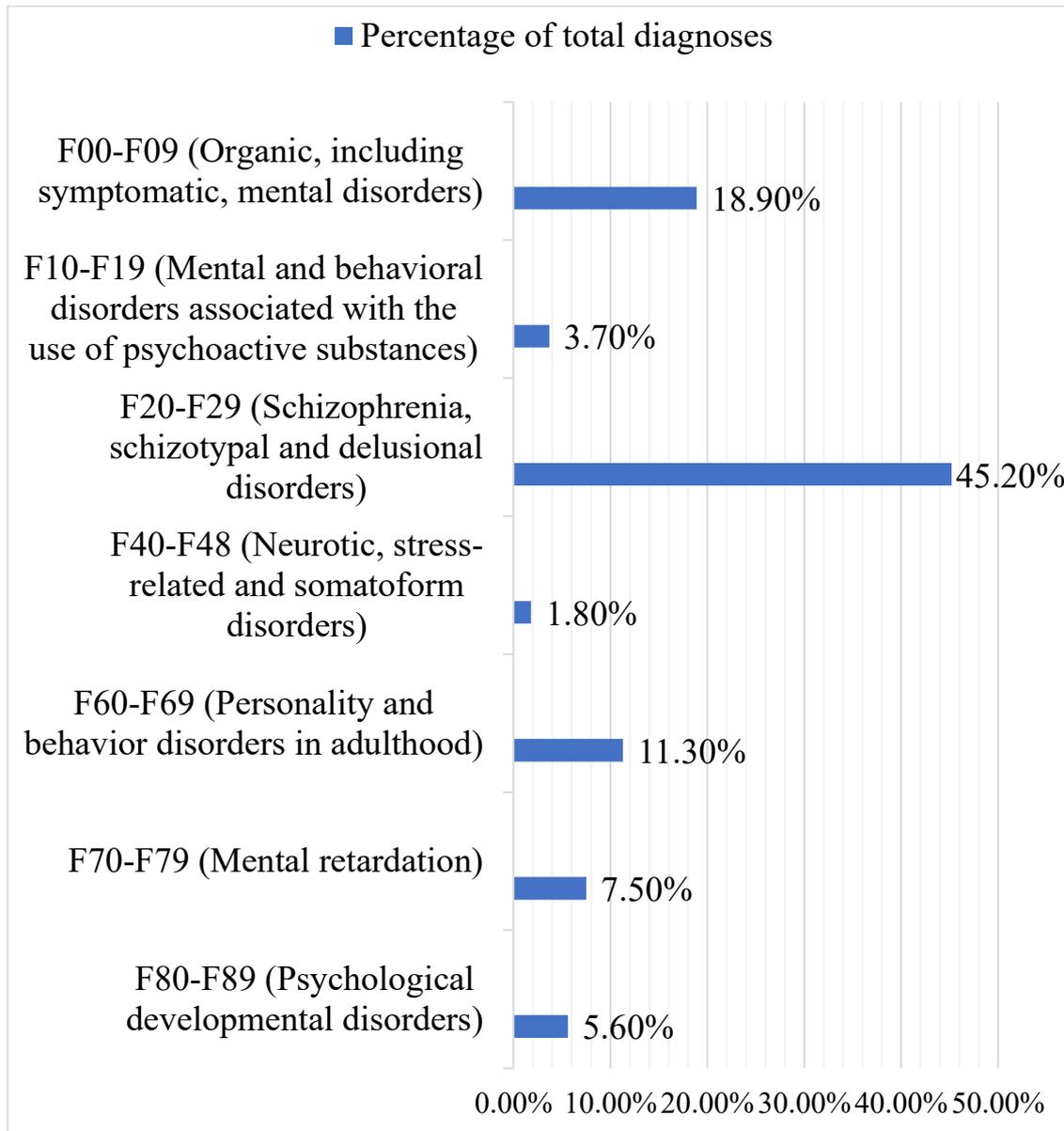
The age distribution of patients consulted in the teleconsultation format is presented in Table 3.

**Table 3.** Distribution of patients of telemedicine consultations by age groups

Patient age group	Quantity	Percentage of number of total number of teleconsultations
3-18 years old (under 18 years old)	20	37,7%
19-44 years old	21	39,7%
45-59 years old	7	13,2%
60 years and older	5	9,4%

As can be seen from Table 3, the age range of patients was quite wide, ranging from 3 to 74 years ( $26 \pm 3.6$ ). The largest number of patients consulted via telemedicine were in the age group of 19-44 years (21 – 39.7%), and the smallest number of patients were 60 years and older

(5 – 9.4%). Analysis of the reasons for teleconsultations showed that they were mainly related to clarifying the diagnosis and adjusting treatment, accounting for 39 - 73.6%. To a lesser extent, the reason was resolving disputed and conflict issues 14 - 26.4%. The distribution of patients by diagnosis according to ICD-10 is presented in Figure 1.



**Figure 1.** Distribution of diagnoses according to ICD-10 established in the result of teleconsultations to examined patients (%).

As shown in Figure 1, the most difficult category for physicians in diagnosing and selecting treatment is ICD-10 category F20 – F29 (schizophrenia, schizotypal and delusional disorders) - 25 – 45.2%.

Following the consultation, consultant physicians compile a consilium protocol and provide a conclusion to specialized regional healthcare institutions, indicating the established diagnosis and further recommendations for treatment and management of patients. In some cases, hospitalization at a specialized psychiatric hospital was recommended for further diagnostic and therapeutic interventions.

**Discussion.** The experience of using telemedicine technologies in other countries confirms that advisory work using TM significantly increases the possibility of early detection of mental disorders and individualization of diagnosis, and also ensures continuous medical support for patients. [3;4;5]. In addition, the use of TM in psychiatric practice can reduce the number of cases when patients require emergency care. In Ontario (Canada) from March 14, 2020 to September 30, 2020. A study was conducted in which 36,666 patients with chronic mental disorders (schizophrenia, schizoaffective disorder, psychotic disorder, etc.) took part. Participants were divided into two groups: telepsychiatry group and standard treatment group. The telemedicine group had a significantly greater reduction in emergency department visits compared with the standard care group (odds ratio = 0.98, 95% confidence interval = 0.98–0.99) [6].

An example of successful practical telemedicine activities is the project started in 2018 by the federal advisory center, organized on the basis of the Federal State Budgetary Institution "Federal State Budgetary Institution 'NMITS PN named after V.M. Bekhterev " of the Ministry of Health of Russia, providing online consultations in the profiles of "psychiatry" and "psychiatry-narcology". Doctors in remote regions of the country have a unique opportunity to quickly obtain a "second opinion" from a specialist working in a consultation center [7].

The results obtained in this study confirm existing literature data that teleconsultations are economically advantageous, as patients receive qualified assistance while remaining in their local areas, without the additional financial costs of transporting them to specialized centers. Additionally, expert specialists from the country can be involved in online consultation, making the conclusions reliable and valid, ultimately increasing the quality of psychiatric care provided with the selection of appropriate pathogenetic therapy in difficult, contentious clinical cases for the benefit of the patient.

As the results of our research have shown, psychiatrists in remote regional medical facilities require support in making clinical decisions regarding the diagnosis and treatment of patients with various diagnoses ranging from endogenous and organic spectrum disorders to substance use-related behavioral disorders.

It is important to understand that the correct diagnosis of mental disorders from the outset is the key to success in selecting further therapy, which, in turn, contributes to achieving sustained remission and improving the quality of life of the patient. However, the specifics of diagnosing psychiatric disorders and the lack of biological markers that accurately help establish a correct diagnosis should be taken into account. Thanks to the implementation of telemedicine technologies, treating physicians have a new possibility in verifying the diagnosis of complex cases - they have the opportunity to discuss with colleagues the patient management strategy and promptly receive additional opinions.

For many healthcare workers, teleconsultation in psychiatry represents a new way of interacting with patients and their families. It is necessary to further develop the technical base in remote regions and to develop the relevant skills and competences of psychiatrists to conduct online consultations [8].

Psychiatrists have the opportunity to consult with patients across the country, promoting fast and equal access to all parts of the republic. It was proven that telepsychiatry has the same level of effectiveness and results as face-to-face consultation and treatment, therefore, some experts point out that the improvement of telepsychiatry will be crucial in the future [9].

Thus, telepsychiatry expands access to high-quality medical care, despite the distance from specialized medical organizations, reducing hospitalization times and financial expenses for patient transportation [10].

Despite the fact that the study covers a short period of time and only considers cases from the Republican Scientific and Practical Center for Mental Health, this work has demonstrated

the relevance and success of implementing digital technologies in psychiatric practice. Additionally, the originality of the article lies in the fact that similar studies have not been previously conducted in the Republic of Kazakhstan. Given the trend toward increased use of digital technologies and telepsychiatry in particular, this study could serve as a starting point for research covering future time periods, compiling statistics on regional requests for teleconsultations, monitoring changes, expanding the implementation of telemedicine, and increasing access to psychiatric care while simultaneously improving its quality.

### **Conclusion**

1. Since 2021, the Republic of Kazakhstan has been successfully implementing a telemedicine consulting program in the field of psychiatry. During the conducted research, an increasing demand and interest of regional psychiatric services in conducting telemedicine-based consultations have been identified, which determines the need for further improvement of the methods of implementing modern information technologies in the clinical practice of the republic's psychiatric service.

2. The implementation of telemedicine consulting in the clinical practice of psychiatric services in the Republic of Kazakhstan significantly expands the opportunities for psychiatrists from remote regions of the country to seek assistance from leading experts in the field of psychiatry in solving complex diagnostic and controversial issues, thereby not only improving the quality of psychiatric care but also allowing psychiatrists to enhance their professional level without interrupting their main place of work.

### **Conflict of interest**

No conflicts of interest have been declared.

### **Authors' contributions**

Concept development - Yeshimbetova S.Z., Raspopova N.I., Sarsembayev K.T., Logacheva N.N., Kokshinova O.Y., Struchkova D.Y., Zapunidi K.S., Zimukova R.I., Serikova E.Z.

Execution - Struchkova D.Y., Zapunidi K.S., Zimukova R.I., Serikova E.Z.

Processing of results - Struchkova D.Y., Zapunidi K.S.

Scientific interpretation of the results - Yeshimbetova S.Z., Raspopova N.I., Struchkova D.Y., Zapunidi K.S.

Article writing - Yeshimbetova S.Z., Raspopova N.I., Struchkova D.Y., Zapunidi K.S.

This material has not been previously submitted for publication in other publications and is not under consideration by other publishers

### **Acknowledgement**

The authors appreciate all the staff of the Republican Scientific and Practical Center for Mental Health who participated in the implementation of telemedicine consultations.

**Funding:** no funding was provided.

## **REFERENCES**

1. Carl B Roth, Andreas Papassotiropoulos, Annette B Brühl, Undine E Lang, Christian G Huber. Psychiatry in the Digital Age: A Blessing or a Curse? // *Int J Environ Res Public Health*. 2021 Aug 5;18(16):8302. DOI: 10.3390/ijerph18168302
2. World Health Organization. Global Diffusion of eHealth: Making Universal Health Coverage Achievable, Report of the Third Global Survey on eHealth // World Health Organization: Geneva, Switzerland, 2016.
3. Aboujaoude E., Salame W., Naim L. Telemental health: A status update // *World Psychiatry*. 2015. Vol. 14(2). P. 223–230.
4. Bobrov A.E. The outlook for psychiatry in the age of informatization // *Int. J. Culture Mental Health*. 2018. Vol. 11. N 1. P. 17–26.
5. Hublely S., Lynch S., Schneck C., Thomas M., Shore J. Review of key telepsychiatry outcomes // *World J. Psychiatry*. 2016. Vol. 6 (2). P. 269–282.

6. Shakeri A., Chu C., Stamenova V., Fang J., Barker L.C., Vigod S.N., Bhatia R.S., Tadrous M. Comparison of Healthcare Utilization Between Telemedicine and Standard Care: A Propensity-Score Matched Cohort Study Among Individuals with Chronic Psychotic Disorders in Ontario Canada // *Schizophrenia bulletin open*. 2022; 3(1).
7. Скрипов В.С., Чехонадский И.И., Кочорова Л.В., Шведова А.А., Семенова Н.В. Результаты взаимодействия с региональными службами в рамках телемедицинских консультаций по психиатрии и наркологии // *Обозрение психиатрии и медицинской психологии имени В.М.Бехтерева*. 2019. № 3. С. 73–77.  
Skripov V.S., Chehonadskij I.I., Kochorova L.V., Shvedova A.A., Semenova N.V. Rezultaty vzaimodejstviya s regionalnymi sluzhbmami v ramkah telemedicinskih konsultacij po psihiatrii i narkologii // *Obozrenie psihiatrii i medicinskoj psihologii imeni V.M.Behtereva*. 2019. № 3. S. 73–77.
8. Damodharan Dinakaran, Chethan Basavarajappa, Narayana Manjunatha, Channaveerachari Naveen Kumar, Suresh Bada Math. Telemedicine Practice Guidelines and Telepsychiatry Operational Guidelines, India-A Commentary // *Indian J Psychol Med*. 2020 Sep 25;42(5 Suppl):1S-3S. doi: 10.1177/0253717620958382
9. Luis Gutiérrez-Rojas, Miguel A Álvarez-Mon, Álvaro Andreu-Bernabeu, Luis Capitán, Carlos de Las Cuevas, Juan Carlos Gómez, Iria Grande, Diego Hidalgo-Mazzei, Raimundo Mateos, Pedro Moreno-Gea, Tomás De Vicente-Muñoz, Francisco Ferre. Telepsychiatry: The future is already present // *Span J Psychiatry Ment Health*. 2023 Jan-Mar;16(1):51-57. doi: 10.1016/j.rpsm.2022.09.001. Epub 2022 Sep 9.
10. Быкова М.А., Барановская С.В., Бойков В.А., Деев И.А., Кобякова О.С., Сиротина А.С., Шибалков И.П. Телемедицина в психиатрии: мировой и отечественный опыт // *Социальные аспекты здоровья населения*. 2023;69(3). DOI: 10.21045/2071-5021-2023-69-3-1  
Bykova M.A., Baranovskaya S.V., Bojkov V.A., Deev I.A., Kobyakova O.S., Sirotina A.S., Shibalkov I.P. Telemedicina v psihiatrii: mirovoj i otechestvennyj opyt // *Socialnye aspekty zdorovya naseleniya*. 2023;69(3). DOI: 10.21045/2071-5021-2023-69-3-1

#### **Author information**

Yeshimbetova S.Z., ORCID – 0000-0002-34772565, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Psychiatry and Narcology at the Kazakhstan-Russian Medical University, Almaty, Kazakhstan.

Raspopova N.I., ORCID – 0000-0001-8456-1822, Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Department of Psychiatry and Narcology at the Kazakhstan-Russian Medical University, Almaty, Kazakhstan.

Sarsembayev K.T., ORCID – 0000-0002-2187-4941, Doctor of Medical Sciences, Professor, Department of Psychiatry and Narcology at the Kazakhstan-Russian Medical University, Almaty, Kazakhstan.

Logacheva N.N., ORCID – 0009-0004-0930-1229, Senior Attending Physician at the Republican Scientific and Practical Center of Mental Health", Clinical Mentor, Almaty, Kazakhstan.

Kokshinova O.Y., ORCID – 0009-0001-7752-4027, Candidate of Medical Sciences, Senior Lecturer of the Department of Psychiatry and Narcology at the Kazakhstan-Russian Medical University, Almaty, Kazakhstan.

@Struchkova D.Y., ORCID - 0009-0005-3336-6660, Resident in Adult and Child Psychiatry specialization at the Kazakhstan-Russian Medical University, Almaty, Kazakhstan, avemarceline@gmail.com, 87752671438.

Zapunidi K.S., ORCID – 0009-0006-9856-3160, Resident in Adult and Child Psychiatry specialization at the Kazakhstan-Russian Medical University, Almaty, Kazakhstan.

Zimukova R.I., ORCID – 0009-0002-5366-3951, Resident in Adult and Child Psychiatry specialization at the Kazakhstan-Russian Medical University, Almaty, Kazakhstan.

Serikova E.Z., ORCID – 0009-0006-4252-1498, Resident in Adult and Child Psychiatry specialization at the Kazakhstan-Russian Medical University, Almaty, Kazakhstan.

#### **Авторлар туралы мәліметтер**

Ешимбетова С.З., ORCID – 0000-0002-3477-2565, Медицина ғылымдарының докторы, Профессор, Қазақстан-Ресей медициналық университеті психиатрия және наркология кафедрасының меңгерушісі, Алматы, Қазақстан.

Распопова Н.И., ORCID – 0000-0001-8456-1822, Медицина ғылымдарының докторы, Ассоциирленген профессор, Қазақстан-Ресей медициналық университеті психиатрия және наркология кафедрасы, Алматы, Қазақстан.

Сарсембаев К.Т., ORCID – 0000-0002-2187-4941, Медицина ғылымдарының докторы, Профессор, Қазақстан-Ресей медициналық университеті психиатрия және наркология кафедрасы, Алматы, Қазақстан.

Логачева Н.Н., ORCID – 0009-0004-0930-1229, Республикалық ғылыми-практикалық психикалық денсаулық орталығының жоғары дәрежелі дәрігері, клиникалық ментор, Алматы, Қазақстан.

Кокшинова О.Ю., ORCID – 0009-0001-7752-4027, Медицина ғылымдарының кандидаты, Қазақстан-Ресей медициналық университеті психиатрия және наркология кафедрасының аға оқытушысы, Алматы, Қазақстан.

@Стручкова Д.Ю., ORCID – 0009-0005-3336-6660, Қазақстан-Ресей медициналық университеті психиатрия және наркология кафедрасында ересектер мен балалар психиатриясы бойынша резидент, Алматы, Қазақстан, avemarceline@gmail.com, 87752671438.

Запуниди К.С., ORCID – 0009-0006-9856-3160, Қазақстан-Ресей медициналық университеті психиатрия және наркология кафедрасында ересектер мен балалар психиатриясы бойынша резидент, Алматы, Қазақстан.

Зимукова Р.И., ORCID – 0009-0002-5366-3951, Қазақстан-Ресей медициналық университеті психиатрия және наркология кафедрасында ересектер мен балалар психиатриясы бойынша резидент, Алматы, Қазақстан.

Серікова Э.Ж., ORCID – 0009-0006-4252-1498, Қазақстан-Ресей медициналық университеті психиатрия және наркология кафедрасында ересектер мен балалар психиатриясы бойынша резидент, Алматы, Қазақстан.

#### **Сведения об авторах**

Ешимбетова С.З., ORCID – 0000-0002-3477-2565, Доктор медицинских наук, Профессор, заведующая кафедрой психиатрии и наркологии Казахстанско-Российского медицинского университета, Алматы, Казахстан.

Распопова Н.И., ORCID – 0000-0001-8456-1822, Доктор медицинских наук, Ассоциированный профессор, кафедра психиатрии и наркологии Казахстанско-Российского медицинского университета, Алматы, Казахстан.

Сарсембаев К.Т., ORCID – 0000-0002-2187-4941, Доктор медицинских наук, Профессор, кафедра психиатрии и наркологии Казахстанско-Российского медицинского университета, Алматы, Казахстан.

Логачева Н.Н., ORCID – 0009-0004-0930-1229, Старший врач Республиканского научно-практического центра психического здоровья, клинический наставник, Алматы, Казахстан.

Кокшинова О.Ю., ORCID – 0009-0001-7752-4027, Кандидат медицинских наук, Старший преподаватель кафедры психиатрии и наркологии Казахстанско-Российского медицинского университета, Алматы, Казахстан.

@Стручкова Д.Ю., ORCID – 0009-0005-3336-6660, Резидент специальности «Психиатрия взрослая, детская», кафедра психиатрии и наркологии Казахстанско-Российского медицинского университета, Алматы, Казахстан, avemarceline@gmail.com, 87752671438.

Запуниди К.С., ORCID – 0009-0006-9856-3160, Резидент специальности «Психиатрия взрослая, детская», кафедра психиатрии и наркологии Казахстанско-Российского медицинского университета, Алматы, Казахстан.

Зимукова Р.И., ORCID – 0009-0002-5366-3951, Резидент специальности «Психиатрия взрослая, детская», кафедра психиатрии и наркологии Казахстанско-Российского медицинского университета, Алматы, Казахстан.

Серикова Э.Ж., ORCID – 0009-0006-4252-1498, Резидент специальности «Психиатрия взрослая, детская», кафедра психиатрии и наркологии Казахстанско-Российского медицинского университета, Алматы, Казахстан.

## ОПЫТ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКОГО КОНСУЛЬТИРОВАНИЯ В КЛИНИЧЕСКОЙ ПСИХИАТРИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

С.З. ЕШИМБЕТОВА<sup>1</sup>, Н.И. РАСПОПОВА<sup>1</sup>, К.Т. САРСЕМБАЕВ<sup>1</sup>,  
Н.Н. ЛОГАЧЕВА<sup>2</sup>, О.Ю. КОКШИНОВА<sup>1</sup>, Д.Ю. СТРУЧКОВА<sup>1</sup>, К.С.  
ЗАПУНИДИ<sup>1</sup>, Р.И. ЗИМУКОВА<sup>1</sup>, Э.Ж. СЕРИКОВА<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Кафедра психиатрии и наркологии НОУ «Казахстанско-Российский медицинский университет» Алматы, Республика Казахстан

<sup>2</sup> Республиканский научно-практический центр психического здоровья» Министерства здравоохранения Республики Казахстан

### Аннотация

**Введение.** Телемедицина – это вид использования телекоммуникационных технологий для оказания дистанционной консультативной медицинской помощи. (В Казахстане?) интенсивное развитие началось в период пандемии COVID-19, когда очное консультирование стало затруднительным. Ранее на территории Республики Казахстан не был проанализирован опыт телеконсультирования в психиатрической практике.

**Цель исследования.** Впервые проведено изучение опыта телемедицинского консультирования в «Республиканском научно-практическом центре психического здоровья» Министерства Здравоохранения Республики Казахстан (РНПЦПЗ МЗ РК), для совершенствования лечебно-диагностической службы психиатрического профиля.

**Материалы и методы.** Исследовано 53 протокола телемедицинских обращений из 13 областей страны. Изучению подвергнуты клинические и социально-демографические показатели пациентов, прошедших телемедицинское консультирование. Статистический

анализ проведен сплошным методом, рассчитаны экстенсивные и интенсивные показатели, средние величины по методике Стьюдента

**Результаты.** Установлено, что количество онлайн консультаций ежегодно возрастало и подавляющее большинство которых составили первичные обращения (n=48 - 90,6%). Возрастной диапазон консультируемых пациентов варьировал от 3-х до 74 лет, со средним возрастом  $26\pm 3,6$ . Превалирующее большинство консультируемых лиц соответствовали подростковому и молодому возрасту от 13 до 28 лет со средним возрастом  $19\pm 3,4$ . Диапазон установленных диагнозов был достаточно широк и соответствовал расстройствам психической сферы от невротического до эндогенного уровня. Наряду с этим наиболее частым поводом для обращения являлся вопрос о верификации диагноза и коррекции терапии (n=39 - 73,6%).

**Выводы.** Выявлена нарастающая потребность в развитии дистанционного консультирования и заинтересованность региональных врачей к телемедицинским технологиям.

**Ключевые слова:** телемедицина, телепсихиатрия, цифровизация в психиатрии.

## ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДАҒЫ КЛИНИКАЛЫҚ ПСИХИАТРИЯДА ТЕЛЕМЕДИЦИНАЛЫҚ КОНСУЛЬТАЦИЯЛАР ТӘЖІРИБЕСІ

С.З. ЕШИМБЕТОВА<sup>1</sup>, Н.И. РАСПОПОВА<sup>1</sup>, К.Т. САРСЕМБАЕВ<sup>1</sup>,  
Н.Н. ЛОГАЧЕВА<sup>2</sup>, О.Ю. КОКШИНОВА<sup>1</sup>, Д.Ю. СТРУЧКОВА<sup>1</sup>, К.С.  
ЗАПУНИДИ<sup>1</sup>, Р.И. ЗИМУКОВА<sup>1</sup>, Э.Ж. СЕРІКОВА<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Психиатрия және наркология кафедрасы, НОУ «Қазақ-Ресей медициналық университеті», Алматы, Қазақстан Республикасы

<sup>2</sup> Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігінің «Республикалық ғылыми-практикалық психикалық денсаулық орталығы»

### Түйіндеме

**Кіріспе.** Телемедицина – бұл телекоммуникациялық технологияларды пайдалану арқылы қашықтықтан медициналық кеңес беру түрі. Қазақстанда телемедицина пандемия кезіндегі COVID-19 кезінде қарқынды дамыды, себебі бетпе-бет кеңес беру қиындық туғызды. Республика аумағында психиатриялық практикада телекеңес беру тәжірибесі бұрын-соңды зерттелмеген.

**Зерттеу мақсаты.** Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігінің «Республикалық ғылыми-практикалық психикалық денсаулық орталығында» (РҒПДО) телемедициналық кеңес беру тәжірибесін алғаш рет зерттеу арқылы психиатриялық бағыттағы емдеу-диагностикалық қызметті жетілдіру.

**Материалдар мен әдістер.** Зерттеу барысында 13 облыстан 53 телемедициналық өтініштің хаттамалары қарастырылды. Телемедициналық кеңес алған пациенттердің клиникалық және әлеуметтік-демографиялық көрсеткіштері зерттелді. Статистикалық талдау толық әдіс бойынша жүргізілді, экстенсивті және интенсивті көрсеткіштер, сондай-ақ Стюдент әдістемесі бойынша орташа мәндер есептелді.

**Нәтижелер.** Онлайн консультациялардың саны жыл сайын өсіп отырды, және олардың басым көпшілігі бастапқы өтініштерді құрады (n=48 - 90,6%). Кеңес алған пациенттердің жасы 3-тен 74 жасқа дейін өзгеріп отырды, орташа жасы  $26\pm 3,6$ . Кеңес алғандардың басым бөлігі 13-тен 28 жасқа дейінгі жасөспірімдер мен жастар болды,

орташа жасы  $19 \pm 3,4$ . Қойылған диагноздардың диапазоны кең болды және невротикалықтан эндогенді деңгейге дейінгі психикалық ауытқуларды қамтыды. Сонымен қатар, ең жиі кездескен себеп – диагнозды тексеру және терапияны түзету сұрағы болды ( $n=39$  - 73,6%).

**Қорытындылар.** Қашықтықтан кеңес беруді дамытуға және аймақтық дәрігерлердің телемедицина технологияларына деген қызығушылығын арттыру қажеттілігі анықталды.

**Түйінді сөздер:** телемедицина, телепсихиатрия, психиатриядағы цифрландыру.

УДК 614.2  
МРНТИ 76.75.75  
DOI: 10.53065/kaznmu.2024.70.3.005

Поступил в редакцию: 31.08.2024  
Принято к публикации: 23.09.2024

## ОПТИМИЗАЦИЯ СКРИНИНГОВЫХ ПРОГРАММ ПО ОНКОПАТОЛОГИЯМ РЕПРОДУКТИВНОЙ СИСТЕМЫ: ПРОБЛЕМЫ ИНФОРМИРОВАНИЯ И ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ УЧАСТИЯ НАСЕЛЕНИЯ

А.Г.ШАМСУТДИНОВА<sup>1</sup>, Б.С.ТУРДАЛИЕВА<sup>2</sup>, Б.Д. ТАНАБАЕВ<sup>3</sup>,  
Д.С. МЕНЛЯЯКОВА<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Казахский национальный медицинский университет им.С.Д.Асфендиярова,  
Алматы, Казахстан

<sup>2</sup> Казахский научный центр дерматологии и инфекционных заболеваний МЗ РК,  
Алматы, Казахстан

<sup>3</sup> Южно-Казахстанская медицинская академия, Шымкент, Казахстан

### Аннотация

**Введение.** Скрининговые программы на рак молочной железы, шейки матки и предстательной железы играют ключевую роль в раннем выявлении онкологических заболеваний и снижении смертности. Однако эффективность этих программ во многом зависит от уровня информированности пациентов, качества медицинских услуг и организационных мер, предпринимаемых в ходе скрининга.

**Цель.** Данное исследование направлено на выявление проблемных аспектов информирования пациентов о результатах скрининга, а также разработку стратегий для повышения участия населения и оптимизации проведения скрининга.

**Методы.** В рамках исследования были проведены глубинные интервью с ответственными за организацию скрининга (категория А) и медицинскими работниками, выполняющими скрининг (категория В). Собранные данные были проанализированы с целью выявления ключевых проблем и предложений по улучшению программ скрининга. Были разработаны и предложены меры по улучшению информирования, обучения медицинского персонала, а также повышения координации между медицинскими учреждениями.

**Результаты.** Анализ данных глубинных интервью выявил несколько ключевых проблем: низкий уровень доверия пациентов к результатам скрининга, недостаточная персонализация подхода к информированию, а также организационные и технические барьеры, такие как хранение данных и доступ к результатам. Для решения этих проблем были предложены меры, включая проведение информационных кампаний, регулярное обучение медицинского персонала, улучшение координации между учреждениями и введение системы персонального поощрения.

**Заключение.** Для повышения эффективности скрининговых программ необходимо принять комплексные меры, включающие повышение кадровой стабильности, проведение информационных кампаний для населения и обучение медицинских работников. Реализация предложенных мер может значительно повысить эффективность скрининговых программ, что приведет к улучшению уровня участия населения и снижению заболеваемости и смертности от онкологических заболеваний. Для достижения этих целей необходим комплексный подход, включающий как

организационные улучшения, так и повышение уровня информированности и доверия среди населения.

**Ключевые слова:** скрининг, рак молочной железы, рак шейки матки, рак предстательной железы, информирование пациентов, медицинское образование, координация медицинских учреждений, этические аспекты.

**Введение.** Рак является второй по значимости причиной смерти во всем мире после сердечно-сосудистых заболеваний [1]. Согласно исследованию Глобального бремени болезней (GBD) 2015 года, наиболее распространенными в мире видами рака являются рак предстательной железы (РПЖ), легких и колоректальный рак у мужчин и рак молочной железы (РМЖ), колоректальный рак и рак легких у женщин [2]. С другой стороны, основными причинами смерти от рака являются рак легких, печени и желудка у мужчин и РМЖ, легких и колоректальный рак у женщин [3]. У подростков и молодых людей (в возрасте 15–39 лет), для которых важны профилактика рака и ранняя диагностика, наиболее распространенными видами рака (на глобальном уровне) являются РМЖ и рак шейки матки (РШМ) [3]. Статистика заболеваемости и смертности от рака в Казахстане в целом повторяет мировые тренды [4].

Стратегией по предотвращению возникновения рака (первичная профилактика) является раннее выявление рака посредством скрининга (вторичная профилактика) [5]. Фундаментальный принцип скрининга на рак заключается в том, что обнаружение заболевания до появления симптомов позволяет выявить болезнь на менее продвинутой стадии, а раннее начало лечения в этот период в конечном итоге приводит к улучшению состояния здоровья [6]. Организованный на популяционном уровне скрининг может принести большую пользу населению в сравнении с оппортунистическим, который увеличивает затраты здравоохранения и существенно не влияет на показатели онкозаболеваемости и онкосмертности в целом [7]. Скрининговые осмотры в Казахстане закреплены законодательно и проводятся в рамках гарантированного объема бесплатной медицинской помощи [8]. В Казахстане на популяционном уровне скрининги на РМЖ и РШМ введены с 2008 года, а скрининг РПЖ осуществлялся с 2013 года, но после проведенной оценки экспертами ВОЗ, МАИР и МАГАТЭ в 2017 году был отменен [9].

Успех программ скрининга зависит от охвата целевых групп, приверженности к участию в нем, а также организации проведения скрининга на всех этапах, поэтому важно знать мнение медицинских работников, задействованных в проведении скрининга [10, 11].

В этой связи данное исследование направлено на выявление проблемных аспектов в проведении скрининга, а также разработку стратегий для повышения участия населения и оптимизации проведения скрининга на основании изучения мнения медицинских работников ПМСП об организации скринингов рака молочной железы, рака шейки матки и рака предстательной железы.

### **Материалы и методы**

#### *Дизайн исследования и участники*

Данное исследование было проведено с 2018 по 2022 год на базе шести городских поликлиник г. Алматы (№1, 9, 11, 13, 18, 25). Проведение исследования было одобрено Локальным этическим комитетом Казахского национального медицинского университета имени С.Д. Асфендиярова (протокол заседания ЛЭК №4 от 03 мая 2017 года).

В рамках исследования было проведено анкетирование среди участников скрининговых программ. Для выявления препятствий, возникающих при организации скрининга онкопатологий репродуктивной системы среди медицинского персонала

указанных учреждений, использовались качественные методы сбора данных. Это включало проведение глубинных интервью (ГИ) с использованием полуструктурированных анкет и дальнейший дескриптивный анализ полученных результатов.

Всего в глубинных интервью приняли участие 22 респондента, из которых: 10 человек относились к категории А, и 12 — к категории В (Рисунок 1).

Категория А: Медицинские специалисты, ответственные за организацию и управление скринингом на различных уровнях: врачи, заведующие (отделением, поликлиникой, департаментом), а также организаторы здравоохранения.

Категория В: Медицинский персонал, непосредственно участвующий в проведении скрининга: средний медицинский персонал и врачи.



**Рисунок 1.** Характеристика респондентов глубинного интервью (22 респондентов).

### *Этапы проведения глубинных интервью*

Индивидуальные глубинные интервью предоставили возможность детально изучить социальные и личные аспекты жизни респондентов, в то время как групповое интервью позволило охватить более разнообразный опыт участников. Однако, из-за публичного характера группового интервью, не удалось глубоко проработать отдельные вопросы.

Опрос проводился с соблюдением всех требований, принятых для проведения глубинных интервью. Перед началом интервью у каждого участника было получено информированное согласие. Все данные участников были анонимизированы, интервью записаны и расшифрованы дословно для последующего анализа методом тематического анализа (Framework).

Основные разделы анкеты:

1. Организация скрининга:
  - Участие целевых групп;
  - Техническое оснащение;
  - Контроль и мониторинг.
2. Конфиденциальность и безопасность данных:
  - Сохранение конфиденциальности при проведении скрининга;
  - Хранение данных;
  - Сообщение результатов.
3. Осведомленность и информирование населения:

- Уровень осведомленности населения о скрининге;
- Достаточность информации в медицинских учреждениях.

#### 4. Стратегии улучшения:

- Меры для повышения участия в скрининге;
- Действия по оптимизации процесса скрининга.

Выборка респондентов проводилась методом стихийного отбора с учетом различных характеристик, таких как пол, возраст, этническая принадлежность, специализация и стаж работы.

Интервью проводились на предпочитаемом респондентами языке — русском или казахском. Все аудиозаписи интервью, с разрешения респондентов, были сделаны при строгом соблюдении конфиденциальности, затем транскрибированы, переведены и проанализированы.

**Результаты.** Результаты проведенного глубинного интервью среди медицинских работников, участвующих в организации и проведении скрининга на онкопатологию репродуктивной системы, выявили несколько ключевых аспектов, влияющих на эффективность программы. Всего в интервью приняли участие 22 респондента, из которых 10 представляли средний медицинский персонал, 6 - врачи, и 6 - заведующие отделениями и поликлиниками. Средний профессиональный стаж участников составил 16,3 года, а стаж работы непосредственно в скрининговых программах - 4,3 года.

Одним из основных вопросов, обсуждаемых в ходе интервью, была организация скрининга. В процессе бесед с медицинскими работниками было выявлено, что одной из главных проблем является недостаток технических средств, особенно маммографов, что затрудняет проведение обследований. В некоторых поликлиниках нет собственного оборудования, и пациенток направляют в другие медицинские учреждения, где часто наблюдаются очереди и задержки. Это приводит к тому, что многие женщины не возвращаются на повторное обследование, что негативно сказывается на результатах скрининга. Дополнительной проблемой являются поломки оборудования, которые также мешают своевременному проведению исследований. Некоторые респонденты отметили, что технические сложности остаются одной из главных причин низкого охвата населения скрининговыми программами. Кроме того, было отмечено, что в ряде поликлиник не хватает расходных материалов для проведения анализов, таких как пленки для маммографии или реактивы для Пап-тестов. Эти проблемы, по словам респондентов, были более выражены в первые годы проведения скрининга, но с внедрением цифровых маммографов ситуация улучшилась.

Важным вопросом, поднятым во время интервью, стала текучесть кадров среди среднего медицинского персонала, который занимается организацией скрининга. Респонденты отметили, что постоянная смена работников затрудняет организацию процесса, так как новые сотрудники нуждаются в обучении. Это также создает нагрузку на оставшийся персонал, что может снижать качество работы. Недостаток стабильного кадрового состава особенно остро ощущается в кабинетах профилактики, которые непосредственно занимаются скрининговыми программами.

Вопросы, касающиеся участия населения в скрининге, также вызвали активное обсуждение. Респонденты отметили, что привлечение целевых групп населения требует значительных усилий со стороны медицинских работников. Часто приходится многократно звонить пациентам или направлять письменные уведомления для того, чтобы пригласить их на скрининг. Проблема усугубляется тем, что значительная часть населения прописана на участке, но фактически не проживает по указанному адресу, что затрудняет организацию скрининга. Кроме того, некоторые пациенты не осознают важности обследования и не приходят на прием даже после приглашения. Медицинские

работники также отметили, что многие пациенты реагируют на приглашение только после того, как узнают, что обследование проводится бесплатно.

Существенным препятствием для эффективного проведения скрининга является эмоциональная неподготовленность пациентов, особенно женщин, к прохождению процедур. Например, многие женщины стесняются сдавать Пап-тест или посещать гинеколога, опасаясь обнаружить рак. Это приводит к отказам от обследований или к тому, что женщины не возвращаются на процедуры повторно. Особенно часто такие проблемы наблюдаются у женщин старшего возраста, которые считают, что после определенного возраста гинекологические обследования им больше не нужны. Еще одной проблемой является неравномерное посещение поликлиник для прохождения скрининга: в определенные дни после активных обзвонив поток пациентов резко увеличивается, что создает сложности в организации процесса.

Одним из ключевых аспектов, обсуждаемых во время интервью, было соблюдение принципов конфиденциальности при проведении скрининга. Теоретически медицинские работники осознают важность обеспечения конфиденциальности, однако на практике из-за высокой нагрузки и нехватки ресурсов это не всегда удается реализовать. В некоторых поликлиниках возникают ситуации, когда в кабинеты могут заходить посторонние во время проведения обследований, что вызывает дискомфорт у пациенток. Кроме того, респонденты отметили, что иногда результаты скрининга приходится сообщать по телефону, что также снижает уровень конфиденциальности. В ряде случаев информация о результатах передается родственникам пациентов, что не всегда соответствует нормам биоэтики. Медицинские работники подчеркнули, что необходимо проводить дополнительное обучение персонала по вопросам конфиденциальности и обеспечения права пациентов на приватность.

Важной темой стала и проблема информирования участников о результатах скрининга. В большинстве случаев медицинские работники сообщают результаты по телефону, однако многие пациенты предпочитают лично приходить в поликлинику для получения информации. Это создает дополнительную нагрузку на персонал и усложняет процесс информирования. Кроме того, некоторые пациенты не доверяют результатам скрининга, особенно если тест оказался положительным. Это вызывает недовольство и отказ от дальнейшего обследования, что, в свою очередь, снижает эффективность программы скрининга. Респонденты подчеркнули, что особенно важным является обучение медицинского персонала правильным методам сообщения негативных новостей, чтобы минимизировать психологические последствия для пациентов.

Результаты глубинного интервью также показали, что для повышения участия населения в скрининговых программах необходимо проводить более активную информационную кампанию, особенно через средства массовой информации. Врачи и медицинские работники отметили, что пациентам нужно лучше объяснять цели скрининга, чтобы повысить их осознанность и мотивацию к участию. Персонализированный подход к каждому пациенту, а также стимулирование медицинского персонала за привлечение участников в скрининговые программы могут значительно повысить охват населения. Респонденты предложили проводить регулярное обучение медицинских работников, чтобы улучшить их навыки в проведении скрининга и информировании пациентов.

**Обсуждение.** Результаты данного исследования выявили несколько ключевых аспектов, влияющих на эффективность скрининговых программ по выявлению рака молочной железы, шейки матки и предстательной железы. Основными проблемами, с которыми сталкиваются медицинские работники, являются технические и организационные барьеры, недостаточная информированность и приверженность

населения к участию в скрининге, а также вопросы конфиденциальности и передачи информации пациентам [12]. Эти факторы в совокупности снижают эффективность скрининговых программ и требуют разработки комплексных решений [13].

Одной из наиболее выраженных проблем, выявленных в ходе глубинных интервью, является недостаток технического обеспечения медицинских учреждений, особенно отсутствие маммографов в ряде поликлиник. Это вынуждает пациенток обращаться в другие учреждения для проведения обследований, что приводит к задержкам, созданию очередей и снижению приверженности к повторным визитам. Как отмечалось в предыдущих исследованиях, доступность оборудования и его техническая исправность имеют решающее значение для успешного проведения скрининга и повышения уровня доверия со стороны населения [14]. Рекомендуется увеличить количество цифровых маммографов в медицинских учреждениях и обеспечить их регулярное техническое обслуживание, чтобы избежать сбоев в работе.

Организационные проблемы также включают текучесть кадров среди среднего медицинского персонала, что приводит к недостатку опыта и необходимости постоянного обучения новых сотрудников. Высокая текучесть кадров влияет на качество оказания медицинских услуг и организацию скрининга, поскольку новые работники нуждаются в дополнительном времени для адаптации и обучения. Эта проблема требует более внимательного подхода к кадровой политике и организации системы обучения персонала, которая бы обеспечивала непрерывность и высокие стандарты медицинского обслуживания. Это также подтверждается данными других исследований, которые подчеркивают важность устойчивого кадрового состава для успешной реализации скрининговых программ [15].

Участие населения в скрининговых программах также является важной проблемой, требующей внимания [16, 17]. Как показали результаты исследования, привлечение целевых групп населения требует значительных усилий со стороны медицинских работников, включая многократные телефонные звонки, подворовые обходы и отправку уведомлений. Однако многие пациенты не осознают важности скрининга или отказываются от участия по причине страха перед диагнозом или эмоциональной неподготовленности к процедурам [18]. Это особенно актуально для женщин старшего возраста, которые часто избегают посещения гинекологов и прохождения Пап-тестов. Подобные проблемы подтверждают важность проведения широких информационных кампаний для повышения осведомленности населения о пользе скрининга и необходимости раннего выявления онкологических заболеваний.

Конфиденциальность также играет важную роль в скрининговых программах [19], однако результаты интервью показали, что на практике ее обеспечение зачастую затруднено из-за нехватки ресурсов и высокой нагрузки на медицинский персонал. В некоторых случаях посторонние лица могут присутствовать в кабинетах во время обследований, что снижает уровень приватности для пациентов. Более того, информация о результатах скрининга часто сообщается по телефону, что также может приводить к утечке данных. Для решения этой проблемы необходимо проведение дополнительного обучения медицинского персонала по вопросам конфиденциальности и защиты персональных данных [20]. Это также связано с необходимостью улучшения информирования пациентов, чтобы они лучше понимали, как будет использоваться их информация, и доверяли медицинскому персоналу [21].

Последний аспект, на который следует обратить внимание, — это информирование пациентов о результатах скрининга. Многие респонденты отметили, что пациенты часто не доверяют результатам обследований, особенно если они положительные, что приводит к отказу от дальнейшего лечения. Это подчеркивает важность обучения

медицинских работников навыкам эффективной коммуникации, особенно при сообщении плохих новостей. Создание специальных алгоритмов для таких случаев поможет уменьшить стресс пациентов и повысить их доверие к медицинским услугам. Более того, внедрение системы регулярного обучения и повышения квалификации медицинского персонала позволит улучшить их коммуникативные навыки и обеспечить более эффективное взаимодействие с пациентами [22].

**Заключение.** Таким образом, для повышения эффективности скрининговых программ необходимо принять комплексные меры, включающие повышение кадровой стабильности, проведение информационных кампаний для населения и обучение медицинских работников. Комплексный подход, сочетающий организационные улучшения и повышение осведомленности населения, поможет достичь значительного повышения охвата скрининговыми программами, что в конечном итоге приведет к снижению заболеваемости и смертности от онкологических заболеваний и будет способствовать улучшению всех этапов скрининговых программ. Однако для достижения устойчивого результата необходима тесная координация между медицинскими учреждениями и активное участие государства в реализации предложенных рекомендаций.

#### **Конфликт интересов**

Мы заявляем об отсутствии конфликта интересов.

#### **Вклад авторов**

Разработка концепции – А.Г.Шамсутдинова, Б.С.Турдалиева. Исполнение- А.Г.Шамсутдинова, Б.С.Турдалиева, Б.Д.Танабаев. Обработка результатов -А.Г.Шамсутдинова, Б.С.Турдалиева, Б.Д.Танабаев, Д.С. Менляякова. Интерпретация результатов - А.Г.Шамсутдинова, Б.С.Турдалиева, Б.Д.Танабаев, Д.С. Менляякова. Написание статьи - А.Г.Шамсутдинова, Б.С.Турдалиева, Б.Д.Танабаев, Д.С. Менляякова.

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

**Финансирование:** Отсутствует.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Bray F, Laversanne M, Sung H, et al. Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA: a cancer journal for clinicians* 2024; 74: 229-263. 2024/04/04. DOI: 10.3322/caac.21834.
2. Fitzmaurice C, Dicker D, Pain A, et al. The Global Burden of Cancer 2013. *JAMA oncology* 2015; 1: 505-527. 2015/07/17. DOI: 10.1001/jamaoncol.2015.0735.
3. Global, regional, and national life expectancy, all-cause mortality, and cause-specific mortality for 249 causes of death, 1980-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet (London, England)* 2016; 388: 1459-1544. 2016/10/14. DOI: 10.1016/s0140-6736(16)31012-1.
4. Стратегический план Казахского научно-исследовательского института онкологии и радиологии на 2017-2021 годы. [Электронный ресурс] - Режим доступа: [https://onco.kz/wp-content/uploads/2017/12/SP\\_KazIOR\\_2017\\_2021.pdf](https://onco.kz/wp-content/uploads/2017/12/SP_KazIOR_2017_2021.pdf)
5. Vineis P and Wild CP. Global cancer patterns: causes and prevention. *Lancet (London, England)* 2014; 383: 549-557. 2013/12/20. DOI: 10.1016/s0140-6736(13)62224-2.
6. Sivaram S, Majumdar G, Perin D, et al. Population-based cancer screening programmes in low-income and middle-income countries: regional consultation of the International

- Cancer Screening Network in India. *Lancet Oncol.* 2018 Feb;19(2):e113-e122. doi: 10.1016/S1470-2045(18)30003-2.
7. Aranda S, Currow DC. Cancer screening in Australia: successes, challenges and future directions. *Public Health Res Pract.* 2019 Jul 31;29(2):2921909. doi: 10.17061/phrp2921909.
  8. Aimagambetova G, Chan CK, Ukybassova T, et al. Cervical cancer screening and prevention in Kazakhstan and Central Asia. *Journal of medical screening* 2021; 28: 48-50. 2020/01/26. DOI: 10.1177/0969141320902482.
  9. Smailova DS, Fabbro E, Ibrayev SE, et al. Epidemiological and Economic Evaluation of a Pilot Prostate Cancer Screening Program. *Prostate cancer* 2020; 2020: 6140623. 2020/05/16. DOI: 10.1155/2020/6140623.
  10. Escribà-Agüir V, Rodríguez-Gómez M and Ruiz-Pérez I. Effectiveness of patient-targeted interventions to promote cancer screening among ethnic minorities: A systematic review. *Cancer epidemiology* 2016; 44: 22-39. 2016/07/28. DOI: 10.1016/j.canep.2016.07.009.
  11. Marlow LA, Wardle J and Waller J. Understanding cervical screening non-attendance among ethnic minority women in England. *Br J Cancer* 2015; 113: 833-839. 2015/07/15. DOI: 10.1038/bjc.2015.248.
  12. Anwar SL, Tampubolon G, Van Hemelrijck M, et al. Determinants of cancer screening awareness and participation among Indonesian women. *BMC cancer* 2018; 18: 208. 2018/03/07. DOI: 10.1186/s12885-018-4125-z.
  13. Wu Z, Liu Y, Li X, et al. Factors associated with breast cancer screening participation among women in mainland China: a systematic review. *BMJ open* 2019; 9: e028705. 2019/08/29. DOI: 10.1136/bmjopen-2018-028705.
  14. Ladabaum U, Dominitz JA, Kahi C, Schoen RE. Strategies for Colorectal Cancer Screening. *Gastroenterology.* 2020 Jan;158(2):418-432. doi: 10.1053/j.gastro.2019.06.043. Epub 2019 Aug 5. PMID: 31394083.
  15. Marcus PM, Broski KG, Buys SS, et al. Building Successful Relationships in the PLCO Cancer Screening Trial. *Reviews on recent clinical trials* 2015; 10: 181-186. 2015/08/05. DOI: 10.2174/1574887110666150731131743.
  16. Gonçalves R, Soares-Jr JM, Baracat EC, et al. Ethical issues surrounding breast cancer screening in Brazil. *Clinics (Sao Paulo, Brazil)* 2019; 74: e1573. 2019/11/14. DOI: 10.6061/clinics/2019/e1573.
  17. Judah G, Dilib F, Darzi A, et al. A population survey on beliefs around cervical cancer screening: determining the barriers and facilitators associated with attendance. *BMC cancer* 2022; 22: 522. 2022/05/10. DOI: 10.1186/s12885-022-09529-w.
  18. Virgilsen LF, Pedersen AF, Andersen B, et al. Non-participation in breast cancer screening among previous cancer patients. *Journal of cancer research and clinical oncology* 2018; 144: 1959-1966. 2018/08/12. DOI: 10.1007/s00432-018-2734-1.
  19. Altová A, Kulhánová I, Brůha L, et al. Breast and cervical cancer screening attendance among Czech women. *Central European journal of public health* 2021; 29: 90-95. 2021/07/11. DOI: 10.21101/cejph.a6623.
  20. Dennison RA, Usher-Smith JA and John SD. The ethics of risk-stratified cancer screening. *European journal of cancer (Oxford, England : 1990)* 2023; 187: 1-6. 2023/04/25. DOI: 10.1016/j.ejca.2023.03.023.
  21. Guliashvili G, Taboridze I, Mebonia N, et al. Evaluation of barriers to cervical cancer screening in Georgia. *Central European journal of public health* 2023; 31: 9-18. 2023/04/22. DOI: 10.21101/cejph.a7621.

22. Biddle JB. Epistemic risks in cancer screening: Implications for ethics and policy. *Studies in history and philosophy of biological and biomedical sciences* 2020; 79: 101200. 2019/08/08. DOI: 10.1016/j.shpsc.2019.101200.

#### **Сведения об авторах**

@Шамсутдинова А.Г., руководитель отдела науки Казахского национального медицинского университета им.С.Д.Асфендиярова, shag.niifpm@kaznmu.kz, <https://orcid.org/0000-0001-7802-4254>.

Турдалиева Б.С., д.м.н., профессор Казахского научного центра дерматологии и инфекционных заболеваний МЗ РК, kaz07w@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0001-2543-939X>.

Танабаев Б.Д., к.м.н., и.о. профессора, заведующий кафедрой морфофизиологии Южно-Казахстанской медицинской академии, baymakhan.tanabayev@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0493-149X>.

Менлякова Д.С., магистрант 2 года Казахского национального медицинского университета им.С.Д.Асфендиярова, menlayakova.d@kaznmu.kz, <https://orcid.org/0009-0005-4384-7089>.

#### **Авторлар туралы мәліметтер**

@Шамсутдинова А.Г., С.Ж.Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті ғылым департаменты басшысы, shag.niifpm@kaznmu.kz, <https://orcid.org/0000-0001-7802-4254>.

Турдалиева Б.С., м.ғ.д., профессор, ҚР ДСМ Қазақ тері және жұқпалы аурулар ғылыми орталығы, kaz07w@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0001-2543-939X>.

Танабаев Б.Д., м.ғ.к., профессор м.а., Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы морфофизиология кафедрасының меңгерушісі, baymakhan.tanabayev@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0493-149X>.

Менлякова Д.С., С.Ж.Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті 2 жыл магистранты, menlayakova.d@kaznmu.kz, <https://orcid.org/0009-0005-4384-7089>.

#### **Information about authors**

@Shamsutdinova A.G., Head of the Science Department of the S.D. Asfendiyarov Kazakh National Medical University, shag.niifpm@kaznmu.kz, <https://orcid.org/0000-0001-7802-4254>.

Turdaliyeva B.S., MD, Professor, Kazakh Scientific Center of Dermatology and Infectious Diseases, Ministry of Health of the Republic of Kazakhstan, kaz07w@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0001-2543-939X>.

Tanabayev B.D., Ph.D., Acting professor, Head of the department of morphophysiology, South Kazakhstan Medical Academy, baymakhan.tanabayev@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0493-149X>.

Menlayakova D.S., 2nd year master's student of the S.D. Asfendiyarov Kazakh National Medical University, menlayakova.d@kaznmu.kz, <https://orcid.org/0009-0005-4384-7089>.

## **РЕПРОДУКТИВТІК ЖҮЙЕНІҢ ОНКОПАТОЛОГИЯСЫ БОЙЫНША СКРИНИНГТІК БАҒДАРЛАМАЛАРДЫ ОҢТАЙЛАНДЫРУ: ХАЛЫҚТЫ**

## ХАБАРДАР ЕТУ МӘСЕЛЕЛЕРІ ЖӘНЕ ҚАТЫСУДЫ АРТТЫРУ ЖОЛДАРЫ

А.Г.ШАМСУТДИНОВА<sup>1</sup>, Б.С.ТУРДАЛИЕВА<sup>2</sup>, Б.Д. ТАНАБАЕВ<sup>3</sup>,  
Д.С. МЕНЛАЯКОВА<sup>1</sup>

<sup>1</sup> С.Ж.Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті, Алматы, Қазақстан

<sup>2</sup> ҚР ДСМ Қазақ Дерматология және жұқпалы аурулар ғылыми орталығы, Алматы, Қазақстан

<sup>3</sup> Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы, Шымкент, Қазақстан

### Түйіндеме

**Кіріспе.** Сүт безі, жатыр мойны және қуықасты безі рагы бойынша скринингтік бағдарламалар онкологиялық ауруларды ерте анықтау мен өлім-жітімді азайтудың маңызды құралы болып табылады. Алайда, бұл бағдарламалардың тиімділігі пациенттердің хабардар болу деңгейіне, медициналық қызметтердің сапасына және скрининг жүргізу кезінде қолданылатын ұйымдастырушылық шараларға тікелей байланысты.

**Мақсаты.** Бұл зерттеудің мақсаты – скрининг нәтижелері туралы пациенттерді ақпараттандырудағы мәселелі аспектілерді анықтау, сондай-ақ халықтың қатысуын арттыру және скринингті ұйымдастыруды оңтайландыру стратегияларын әзірлеу.

**Материалдар мен әдістер.** Зерттеу барысында скринингті ұйымдастыруға жауапты тұлғалармен (А санаты) және скрининг жүргізетін медицина қызметкерлерімен (В санаты) тереңдетілген сұхбаттар өткізілді. Жиналған мәліметтер негізгі мәселелер мен скрининг бағдарламаларын жақсарту бойынша ұсыныстарды анықтау мақсатында талданды. Пациенттерді ақпараттандыруды жақсарту, медициналық персоналды оқыту, сондай-ақ медициналық мекемелер арасындағы үйлестіруді жақсарту бойынша шаралар әзірленіп ұсынылды.

**Нәтижелер.** Тереңдетілген сұхбаттар деректерін талдау бірнеше негізгі мәселелерді анықтады: пациенттердің скрининг нәтижелеріне сенімінің төмендігі, ақпараттандыруға жекелендірілген тәсілдің жеткіліксіздігі, сондай-ақ мәліметтерді сақтау мен нәтижелерге қол жеткізу сияқты ұйымдастырушылық және техникалық кедергілер. Бұл мәселелерді шешу үшін ақпараттық науқандар өткізу, медициналық персоналды тұрақты түрде оқыту, мекемелер арасындағы үйлестіруді жақсарту және жеке марапаттау жүйесін енгізу сияқты шаралар ұсынылды.

**Қорытынды.** Скринингтік бағдарламалардың тиімділігін арттыру үшін кадрлық тұрақтылықты жақсарту, халыққа арналған ақпараттық науқандар өткізу және медициналық қызметкерлерді оқыту сияқты кешенді шараларды қабылдау қажет. Ұсынылған шараларды жүзеге асыру скринингтік бағдарламалардың тиімділігін едәуір арттыруға, соның нәтижесінде халықтың қатысу деңгейін көтеріп, онкологиялық аурулардың аурушандығы мен өлім-жітімін азайтуға ықпал етеді. Бұл мақсаттарға қол жеткізу үшін ұйымдастырушылық жақсартулар мен халық арасында ақпараттандыру мен сенімділікті арттыруды қамтитын кешенді көзқарас қажет.

**Кілт сөздер:** скрининг, сүт безі рагы, жатыр мойны рагы, қуықасты безі рагы, пациенттерді ақпараттандыру, медициналық білім беру, медициналық мекемелер арасындағы үйлестіру, этикалық аспектілер.

## OPTIMIZATION OF SCREENING PROGRAMS FOR ONCOPATHOLOGIES OF THE REPRODUCTIVE SYSTEM: PROBLEMS OF INFORMING AND WAYS TO INCREASE PUBLIC PARTICIPATION

A.G.SHAMSUTDINOVA <sup>1</sup>, B.S.TURDALIYEVA <sup>2</sup>, B.D. TANABAYEV <sup>3</sup>,  
D.S. MENLAYAKOVA <sup>1</sup>

<sup>1</sup> S.D.Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, Kazakhstan

<sup>2</sup> Kazakh Scientific Center of Dermatology and Infectious Diseases of the Ministry of Health of the Republic of Kazakhstan, Almaty, Kazakhstan

<sup>3</sup> South Kazakhstan Medical Academy, Shymkent, Kazakhstan

### Abstract

**Introduction.** Screening programs for breast, cervical and prostate cancer play a key role in early detection of cancer and reducing mortality. However, the effectiveness of these programs largely depends on the level of patient awareness, the quality of medical services and organizational measures taken during screening.

**Aim.** This study is aimed at identifying problematic aspects of informing patients about screening results, as well as developing strategies to increase public participation and optimize screening.

**Materials and methods.** As part of the study, in-depth interviews were conducted with those responsible for the organization of screening (category A) and medical professionals performing screening (category B). The collected data were analyzed to identify key issues and suggestions for improving screening programs. Measures have been developed and proposed to improve information, training of medical personnel, as well as improve coordination between medical institutions.

**Results.** Analysis of in-depth interview data revealed several key problems: low patient confidence in screening results, insufficient personalization of the approach to information, as well as organizational and technical barriers such as data storage and access to results. Measures have been proposed to address these problems, including information campaigns, regular training of medical personnel, improved coordination between institutions and the introduction of a personal incentive system.

**Conclusion.** In order to increase the effectiveness of screening programs, comprehensive measures must be taken, including increasing staff stability, conducting information campaigns for the public and training medical professionals. The implementation of the proposed measures can significantly increase the effectiveness of screening programs, which will lead to an improvement in the level of public participation and a decrease in morbidity and mortality from cancer. To achieve these goals, an integrated approach is needed, including both organizational improvements and increased awareness and trust among the population.

**Key words:** screening, breast cancer, cervical cancer, prostate cancer, patient awareness, medical education, coordination of medical institutions, ethical aspects.

УДК 616.314-089  
МРНТИ 76.29.55  
DOI: 10.53065/kaznmu.2024.70.3.006

Поступил в редакцию: 05.09.2024  
Принято к публикации: 23.09.2024

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ АЛЬТЕРНАТИВЫ АУТОГЕННОЙ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В КАЧЕСТВЕ ТРАНСПЛАНТАТОВ ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ МЯГКИХ ТКАНЕЙ**

А.С. АЖИБЕКОВ, Ю.А. МЕНЧИШЕВА

НАО "Казахский национальный медицинский университет имени С.Д.  
Асфендиярова", Кафедра хирургической стоматологии, г. Алматы, Республика  
Казахстан

### **Аннотация**

В настоящее время изучены различные методы для рецессии десны. В большинстве современных процедур используются аутогенные трансплантаты мягких тканей, что связано с болезненностью донорских участков. Целью исследования являлось оценить доказательства эффективности альтернативы аутогенной соединительной ткани при использовании в качестве трансплантатов для увеличения мягких тканей. Были изучены статьи, находящиеся в открытом доступе, с использованием следующих баз данных научных публикаций и специализированных поисковых систем глубиной за последние 10 лет: PubMed, Scopus, Web of Science. Критериями включения были публикации уровня доказательности А, В: мета-анализы, систематические обзоры, рандомизированные контролируемые исследования, когортные исследования, поперечные исследования. Критериями исключения были мнение экспертов в виде коротких сообщений, рекламные статьи. За последние 10 лет, с учетом исключения дубликатов было найдено 430 статьи, из которых 88 соответствовало критериям включения. Субэпителиальные соединительнотканые трансплантаты являются лучшим выбором в случаях покрытия корней. Однако хирургам-стоматологам требуются дополнительные научно обоснованные варианты для ситуаций, в которых золотой стандарт не идеален, например, в случаях с финансовыми ограничениями, в случаях, когда доступно ограниченное количество донорской ткани для множественных рецессий. Свободный десневой трансплантат позволяет сохранить первоначальный вид мягких тканей неба на месте реципиента, но может привести к плохой эстетической интеграции и текстуре, напоминающей рубцовую ткань. Аутологичный богатый тромбоцитами фибрин отличался от золотого стандарта лишь по количеству ороговевшей слизистой оболочки. Из-за вопроса об истинной важности кератинизированной слизистой оболочки для здоровья зубов и периимплантатов, отсутствие статистических различий между методами лечения по другим параметрам (глубина зондирования, уровень клинического прикрепления и рецессия десны) предполагает многообещающее будущее использования мембран АБТФ в качестве альтернативы субэпителиальным СТТ в процедурах закрытия открытых корней. В настоящее время субэпителиальные соединительнотканые трансплантаты являются золотым стандартом в случаях покрытия корней, однако аутологичный богатый тромбоцитами фибрин по многим параметрам не отличался от него и может служить

альтернативным методом в случаях, ограничивающих применение соединительнотканного трансплантата, свободный десневой трансплантат.

**Ключевые слова:** зубные импланты, соединительнотканый трансплантат, пародонтальная хирургия, аутологичный богатый тромбоцитами фибрин.

**Введение.** На сегодняшний день известно, что мягкие ткани играют основную роль в поддержании и улучшении здоровья периимплантата и пародонта. Точная оценка размеров мягких тканей (ширины кератинизированной ткани и толщины слизистой оболочки) гарантируют надежную поддержку, стабильность и хороший прогноз как для зубов, так и имплантатов. Результаты исследований показали, что от мягких тканей зависит улучшение индекса десен, более высокая стабильность маргинальной кости по сравнению с участками с минимальной или отсутствующей кератинизированной тканью и толщиной слизистой оболочки [1,2]. Как сообщалось, минимальная ширина кератинизированной ткани должна составлять не менее 2 мм [3]. Плохой мукогингивальный комплекс может стать причиной локализованного воспаления, развития рецессий десны [4] или апикальному смещению края десны к цементно-эмалевому соединению, обнажающему поверхность корня. Такие осложнения могут привести к эстетическому дефекту, которые связаны с механическим износом корня, гиперчувствительностью, кариесом корня и плохим контролем зубного налета [4,5]. Основной целью хирургического лечения рецессии десны является прикрытие обнаженного корня и, как следствие, улучшение эстетического вида зуба, а также остановка прогрессирования активной рецессии, увеличение ширины прикрепленной десны и уменьшение или устранение гиперчувствительности зубов.

Таким образом увеличение мягких тканей является на сегодняшний день важной задачей. Для достижения максимально эффективных эстетических и функциональных результатов в настоящее время предложена процедура трансплантации мягких тканей [6]. Описано множество хирургических методик с использованием различных материалов для увеличения толщины и ширины мягких тканей. Несмотря на возможные преимущества аутогенного трансплантата, существуют и существенные недостатки, а именно, болезненность в месте забора ткани [7,8,9], ограниченные размеры ткани, возможные к применению. Для преодоления этих недостатков применение ксеногенного, аллогенного или синтетического происхождения становится актуальным [10,11]. Эти биоматериалы могут сократить время операции и уменьшить количество осложнений [12]. Например, коллагеновые матрицы были описаны как эффективная альтернатива трансплантации аутогенной соединительной ткани и использовались для увеличения мягких тканей вокруг зубных имплантатов и для терапии покрытия корней [7,13]. Однако быстрая биодеградация под действием ферментативной активности ставит под угрозу его использование в качестве альтернативы аутогенной трансплантации [14,15]. Таким образом анализ доступных на сегодняшний день альтернатив аутогенной соединительной ткани представляет большой интерес. Цель данного обзора оценить доказательства эффективности альтернативы аутогенной соединительной ткани при использовании в качестве трансплантатов для увеличения мягких тканей.

### **Стратегия поиска**

Были изучены статьи, находящиеся в открытом доступе, с использованием следующих баз данных научных публикаций и специализированных поисковых систем глубиной за последние 10 лет: PubMed, Scopus, Web of Science. Информационный поиск проведен по ключевым словам: зубные импланты, соединительнотканый трансплантат, пародонтальная хирургия, аутологичный богатый тромбоцитами фибрин. *Критерии*

*включения:* Публикации уровня доказательности А, В: мета-анализы, систематические обзоры, рандомизированные контролируемые исследования, когортные исследования, поперечные исследования. *Критерии исключения:* мнение экспертов в виде коротких сообщений, рекламные статьи.

**Результаты и обсуждение.** Литературный обзор был произведен в международных базах Pubmed, Scopus и Web of Science. За последние 10 лет, с учетом исключения дубликатов было найдено 430 статьи, из которых 88 соответствовало критериям включения.

Бесклеточный дермальный матрикс (БДМ) представляет собой трансплантат, полученный из аллогенной или ксеногенной кожи, который подвергается химической обработке для удаления всех эпидермальных и дермальных клеток при сохранении внеклеточного дермального матрикса [16]. Было обнаружено, что альтернативный БДМ может снизить послеоперационную глубину зондирования (ГЗ) через 6 месяцев после операции, что лучше, чем толщина ороговевшей ткани (ТОТ), но нет разницы при наблюдении через 12 месяцев после операции; и БДМ, и соединительнотканного трансплантата (СТТ) могут снизить послеоперационную ГЗ через 6 и 12 месяцев после операции. Никакой разницы в улучшении уровня клинического прикрепления через 6 месяцев обнаружено не было; как биоматериал БДМ, так и СТТ могли улучшить послеоперационную ТОТ, но СТТ привел к значительно более сильному увеличению ТОТ десны, чем материал БДМ, при наблюдении через 6 месяцев и 12 месяцев после операции. Возможно, из-за того, что биоматериалы БДМ не имеют кровеносных сосудов и клеток, скорость их связывания относительно низкая, и они полностью полагаются на инфильтрацию клеток и кровеносных сосудов из надкостницы и покрывающей ее дермы десны [17]. Некоторые ученые инокулировали культивированные фибробласты и обнаружили, что они имеют ранние преимущества, включая реваскуляризацию, меньшее сокращение, сокращение времени заживления ран, меньшее воспаление и раннюю интеграцию в ткани [18][19]. При наблюдении через 12 месяцев после операции было обнаружено, что СТТ обладает определенной степенью долгосрочной стабильности в снижении послеоперационной глубины рецессии по сравнению с БДМ. Высокий уровень покрытия поверхности корня является наиболее идеальным результатом. Результаты метаанализа показывают, что СТТ превосходит альтернативный БДМ в этом аспекте и обеспечивает более высокую долю полного покрытия корней. Это может быть связано с тем, что СТТ имеет большее улучшение ТОТ, чем биоматериалы БДМ. Исследования [20] показали, что ТОТ положительно коррелирует с долгосрочным сохранением покрытия поверхности корня и играет важную роль в поддержании стабильности десневого края. Однако участки с большей глубиной предоперационной рецессии с большей вероятностью будут рецидивировать при более длительном периоде послеоперационного наблюдения, что может быть причиной того, что некоторые авторы обнаружили более низкое среднее покрытие корня [21], [22]. Исследования [23] [24] показали, что толщина десны отрицательно коррелирует со степенью рецессии десны. Десневой край толстого десневого типа относительно износостойкий. Если пациенты с тонким типом десны не исправят привычку горизонтальной чистки зубов после операции, вероятность рецессии десны увеличится. Таким образом, регулярные инструкции пациентам по послеоперационной гигиене полости рта могут уменьшить степень послеоперационной рецессии.

Сантамария и др. [25] оценили эффективность коллагенового матрикса и ксеногенного бесклеточного дермального матрикса, связанного с техникой коронально продвинутого лоскута; они обнаружили, что обе матрицы дают одинаковые результаты при лечении одиночных рецессий десны и, кроме того, увеличивают толщину десны.

В группе природных и трупных каркасов бесклеточный БДМ является одним из наиболее репрезентативных мягкотканых трансплантатов кожного происхождения человека, способных переносить процесс децеллюляризации [16][26]. Он может действовать как каркас, способствующий реваскуляризации и миграции клеток из соседних тканей хозяина. Также был описан значительный рецидив края десны при нескольких рецессиях десны, обработанных БДМ. Это связывают с потенциальной неспособностью БДМ индуцировать кератинизацию вышележащего эпителия. Тем не менее, было продемонстрировано, что включение кератиноцитов и/или фибробластов в бесклеточные каркасы хорошо переносится хозяевами, а также усиливает образование кровеносных сосудов и миграцию клеток за счет секреции специфических факторов роста, а также посев фибробластов без кератиноцитов показал, что он не влияет на кератинизацию десневого эпителия [27]. Благодаря сочетанию цветов, биосовместимости и горизонтальному усилению аллогенный БДМ был определен как жизнеспособная альтернатива для лечения деформаций гребней мягких тканей, однако такой прирост ткани был достигнут лишь в нескольких определенных случаях.

Амниотические мембраны человека (АМЧ) состоят из трех основных компонентов: (1) одного слоя эпителия, (2) толстой базальной мембраны и (3) бессосудистого слоя коллагена [28]. Многочисленные факторы роста заключены в аваскулярной строме. К ним относятся эпидермальный фактор роста, трансформирующие факторы роста альфа и бета (TGF- $\alpha$ , TGF- $\beta$ ), фактор роста фибробластов-2 и фактор роста кератиноцитов [29]. Все они обладают иммуномодулирующими, противовоспалительными, противовирусными, противомикробными, обезболивающими и противорубцовыми свойствами. АМЧ также способствует ангиогенезу, отложению коллагена и заживлению эпителиальных ран. Однако этот аллотрансплантат имеет некоторые недостатки, в том числе трудности в обращении и быструю деградацию. Тем не менее, использование производных тканей человеческого происхождения может быть связано с этическими проблемами и потенциальным риском передачи заболеваний.

В предыдущем исследовании Пузио et al. [30] при сравнении небных СТТ со свиным коллагеновым матриксом Geistlich Mucograft (ксеногенный коллагеновый матрикс; ККМ) было показано, что чем толще мягкие ткани, тем меньше наблюдается краевая потеря маргинальной кости, определяя 2,88 мм как критическое значение для толщины ороговевших мягких тканей (ТОТ = толщина ороговевшей ткани). Кроме того, авторы пришли к выводу, что в случае тонкого биотипа мягких тканей увеличение десны следует проводить за 3 месяца до установки имплантата. Пузио и др. [31] обнаружили, что СТТ превосходит ксеногенную матрицу. Тем не менее, было обнаружено, что мукотрансплантат Geistlich работает хорошо и представляет собой альтернативный метод трансплантатам соединительной ткани в процедурах увеличения десны.

Известно, что объем биоматериала меняется со временем. В последнем систематическом обзоре Мораскини [32] было обнаружено, что ККМ показал меньшее увеличение толщины десны по сравнению с СТТ. В этом случае квалифицировались только краткосрочные наблюдения.

Аутогенные трансплантаты мягких тканей показали среднее увеличение толщины слизистой оболочки до 1,5 мм (диапазон: 0,4–1,5 мм). Заменители мягких тканей показали несколько меньший прирост, который составил 1,25 мм (диапазон: 0–1,25 мм). Что касается прироста кератинизированной ткани, то они были явно в пользу свободного десневого трансплантата (СДТ), показавшего средний прирост до 4,4 мм (диапазон: 3,7–4,4 мм), за которым следовали аутогенный трансплантат мягких тканей и заменители мягких тканей, которые показали аналогичный прирост. При использовании аутогенный трансплантат мягких тканей прирост кератинизированной ткани варьировался от 0,8 до

2,33 мм, а при ККМ — от 1,05 до 3,23 мм. Эти положительные результаты не являются удивительными и в значительной степени согласуются с предыдущими систематическими обзорами [20][33] показывающими, что процедуры мягкой аугментации в местах имплантации имеют тенденцию быть более предсказуемыми при использовании аутогенных трансплантатов мягких тканей.

Устаоглу и др. сообщили, что фибрин, богатый тромбоцитами, полученный из титана (T-PRТ), может быть альтернативой соединительнотканному трансплантату [34]. Он постановил, что в группах испытуемых наблюдалось большее увеличение периимплантационной толщины мягких тканей на уровне окклюзионной части альвеолярного гребня, и T-PRТ можно рассматривать как аутогенную альтернативу СТТ. Кроме того, периимплантационная толщина мягких тканей может предотвратить резорбцию кристалльной кости в период остеоинтеграции.

Подводя итог, наиболее часто упоминаемые преимущества и слабые стороны СТТ и СДТ методологий были продемонстрированы в таблице 1. Современная имплантология в той или иной мере использует различные методологии для минимизации потенциальных негативных эффектов выбранной методологии.

**Таблица 1.** Сравнение соединительнотканых трансплантатов со свободным десневым трансплантатом.

Наименование методики	Сильные стороны	Слабые стороны
СТТ	Способен увеличить объем и качество мягких тканей, а также обеспечивают гармоничный десневой край	Заболеваемость пациентов считается одним из основных недостатков процедуры забора аутологичного трансплантата мягких тканей. Кроме того, были описаны дополнительные послеоперационные осложнения, включая кровотечение в донорском месте, сенсорную дисфункцию неба, инфекцию и/или увеличение времени хирургического вмешательства.
СДТ	Сохраняет первоначальный вид мягких тканей неба на месте реципиента	Может привести к плохой эстетической интеграции и текстуре, напоминающей рубцовую ткань

#### *Будущие перспективы*

Все еще изучается и существуют пробелы в знании аспектов имплантации тканей. Многие другие факторы важны для благополучия и стабильности тканей, окружающих имплантат; внимание уделяется материалам компонентов протеза, контактирующим с мягкими тканями [35]. Интересные результаты исследования на животных были недавно представлены Кулаковым и соавт. [36] Кулаков обнаружил, что улучшенный эффект лечения коллагеновыми матрицами может быть достигнут при инъекции мезенхимальных стромальных клеток костномозгового происхождения, полученных от животного; кроме того, они обнаружили, что имплантация коллагеновых матриц под слизисто-надкостничный лоскут приводит к лучшим результатам аугментации. Другими факторами, влияющими на выбор материала, являются заболеваемость пациентов, их

удовлетворенность и соблюдение режима лечения. Литература [37] и наш опыт показывают, что увеличение мягких тканей с помощью мукотрансплантата Гейстлиха вызывает значительно меньшую боль во время разговора и жевания по сравнению с аутогенной тканью, полученной с неба.

Традиционно предпочтение отдается аутогенным трансплантатам из-за их краткосрочной эффективности, а также долгосрочной стабильности. Однако эти трансплантаты связаны с повышенной заболеваемостью пациентов, а также психологическим и физическим дискомфортом [37]. Эта повышенная заболеваемость преимущественно возникает из-за второго операционного участка. Чтобы обойти вышеупомянутые недостатки аутогенных трансплантатов, были разработаны и оценены в доклинических и клинических исследованиях различные заменители мягких тканей, которые часто сравнивают с золотым стандартом - аутогенным трансплантатом мягких тканей [38][39][40].

Эффективность заменителей мягких тканей для двух процедур — увеличения кератинизированной ткани и увеличения толщины слизистой оболочки— считается многими клиницистами несколько менее эффективной, чем аутогенные трансплантаты, хотя научные данные вряд ли демонстрируют существенную эффективность. Однако лучшее лечение – это не обязательно то, которое показывает наивысшую эффективность в рандомизированных клинических исследованиях, а скорее то, которое соответствует определенному набору индивидуальных характеристик и соответствует предпочтениям пациента[41]. Соответственно, зависимость от предпочтений пациентов, так называемые показатели результатов, сообщаемых пациентами (ПРСП), становятся все более важными для выбора терапии [42][43][44].

ПРСП – это инструменты, позволяющие уловить представление пациента об аспектах его здоровья и о том, как болезнь или ее лечение влияют на качество жизни [45] [46]. ПРСП в медицине стали особенно важными, когда онкологи столкнулись с пациентами, чье решение принять или отвергнуть терапия основывалась на качестве жизни в последние годы жизни, а не на прогнозируемой продолжительности выживания [47].

Несмотря на то, что ПРСП не являются индивидуальными показателями, а скорее представляют собой среднее значение того, что пациенты ценят больше всего, они становятся решающим фактором для принятия клинических решений в повседневной клинической практике. Недавний систематический обзор, посвященный изучению ПРСП, связанных с увеличением мягких тканей. процедуры дали неубедительные результаты, отчасти из-за ограничений аналитических подходов и гетерогенности включенных исследований [48]. Таким образом, ПРСП заменителей мягких тканей по сравнению с аутогенными трансплантатами после увеличения мягких тканей в местах имплантации остаются неопределенными. Другими словами, до сих пор неясно, могут ли заменители мягких тканей для процедур аугментации мягких тканей перевесить недостатки аутогенного трансплантата на ПРСП (например, заболеваемость) или привести к такому же уровню удовлетворенности, как и аутогенный трансплантат в местах имплантации.

Основываясь на принципах доказательной медицины, которая требует от пациентов активного участия в принятии решений, четкая информация об ожидаемом уровне заболеваемости или удовлетворенности заменителями мягких тканей по сравнению с аутогенными трансплантатами может не только улучшить понимание и принятие лечения пациентами. модальность, но и оказывать поддержку врачам в принятии решений.

Несмотря на растущий интерес к ПРСП, минимальная клинически значимая разница в результатах, связанных с имплантацией, еще не определена. Таким образом, тем временем, лица, принимающие решения, должны задать себе вопрос в повседневной клинической практике: насколько они готовы отказаться от клинической эффективности по сравнению с аутогенными мягкими тканями (золотым стандартом) ради преимуществ в плане заболеваемости – минимальной инвазивности – заменителей мягких тканей.

#### *Аутологичный богатый факторами роста фибрин*

Аутологичный богатый тромбоцитами фибрин (АБТФ) — это уникальная система, сочетающая в себе такие свойства, как биосовместимость и биоразлагаемость, а также содержащая факторы роста и пептиды, обеспечивающие регенерацию тканей. Это открывает новые горизонты для использования всех полезных ингредиентов образца крови в биомедицинских целях. Сам по себе АБТФ оказывает нестабильное влияние на остеогенез, поэтому в клиниках большой интерес вызывают передовые подходы, в том числе сочетание АБТФ с материалами или препаратами. Основное преимущество систем доставки лекарств заключается в том, что путем контроля высвобождения лекарства можно достичь высоких концентраций лекарства локально и меньшего количества побочных эффектов в других тканях. Это особенно важно в тканях с ограниченным кровоснабжением, например, в костной ткани по сравнению с мягкими тканями. Способность АБТФ естественным образом разлагаться считается преимуществом его использования в качестве «склада» систем контролируемого высвобождения лекарств [49].

Как упоминается в нескольких источниках, АБТФ представляет собой концентрат тромбоцитов второго поколения, полученный из центрифугированной крови и, помимо тромбоцитов, также содержит лейкоциты, сыворотку и концентрированные факторы роста [50], такие как фактор роста тромбоцитов. АБТФ, трансформирующий фактор роста- $\beta$  (TGF- $\beta$ ) и инсулиноподобный фактор роста-I.

Ксеногенный коллагеновый матрикс использовался в качестве заменителя аутогенного соединительнотканного трансплантата; однако, хотя аутогенная ткань содержит жизнеспособные фибробласты и сигнальные молекулы для стабильных долгосрочных результатов при использовании процедур покрытия корней [51], ксеногенные матрицы лишь имитируют внеклеточный матрикс и не имеют надежных доказательств с точки зрения результатов покрытия корней [52]. В этом контексте добавление сигнальных молекул в коллагеновые матрицы может увеличить миграцию, адгезию и дифференцировку клеток, улучшая заживление пациентов и общий результат покрытия корней, как было предложено в наблюдениях по проверке концепции с использованием аллотрансплантатов бесклеточного дермального матрикса.

АБТФ представляет собой кровяной резервуар биоактивных молекул, которые, как известно, способствуют заживлению ран и регенерации тканей [53]. Этот концентрат тромбоцитов может действовать как система доставки таких молекул, как трансформирующий фактор роста (TGF)- $\beta$  и коллаген типа 1, которые увеличивают высвобождение других факторов роста и сигнальных белков [54]. Более того, АБТФ широко изучался в пародонтологии из-за возможности кератинизации хирургических участков [55][56]. Исследования показали, что инъекционный АБТФ стимулирует большую васкуляризацию и хемотаксис клеток, чем другие препараты АБТФ [57].

АБТФ супрафизиологические концентрации факторов роста, которые естественным образом стимулируют регенерацию костей и мягких тканей [58]. Протокол получения PRF второго поколения, предложенный Шукруном и его коллегами [59], позволяет получить полностью аутологичный и приготовленный без каких-либо

антикоагулянтов и сепараторов материал. АБТФ содержит лейкоциты, а также биохимические компоненты, такие как факторы роста (ФР); тромбоциты; промоторы иммунитета; и цитокины, включая IL-1 $\beta$ , IL-4, IL-6 и TNF- $\alpha$  [60], которые стимулируют процесс заживления.

Лейкоциты и фибриноген снижают вредоносность гиперметаболической фазы в первой фазе выздоровления. Прочная сеть сгустка АБТФ состоит из полимеризованного фибрина и цепей структурных гликопротеинов. Благодаря своим биомеханическим свойствам мембрану легко использовать в клинических условиях. Он демонстрирует гибкость и эластичность, его легко формовать. В настоящее время АБТФ успешно применяется в современной пародонтально-регенеративной стоматологии благодаря простоте освоения, активности на каждом этапе заживления мягких тканей, а также экономическому аспекту [61][62].

Последние достижения медицинской науки привели к разработке новой процедуры получения различных продуктов АБТФ, таких как БТФ+ [63]. Способ, скорость и время центрифугирования взятой у больного венозной крови существенно влияют на состав сгустка: количество тромбоцитов, лейкоцитов и ФР. Если использовать меньшую силу и более короткое время центрифугирования, получается больше лейкоцитов, а значит, моноцитов и макрофагов, что, в свою очередь, увеличивает количество клеток-предшественников в месте нанесения; следовательно, это соответствует улучшенному регенеративному потенциалу. Значительно повышенный уровень высвобождаемых факторов роста соответствует увеличению числа тромбоцитов, равномерно распределенных в фибриновой сети [64]. Трансформирующий фактор роста-бета (TGF $\beta$ ), фактор роста эндотелия сосудов, эпидермальный фактор роста, тромбоцитарный фактор роста (PDGF) и инсулиноподобный фактор роста влияют на внутриклеточную и межклеточную связь и, таким образом, стимулируют миграцию, адгезию и пролиферацию клеток в месте раны [65]. В свою очередь, присутствующий в сети фибрин стимулирует более медленную деградацию сети и задерживает высвобождение факторов роста на 7–10 дней, в отличие от богатая тромбоцитами плазма, где факторы роста секретируются в течение первого часа [66]. Кроме того, достаточно большие разрывы в каркасе АБТФ+-матрикса позволяют нейтрофилам проникать в него, что влияет на функциональность трансплантированных и локальных клеток-хозяев в регенерированной ткани.

Таким образом, АБТФ+ используется в качестве природного полимера в тканевой инженерии, а имеющиеся знания о его применении позволяют утверждать обоснованность использования АБТФ+ в качестве носителя изолированных аутогенных фибробластов для увеличения кератинизированной десны. Фибробласты играют решающую роль на трех этапах регенерации тканей, высвобождая факторы роста, которые регулируют процессы внутри- и внеклеточного метаболизма, опосредованно модулируя образование нового внеклеточного матрикса [67][68]. Преимущество культур аутогенных клеток состоит в том, что они предоставляют биоматериал для увеличения количества определяемой потери ткани.

Процесс регенерации мягких тканей представляет собой каскад сигнальных реакций с участием иммунной системы; тромбоциты и компоненты соединительной ткани, включая фибробласты. Они влияют на свертывание крови, активируя воспалительный процесс, что влияет на миграцию, пролиферацию клеток к поврежденному участку и, как следствие, на ремоделирование вновь созданного матрикса [69]. У гериатрических пациентов или лиц с иммунодефицитными состояниями, такими как сахарный диабет, или пациентов с неспособностью соединительной ткани пролиферировать и обеспечивать покрытие рецессии,

внутриклеточная и межклеточная передача сигналов часто нарушается, а количество клеток, включая фибробласты, снижается. Разрушение капилляров снижает транспорт ионов. Возникающее в результате ингибирование миграции фибробластов из периферических участков раны замедляет процесс регенерации [70]. Поэтому важно использовать биоматериалы, которые могут стимулировать клетки-хозяева и в то же время обеспечивать оптимальное количество клеток для инициации процесса регенерации в месте раны. Многочисленные исследования показали, что концентраты тромбоцитов, включая АБТФ, способствуют адгезии, пролиферации и миграции фибробластов десен [71][72]. Стеллер и др. показали решающее влияние концентратов тромбоцитов в попытке улучшить местное лечение остеонекроза челюсти, связанного с бисфосфонатами. Настоящее исследование демонстрирует потенциал АБТФ+ с аутогенными фибробластами человека в качестве заменителя соединительной ткани при увеличении кератинизированной десны. Насколько известно авторам, это первое исследование по данному вопросу. На сегодняшний день семейство АБТФ-матриц исследовано отдельно, без добавления фибробластов.

TGF $\beta$  представляет собой цитокин, активируемый тромбоцитами в фибриновой сети матрикса АБТФ+. Он включает, среди прочего, изоформы TGF $\beta$ 1 и TGF $\beta$ 2. Он отвечает за ангиогенез, стимулирует хемотаксис фибробластов и их дифференцировку в миофибробласты, которые участвуют в ремоделировании внеклеточного матрикса [73]. В настоящем исследовании незначительное увеличение TGF $\beta$ 1 было получено в группе АБТФ+ с фибробластами по сравнению с двумя другими группами и значительное увеличение TGF $\beta$ 2 по сравнению с группой с одними фибробластами. Однако на 7-й день уровень TGF $\beta$ 2 был достоверно выше, чем в других группах. Описанные результаты указывают на стимулирующий характер АБТФ+ на секрецию фибробластами как фактор роста эндотелия сосудов, так и TGF $\beta$ 2. В остальном устойчивое увеличение высвобождения TGF во все моменты времени было одинаковым во всех группах лечения. TGF влияет на васкуляризацию и ускоряет заживление ран, но не на ранних стадиях [74]. Таким образом, результаты, полученные в этом исследовании, не показывают различий между тремя группами. Фибробласты синтезируют основной структурный белок коллаген III типа, который в фазе ремоделирования заменяется коллагеном I типа. Это влияет на восстановление функциональности внеклеточного матрикса, создавая повышенную сшивку коллагеновых волокон и, таким образом, увеличивая стабильность и растяжимость коллагеновых волокон [75]. Значительно более высокие значения высвобождения коллагена во все моменты времени также наблюдались для АБТФ+ с имплантированными фибробластами по сравнению с матрицей только АБТФ+. К сожалению, сравнение с контрольной группой фибробластов показывает увеличение, но без статистической значимости. Это открытие подтверждает сообщения Масуки Х. и др. с точки зрения способности матрицы АБТФ+ индуцировать ангиогенез и действовать как каркас, в который, среди прочего, могут внедряться фибробласты, и способствовать ускорению заживления и последующей регенерации поврежденной ткани [76].

Имеющиеся данные показывают, что на качество и количество матрицы АБТФ влияют как время от сбора до центрифугирования, так и возраст и пол пациента. Таким образом, целью данного исследования было показать, что связь биоматериала с аутологичными клетками возможна за счет участия АБТФ+ с фибробластами в заживлении ран, что могло бы способствовать выздоровлению, особенно у людей, у которых одного матрикса было бы недостаточно для адекватного заживления, например, у диабетиков и пожилых людей. Идеальный носитель не должен влиять на иммуногенность хозяина и должен проявлять биосовместимые свойства. В свою

очередь, биodeградируемость должна быть связана с васкуляризацией реципиентного участка и внедрением клеток, что будет влиять на реконструкцию дефекта ткани. Исползованные носители со встроенными сигнальными молекулами стимулировали миграцию и пролиферацию стволовых клеток, тем самым поддерживая регенерацию ткани-мишени. Однако помимо стимуляции процесса регенерации авторы хотели бы вводить готовый препарат на место дефицита тканей. Такое решение также ускорило бы регенерацию у пациентов с иммунодефицитом, создав биполярность.

Основываясь на результатах одного из самых последних клинических исследований и принимая во внимание, что результаты ограничены одним случаем, стабильный по объему коллагеновый матрикс, функционализированный с помощью инъекционной АБТФ, оказался подходящим подходом для лечения множественной рецессии десны без межпроксимальной потери прикрепления, продемонстрировав 83% покрытия корня за 12 -месячный период наблюдения. Стабильные результаты были подтверждены в течение 30 месяцев после закрытия корней. Доступа к донорскому участку для забора соединительной ткани удалось избежать, что потенциально снизило заболеваемость пациентов [77].

Еще одно исследование так же обнаружило, что Увеличение ТОТ была значительной как в группах АБТФ, так и в группах субэпителиальных СТТ, причем более высокие значения наблюдались в группе субэпителиальных СТТ от исходного уровня до периода наблюдения в течение 2 месяцев. При сравнении обе группы показали незначительное снижение значений ТОТ в конце 6 месяцев. Эти результаты соответствовали нескольким предыдущим исследованиям [78]. Увеличение ТОТ в группе СТТ связано со способностью соединительной ткани небного трансплантата индуцировать ороговение эпителия. Примечательно, что увеличение ТОТ, полученное в группе, получавшей АБТФ-мембрану, может быть связано с пролиферацией фибробластов десен или пародонта, на которую влияют факторы роста тромбоцитов, захваченных фибриновой сеткой. Однако это утверждение должно быть четко и научно доказано в дальнейших исследованиях.

Результаты настоящего исследования показали, что методы АБТФ + коронально продвинутый лоскут и субэпителиальные СТТ + коронально продвинутый лоскут привели к значительному снижению глубины вертикальной рецессии и улучшению процентного покрытия корней. Эрен и Атилла сообщили, что коронально продвинутый лоскут + АБТФ привел к более высокому проценту полного покрытия корней по сравнению с комбинацией коронально продвинутый лоскут + субэпителиальные СТТ. [79]. Эти результаты противоречат текущему исследованию, в котором наблюдался более низкий процент полного покрытия корней на участках, обработанных АБТФ.

В 2020 г. был проведен крупный мета-анализ по АБТФ, по результатам которого было установлено, что когда прирост ткани учитывался с точки зрения параметров пародонта, оцениваемых в исследованиях (глубина зондирования, уровень клинического прикрепления, рецессия десны и ороговевшая слизистая оболочка), ширина кератинизированной слизистой оболочки в местах с рецессией десны была единственной переменной, которая значительно отличалась между контрольными группами (субэпителиальные СТТ) и экспериментальные группы (АБТФ) ( $p < 0,0001$ ) [80]. Этот результат, вероятно, обусловлен способностью матрикса конъюнктивы аутогенного трансплантата поддерживать миграцию и адгезию клеток, способствуя тем самым восстановлению тканей [81].

Однако важно отметить, что исследователи не пришли к единому мнению относительно количества кератинизированной слизистой оболочки, необходимого для

поддержания здоровья пародонта и периимплантата с биологической и косметической точки зрения.

Некоторые исследования показали, что даже небольшой участок кератинизированной десны может способствовать долгосрочному сохранению тканей, окружающих зубы и имплантаты. Кератинизированная десна по своей природе является защитной и создает устойчивость к использованию мышц, восстановительным вмешательствам, травматическим методам чистки зубов и бактериальному налету; он также стабилизирует мягкие и твердые ткани, способствует гигиене полости рта и улучшению внешнего вида [82] [83].

Однако другие исследования пришли к выводу, что кератинизированная десна не является определяющим фактором здоровья мягких тканей, поскольку она не связана с повышенной потерей костной массы, заболеваниями пародонта или периимплантатными заболеваниями [83].

#### *Выводы*

Субэпителиальные соединительнотканые трансплантаты являются лучшим выбором в случаях покрытия корней; однако хирургам-стоматологам требуются дополнительные научно обоснованные варианты для ситуаций, в которых золотой стандарт не идеален, например, в случаях с финансовыми ограничениями, в случаях, когда доступно ограниченное количество донорской ткани для множественных рецессий. Соединительнотканый трансплантат способен увеличить объем и качество мягких тканей, а также обеспечивают гармоничный десневой край. Однако заболеваемость пациентов считается одним из основных недостатков процедуры забора аутологичного трансплантата мягких тканей. Кроме того, были описаны дополнительные послеоперационные осложнения, включая кровотечение в донорском месте, сенсорную дисфункцию неба, инфекцию и/или увеличение времени хирургического вмешательства. Свободный десневой трансплантат позволяет сохранить первоначальный вид мягких тканей неба на месте реципиента, но может привести к плохой эстетической интеграции и текстуре, напоминающей рубцовую ткань. Аутологичный богатый тромбоцитами фибрин статистически отличался от золотого стандарта лишь по количеству ороговевшей слизистой оболочки. Из-за вопроса об истинной важности кератинизированной слизистой оболочки для здоровья зубов и периимплантатов, отсутствие статистических различий между методами лечения по другим параметрам (глубина зондирования, уровень клинического прикрепления и рецессия десны) предполагает многообещающее будущее использования мембран АБТФ в качестве альтернативы субэпителиальным СТТ в процедурах закрытия открытых корней.

**Заключение.** В настоящее время субэпителиальные соединительнотканые трансплантаты являются золотым стандартом в случаях покрытия корней, однако аутологичный богатый тромбоцитами фибрин по многим параметрам не отличался от него и может служить альтернативным методом в случаях, ограничивающих применение соединительнотканного трансплантата.

#### **Конфликт интересов**

Мы заявляем об отсутствии конфликта интересов.

#### **Вклад авторов**

Разработка концепции – Ажибеков Айбек Сапарбекович, Менчишева Юлия Александровна.

Исполнение – Ажибеков Айбек Сапарбекович Менчишева Юлия Александровна. Обработка результатов - Ажибеков Айбек Сапарбекович.

Научная интерпретация результатов – Ажибеков Айбек Сапарбекович, Менчишева Юлия Александровна.

Написание статьи - Ажибеков Айбек Сапарбекович.

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

**Финансирование:** Отсутствует

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Giannobile, W.V.; Jung, R.E.; Schwarz, F. Groups of the 2nd Osteology Foundation Consensus Meeting Evidence-Based Knowledge on the Aesthetics and Maintenance of Peri-Implant Soft Tissues: Osteology Foundation Consensus Report Part 1-Effects of Soft Tissue Augmentation Procedures on the Maintenance of Peri-Implant Soft Tissue Health. *Clin. Oral Implant. Res.* 2018, 29 (Suppl. 15), 7–10.
2. Gargallo-Albiol, J.; Barootchi, S.; Tavelli, L.; Wang, H.-L. Efficacy of Xenogeneic Collagen Matrix to Augment Peri-Implant Soft Tissue Thickness Compared to Autogenous Connective Tissue Graft: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int. J. Oral Maxillofac. Implant.* 2019, 34, 1059–1069.
3. Moraschini, V.; Luz, D.; Velloso, G.; dS Barboza, E.P. Quality Assessment of Systematic Reviews of the Significance of Keratinized Mucosa on Implant Health. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 2017, 46, 774–781.
4. AlSarhan, M.A.; Al Jasser, R.; Tarish, M.A.; AlHuzaimi, A.I.; Alzoman, H. Xenogeneic Collagen Matrix versus Connective Tissue Graft for the Treatment of Multiple Gingival Recessions: A Systematic Review and Meta-analysis. *Clin. Exp. Dent. Res.* 2019, 5, 566–579.
5. Tonetti, Tonetti MS, Cortellini P, Pellegrini G, Nieri M, Bonaccini D, Allegri M, Bouchard P, Cairo F, Conforti G, Fourmouis I, Graziani F, Guerrero A, Halben J, Malet J, Rasperini G, Topoll H, Wachtel H, Wallkamm B, Zabalegui I, Zuhr O. Xenogenic collagen matrix or autologous connective tissue graft as adjunct to coronally advanced flaps for coverage of multiple adjacent gingival recession: Randomized trial assessing non-inferiority in root coverage and superiority in oral health-related quality of life. *J Clin Periodontol.* 2018 Jan;45(1):78-88. doi: 10.1111/jcpe.12834. Epub 2017 Nov 21. PMID: 29087001; PMCID: PMC5765511.
6. Coronally Advanced Flaps for Coverage of Multiple Adjacent Gingival Recession: Randomized Trial Assessing Non-Inferiority in Root Coverage and Superiority in Oral Health-Related Quality of Life. *J. Clin. Periodontol.* 2018, 45, 78–88
7. Definition and Objectives of Periodontal Plastic Surgery—Practical Periodontal Plastic Surgery—Wiley Online Library. Available online: <https://onlinelibrary.wiley.co> (accessed on 11 February 2017).
8. Thoma, D.S.; Zeltner, M.; Hilbe, M.; Hämmerle, C.H.F.; Hüsler, J.; Jung, R.E. Randomized Controlled Clinical Study Evaluating Effectiveness and Safety of a Volume-Stable Collagen Matrix Compared to Autogenous Connective Tissue Grafts for Soft Tissue Augmentation at Implant Sites. *J. Clin. Periodontol.* 2016, 43, 874–885.
9. Puzio, M.; Hadzik, J.; Błaszczyszyn, A.; Gedrange, T.; Dominiak, M. Soft Tissue Augmentation around Dental Implants with Connective Tissue Graft (CTG) and Xenogenic Collagen Matrix (XCM). 1-Year Randomized Control Trail. *Ann. Anat. Anat. Anz.* 2020, 230, 151484.
10. Zegarra-Caceres L, Orellano-Merluzzi A, Muniz FWMG, de Souza SLS, Faveri M, Meza-Mauricio J. Xenogeneic collagen matrix vs. connective tissue graft for the treatment of multiple gingival recession: a systematic review and meta-analysis. *Odontology.* 2024

- Apr;112(2):317-340. doi: 10.1007/s10266-023-00863-4. Epub 2023 Oct 29. PMID: 37898589.
11. Stefanini M, Barootchi S, Sangiorgi M, Pispero A, Grusovin MG, Mancini L, Zucchelli G, Tavelli L. Do soft tissue augmentation techniques provide stable and favorable peri-implant conditions in the medium and long term? A systematic review. *Clin Oral Implants Res.* 2023 Sep;34 Suppl 26:28-42. doi: 10.1111/clr.14150. PMID: 37750532.
  12. Puzio, M.; Błaszczyszyn, A.; Hadzik, J.; Dominiak, M. Ultrasound Assessment of Soft Tissue Augmentation around Implants in the Aesthetic Zone Using a Connective Tissue Graft and Xenogeneic Collagen Matrix—1-Year Randomised Follow-Up. *Ann. Anat. Anat. Anz.* 2018, 217, 129–141.
  13. Moraschini, V.; de Almeida, D.C.F.; Sartoretto, S.; Bailly Guimarães, H.; Chaves Cavalcante, I.; Diuana Calasans-Maia, M. Clinical Efficacy of Xenogeneic Collagen Matrix in the Treatment of Gingival Recession: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Acta Odontol. Scand.* 2019, 77, 457–467.
  14. Huber, S.; Zeltner, M.; Hämmerle, C.H.F.; Jung, R.E.; Thoma, D.S. Non-Interventional 1-Year Follow-up Study of Peri-Implant Soft Tissues Following Previous Soft Tissue Augmentation and Crown Insertion in Single-Tooth Gaps. *J. Clin. Periodontol.* 2018, 45, 504–512.
  15. Rothamel, D.; Benner, M.; Fienitz, T.; Happe, A.; Kreppel, M.; Nickenig, H.-J.; Zöllner, J.E. Biodegradation Pattern and Tissue Integration of Native and Cross-Linked Porcine Collagen Soft Tissue Augmentation Matrices—an Experimental Study in the Rat. *Head Face Med.* 2014, 10, 10.
  16. Toledano, M.; Toledano-Osorio, M.; Carrasco-Carmona, Á.; Vallecillo, C.; Lynch, C.D.; Osorio, M.T.; Osorio, R. State of the Art on Biomaterials for Soft Tissue Augmentation in the Oral Cavity. Part I: Natural Polymers-Based Biomaterials. *Polymers* 2020, 12, 1850.
  17. Boháč, M.; Danišovič, L.; Koller, J.; Al., E. What Happens to an Acellular Dermal Matrix after Implantation in the Human Body? A Histological and Electron Microscopic Study. *Eur J Histochem*, 2018, 62, 2873.
  18. Imber JC, Kasaj A. Treatment of Gingival Recession: When and How? *Int Dent J.* 2021 Jun;71(3):178-187. doi: 10.1111/idj.12617. Epub 2021 Jan 29. PMID: 34024328; PMCID: PMC9275303.
  19. Shaikh MS, Lone MA, Matabdin H, Lone MA, Soomro AH, Zafar MS. Regenerative Potential of Enamel Matrix Protein Derivative and Acellular Dermal Matrix for Gingival Recession: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Proteomes.* 2021 Feb 25;9(1):11. doi: 10.3390/proteomes9010011. PMID: 33668721; PMCID: PMC8005981.
  20. Taghva O, Amini Sedeh S, Ejeian F, Amini S. Comparison of Adhesion and Proliferation of Human Gingival Fibroblasts on Acellular Dermal Matrix with and without Low Level Diode Laser Irradiation, an in vitro Study. *J Dent (Shiraz).* 2022 Jun;23(2):106-112. doi: 10.30476/DENTJODS.2021.87281.1251. PMID: 35783494; PMCID: PMC9206699.
  21. Tavelli, L.; Barootchi, S.; Di Gianfilippo, R.; Al., E. Acellular Dermal Matrix and Coronally Advanced Flap or Tunnel Technique in the Treatment of Multiple Adjacent Gingival Recessions. A 12-Year Follow-up from a Randomized Clinical Trial. *J Clin Periodontol*, 2019, 46, 937–948.
  22. Meza-Mauricio, J.; Cortez-Gianezzi, J.; Duarte, P.; Al., E. Comparison between a Xenogeneic Dermal Matrix and Connective Tissue Graft for the Treatment of Multiple Adjacent Gingival Recessions: A Randomized Controlled Clinical Trial. *Clin Oral Investig*, 2021, 25, 6919–6929.
  23. Vincent-Bugnas, S.; Laurent, J.; Naman, E.; Al., E. Treatment of Multiple Gingival Recessions with Xenogeneic Acellular Dermal Matrix Compared to Connective Tissue

- Graft: A Randomized Split-Mouth Clinical Trial. *J Periodontal Implant Sci*, 2021, 51, 77–87.
24. Maroso, F.; Gaio, E.; Rösing, C.; Al., E. Correlation between Gingival Thickness and Gingival Recession in Humans. *Acta Odontol Latinoam.*, 2015, 28, 162–166.
  25. Suzuki, K.; de Jesus Hernandez Martinez, C.; Suemi, M.; Al., E. Root Coverage Using Coronally Advanced Flap with Porcine-Derived Acellular Dermal Matrix or Subepithelial Connective Tissue Graft: A Randomized Controlled Clinical Trial. *Clin Oral Investig.*, 2020, 24, 4077–4087.
  26. Santamaria, M.P. Rossato, A.; Miguel, M.M.V.; Fonseca, M.B.; Bautista, C.R.G.; de Marco, A.C.; Mathias-Santamaria, I.F. Ferreira Ferraz, L.F. Comparison of Two Types of Xenogeneic Matrices to Treat Single Gingival Recessions: A Randomized Clinical Trial. *J. Periodontol*, 2022, 93, 709–720.
  27. Jepsen, K.; Jepsen, S.; Zucchelli, G.; Stefanini, M.; de Sanctis, M.; Baldini, N.; Greven, B.; Heinz, B.; Wennström, J.; Cassel, B. Treatment of Gingival Recession Defects with a Coronally Advanced Flap and a Xenogeneic Collagen Matrix: A Multicenter Randomized Clinical Trial. *J. Clin. Periodontol*, 2013, 40, 82–89.
  28. Dawiec G, Niemczyk W, Wiench R, Niemczyk S, Skaba D. Introduction to Amniotic Membranes in Maxillofacial Surgery-A Scoping Review. *Medicina (Kaunas)*. 2024 Apr 19;60(4):663. doi: 10.3390/medicina60040663. PMID: 38674309; PMCID: PMC11051762.
  29. Wilson SE, Torricelli AAM, Marino GK. Corneal epithelial basement membrane: Structure, function and regeneration. *Exp Eye Res*. 2020 May;194:108002. doi: 10.1016/j.exer.2020.108002. Epub 2020 Mar 13. PMID: 32179076; PMCID: PMC7217741.
  30. Puzio, M.; Hadzik, J.; Błaszczyszyn, A.; Gedrange, T.; Dominiak, M. Soft Tissue Augmentation around Dental Implants with Connective Tissue Graft (CTG) and Xenogenic Collagen Matrix (XCM). 1-Year Randomized Control Trail. *Ann Anat*, 2020, 230, 151484.
  31. Puzio, M.; Błaszczyszyn, A.; Hadzik, J.; Dominiak, M. Ultrasound Assessment of Soft Tissue Augmentation around Implants in the Aesthetic Zone Using a Connective Tissue Graft and Xenogeneic Collagen Matrix—1-Year Randomised Follow-Up. *Ann. Anat*, 2018, 17, 129–141.
  32. Moraschini, V.; Guimarães, H.B.; Cavalcante, I.C.; Calasans-Maia, M.D. Clinical Efficacy of Xenogeneic Collagen Matrix in Augmenting Keratinized Mucosa Round Dental Implants: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Clin. Oral Investig.*, 2020, 24, 2163–2174.
  33. Tavelli, L.; Barootchi, S.; Avila-Ortiz, G.; Urban, I.; Giannobile, W.; Wang, H. Peri-Implant Soft Tissue Phenotype Modification and Its Impact on Peri-Implant Health: A Systematic Review and Network Meta-Analysis. *J Periodontol*, 2021, 92, 21–44.
  34. Gülbahar, U.; Paksoy, T.; Gümüş, K.C. Titanium-prepared Platelet-rich Fibrin versus Connective Tissue Graft on Peri-implant Soft Tissue Thickening and Keratinized Mucosa Width: A Randomized, Controlled Trial. *J. Oral Maxillofac. Surg.*, 2020, 78, 1112–1123.
  35. McGuire, M.; Scheyer, E.; Gwaltney, C. Commentary: Incorporating Patient-Reported Outcomes in Periodontal Clinical Trials. *J Periodontol*, 2014, 85, 1313–1319.
  36. Kulakov, A.; Kogan, E.; Brailovskaya, T. Vedyeva, A.; Zharkov, N.; Krasilnikova, O. Krashennikov, M. Baranovskii, D.; Rasulov, T.; Klabukov, I. Mesenchymal Stromal Cells Enhance Vascularization and Epithelialization within 7 Days after Gingival Augmentation with Collagen Matrices in Rabbits. *Dent. J.*, 2021, 9, 101.

37. Fu, X.; Wang, Y.; Chen, B.; Tian, J.; Lin, Y.; Zhang, Y. Patient-Reported Outcome Measures and Clinical Outcomes Following Peri-Implant Vestibuloplasty with a Free Gingival Graft versus Xenogeneic Collagen Matrix: A Comparative Prospective Clinical Study. *Int. J. Implant Dent*, 2021, 7.
38. Chackartchi, T.; Romanos, G.; Sculean, A. Soft Tissue-Related Complications and Management around Dental Implants. *Periodontol 2000*, 2019, 81, 124–138.
39. Schmitt, C.; Schlegel, K.; Gammel, L.; Moest, T. Gingiva Thickening with a Porcine Collagen Matrix in a Preclinical Dog Model: Histological Outcomes. *J Clin Periodontol.*, 2019, 46, 1273–1281.
40. Song, Y.; Kim, S.; Waller, T. Soft Tissue Substitutes to Increase Gingival Thickness: Histologic and Volumetric Analyses in Dogs. *J Clin Periodontol*, 2019, 46, 96–104.
41. Thoma, D.; Lim, H.; Paeng, K. Augmentation of Keratinized Tissue at Tooth and Implant Sites by Using Autogenous Grafts and Collagen-Based Soft-Tissue Substitutes. *J Clin Periodontol*, 2020, 47, 64–71.
42. Thoma, D.; Strauss, F. On the Discrepancy between Professionally Assessed and Patient-Reported Outcome Measures. *J Periodontal Implant Sci*, 2022, 52, 89–90.
43. Lai, C.; Shapiro, L.; Amanatullah, D. A Framework to Make PROMs Relevant to Patients: Qualitative Study of Communication Preferences of PROMs. *Qual Life Res*, 2021, 31, 1093–1103.
44. McGuire, M.; Janakievski, J.; Scheyer, E. Efficacy of a Harvest Graft Substitute for Recession Coverage and Soft Tissue Volume Augmentation: A Randomized Controlled Trial. *J Periodontol*, 2021, 93, 333–342.
45. McGuire, M.; Scheyer, E.; Lipton, D.; Gunsolley, J. Randomized, Controlled, Clinical Trial to Evaluate a Xenogeneic Collagen Matrix as an Alternative to Free Gingival Grafting for Oral Soft Tissue Augmentation: A 6- to 8-Year Follow-Up. *J Periodontol*, 2021, 92, 1088–1095.
46. Reissmann, D. Methodological Considerations When Measuring Oral Health-Related Quality of Life. *J Oral Rehabil*, 2021, 48, 233–245.
47. Tsihlaki, A.; Fleming, P. Prioritising Patients in Research and Practice – Why and How? *J Orthod*, 2019, 46, 17–20.
48. Thoma, D.; Strauss, F.; Mancini, L.; Gasser, T.; Jung, R. Minimal Invasiveness in Soft Tissue Augmentation at Dental Implants: A Systematic Review and Meta-Analysis of Patient-Reported Outcome Measures. *Periodontol 2000*, 2023, 91, 182–198.
49. Stefanini, M.; Tavelli, L.; Barootchi, S.; Sangiorgi, M.; Zucchelli, G. Patient-Reported Outcome Measures Following Soft-Tissue Grafting at Implant Sites: A Systematic Review. *Clin Oral Implant. Res*, 2021, 32, 157–173.
50. Egle, K.; Salma, I.; Dubnika, A. From Blood to Regenerative Tissue: How Autologous Platelet-Rich Fibrin Can Be Combined with Other Materials to Ensure Controlled Drug and Growth Factor Release. *Int J Mol Sci*, 2021, 22, 11553.
51. Ravi, S.; Santhanakrishnan, M. Mechanical, Chemical, Structural Analysis and Comparative Release of PDGF-AA from L-PRF, A-PRF and T-PRF—An in Vitro Study. *Biomater. Res.*, 2020, 24, 16.
52. Zuhr, O.; Akakpo, D.; Eickholz, P. Tunnel Technique with Connective Tissue Graft versus Coronally Advanced Flap with Enamel Matrix Derivate for Root Coverage: 5-Year Results of an RCT Using 3D Digital Measurement Technology for Volumetric Comparison of Soft Tissue Changes. *J. Clin. Periodontol.*, 2021, 48, 949–961.
53. Stefanini, M.; Mounssif, I.; Barootchi, S.; Tavelli, L.; Wang, H.L.; Zucchelli, G. An Exploratory Clinical Study Evaluating Safety and Performance of a Volume-Stable

- Collagen Matrix with Coronally Advanced Flap for Single Gingival Recession Treatment. *Clin. Oral Investig.*, 2020, 24, 3181–3191.
54. Strauss, F.J.; Nasirzade, J.; Kargarpoor, Z.; Stähli, A.; Grube, R. Effect of Platelet-Rich Fibrin on Cell Proliferation, Migration, Differentiation, Inflammation, and Osteoclastogenesis: A Systematic Review of in Vitro Studies. *Clin. Oral Investig.*, 2020, 24, 569–584.
  55. Miron, R.J.; Fujioka-Kobayashi, M. Hernandez, M.; Kandalam, U.; Zhang, Y.; Ghanaati, S.; Choukroun, J. Injectable Platelet Rich Fibrin (i-PRF): Opportunities in Regenerative Dentistry? *Clin Oral Investig*, 2017, 21, 2619–2627.
  56. Miron, R.J.; Zucchelli, G.; Pikos, M.A.; Salama, M.; Lee, S.; Guillemette, V.; Fujioka-Kobayashi, M.; Bishara, M.; Zhang, Y.; Wang, H.; Chandad, F.; Nacopoulos, C.; Simonpieri, A.; Aalam, A.; Felice, P.; Sammartino, G.; Ghanaati, S.; Hernandez, M.; Choukroun, J. Use of Platelet-Rich Fibrin in Regenerative Dentistry: A Systematic Review. *Clin Oral Investig*, 2017, 21, 1913–1927.
  57. Miron, R.J.; Fujioka-Kobayashi, M. Bishara, M.; Zhang, Y.; Hernandez, M.; Choukroun, J. Platelet-Rich Fibrin and Soft Tissue Wound Healing: A Systematic Review. *Tissue Eng. Part B. Rev.*, 2017, 23, 83–99.
  58. Choukroun, J.; Ghanaati, S. Reduction of Relative Centrifugation Force within Injectable Platelet-Rich-Fibrin (PRF) Concentrates Advances Patients' Own Inflammatory Cells, Platelets and Growth Factors: The First Introduction to the Low Speed Centrifugation Concept. *Eur. J. Trauma Emerg. Surg.*, 2018, 44, 87–95.
  59. Miron, R.J.; Bishara, M.; Choukroun, J. Basics of Platelet-Rich Fibrin Therapy. *Dent. Today*, 2017, 36, 74–76.
  60. Karimi, K.; Rockwell, H. The Benefits of Platelet-Rich Fibrin. *Facial Plast. Surg. Clin. N. Am.*, 2019, 27, 331–340.
  61. Marrelli, M.; Tatullo, M. Influence of PRF in the Healing of Bone and Gingival Tissues. Clinical and Histological Evaluations. *Eur. Rev. Med. Pharmacol. Sci.*, 2013, 17, 1958–1962.
  62. Ghanaati, S.; Booms, P.; Orłowska, A.; Kubesch, A.; Lorenz, J.; Rutkowski, J.; Les, C.; Sader, R.; Kirkpatrick, C.J., Choukroun, J. Advanced Platelet-Rich Fibrin: A New Concept for Cell- Based Tissue Engineering by Means of Inflammatory Cells. *J. Oral Implant.*, 2014, 40, 679–689.
  63. Steller, D.; Herbst, N.; Pries, R.; Juhl, D.; Hakim, S.G. Positive Impact of Platelet-Rich Plasma and Platelet-Rich Fibrin on Viability, Migration and Proliferation of Osteoblasts and Fibroblasts Treated with Zoledronic Acid. *Sci. Rep.*, 2019, 9, 8310.
  64. Fujioka-Kobayashi, M., Miron, R.J.; Hernandez, M.; Kandalam, U.; Zhang, Y.; Choukroun, J. Optimized Platelet-Rich Fibrin With the Low-Speed Concept: Growth Factor Release, Biocompatibility, and Cellular Response. *J. Periodontol.*, 2017, 88, 112–121.
  65. El Bagdadi, K.; Kubesch, A.; Yu, X.; Al-Maawi, S.; Orłowska, A.; Dias, A.; Booms, P.; Dohle, E.; Sader, R.; Kirkpatrick, CJ, Choukroun, J.; Ghanaati, S. Reduction of Relative Centrifugal Forces Increases Growth Factor Release within Solid Platelet-Rich-Fibrin (PRF)-Based Matrices: A Proof of Concept of LSCC (Low Speed Centrifugation Concept). *Eur J Trauma Emerg Surg*, 2019, 45, 467–479.
  66. Pitzurra, L.; Jansen, I.D.C.; Vries, T.J.; Hoogenkamp, M.A.; Loos, B.G. Effects of L-PRF and A-PRF+ on Periodontal Fibroblasts in in Vitro Wound Healing Experiments. *J. Periodontal Res*, 2020, 55, 287–295.
  67. Verboket RD, Anbar B, Söhling N, Konradowitz K, Marzi I, Ghanaati S, Henrich D. Changes in platelet-rich fibrin composition after trauma and surgical intervention.

- Platelets. 2020 Nov 16;31(8):1069-1079. doi: 10.1080/09537104.2020.1714575. Epub 2020 Jan 23. PMID: 31971046.
68. Dohle E, El Bagdadi K, Sader R, Choukroun J, James Kirkpatrick C, Ghanaati S. Platelet-rich fibrin-based matrices to improve angiogenesis in an in vitro co-culture model for bone tissue engineering. *J Tissue Eng Regen Med*. 2018 Mar;12(3):598-610. doi: 10.1002/term.2475. Epub 2017 Aug 30. PMID: 28509340; PMCID: PMC5888144.
  69. Murphy-Marshman H, Quensel K, Shi-Wen X, Barnfield R, Kelly J, Peidl A, Stratton RJ, Leask A. Antioxidants and NOX1/NOX4 inhibition blocks TGFβ1-induced CCN2 and α-SMA expression in dermal and gingival fibroblasts. *PLoS One*. 2017 Oct 19;12(10):e0186740. doi: 10.1371/journal.pone.0186740. PMID: 29049376; PMCID: PMC5648211.
  70. Rognoni, E.; Pisco, A.O.; Hiratsuka, T.; Sipilä, K.H.; Belmonte, J.M., Mobasser, S.A., Philippeos, C.; Dilão, R.; Watt, F.M. Fibroblast State Switching Orchestrates Dermal Maturation and Wound Healing. *Mol. Syst. Biol*, 2018, 14, e8174.
  71. Jones, R.E.; Foster, D.S.; Longaker, M.T. Management of Chronic Wounds—2018. *JAMA—J. Am. Med. Assoc.*, 2018, 320, 1481–1482.
  72. Pham, T.A.V.; Nguyen, H.T.; Nguyen, M.T.; Trinh, V.N.; Tran, N.Y.; Ngo, L.T.; Tran, H.L. Platelet-Rich Fibrin Influences on Proliferation and Migration of Human Gingival Fibroblasts. *Int. J. Exp. Dent. Sci*, 2016, 5, 83–88.
  73. Mudalal, M.; Wang, Z.; Mustafa, S.; Liu, Y.; Wang, Y.; Yu, J.; Wang, S.; Sun, X.; Zhou, Y. Effect of Leukocyte-Platelet Rich Fibrin (L-PRF) on Tissue Regeneration and Proliferation of Human Gingival Fibroblast Cells Cultured Using a Modified Method. *Tissue Eng. Regen. Med*, 2021, 18, 895–904.
  74. Cabello-Verrugio C. Role of Transforming Growth Factor Family of Peptides in Health and Diseases. *Curr Protein Pept Sci*. 2018;19(12):1136-1137. doi: 10.2174/138920371912180926125239. PMID: 30311588.
  75. Lin, Z.; Nica, C.; Sculean, A.; Asparuhova, M.B. Enhanced Wound Healing Potential of Primary Human Oral Fibroblasts and Periodontal Ligament Cells Cultured on Four Different Porcine-Derived Collagen Matrices. *Materials (Basel)*., 2020, 13, 3819.
  76. Coelho, N.M.; Arora, P.D.; van Putten, S.; Boo, S.; Petrovic, P.; Lin, A.X.; Hinz, B.; McCulloch, C.A. Discoidin Domain Receptor 1 Mediates Myosin-Dependent Collagen Contraction. *Cell Rep*, 2017, 18, 1774–1790.
  77. Masuki, H.; Okudera, T.; Watanebe, T.; Suzuki, M.; Nishiyama, K.; Okudera, H.; Nakata, K.; Uematsu, K.; Su, C.-Y.; Kawase, T. Growth Factor and Pro-Inflammatory Cytokine Contents in Platelet-Rich Plasma (PRP), Plasma Rich in Growth Factors (PRGF), Advanced Platelet-Rich Fibrin (A-PRF), and Concentrated Growth Factors (CGF). *Int. J. Implant Dent.*, 2016, 2, 19.
  78. Michels, R.; Magrin, G.; Cruz, A.; Magini, R.; Benfatti, C. Functionalization of a Volume-Stable Collagen Matrix Using Liquid Platelet-Rich Fibrin: A Case Report Presenting a New Approach for Root Coverage. *Case Rep Dent*, 2023, 3929269.
  79. Elif, Ö. The Use of Platelet-Rich Fibrin versus Subepithelial Connective Tissue Graft in Treatment of Multiple Gingival Recessions: A Randomized Clinical Trial. *Int J Periodontics Restor. Dent*, 2017, 37, 265–271.
  80. Moraschini V, Calasans-Maia MD, Dias AT, de Carvalho Formiga M, Sartoretto SC, Sculean A, Shibli JA. Effectiveness of connective tissue graft substitutes for the treatment of gingival recessions compared with coronally advanced flap: a network meta-analysis. *Clin Oral Investig*. 2020 Oct;24(10):3395-3406. doi: 10.1007/s00784-020-03547-3. Epub 2020 Aug 26. PMID: 32851531.

81. Mufti, S.; Dadawala, S.M.; Patel, P.; Shah, M.; Dave, D.H. Comparative Evaluation of Platelet-Rich Fibrin with Connective Tissue Grafts in the Treatment of Miller's Class I Gingival Recessions. *Contemp Clin Dent*, 2017, 8, 531–537.
82. Gobbato, L.; Avila-Ortiz, G.; Sohrabi, K.; Wang, C.W.; Karimbux, N. The Effect of Keratinized Mucosa Width on Peri-Implant Health: A Systematic Review. *Int J Oral Maxillofac Implant.*, 2013, 28, 1536–1545.
83. Rodas, M.; Paula, B.; Pazmiño, V.; Lot Vieira, F.; Junior, J.; Silveira, E. Platelet-Rich Fibrin in Coverage of Gingival Recession: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Eur J Dent*, 2020, 14, 315–326.

#### **Сведения об авторах**

@Ажибеков Айбек Сапарбекович - ассистент кафедры «Хирургическая стоматология» НАО «Казахский национальный медицинский университет им. С.Д.Асфендиярова», г. Алматы, Республика Казахстан, <https://orcid.org/0000-0001-8656-3194>, email: Aybek\_111@mail.ru

Менчишева Юлия Александровна – PhD (6D110100 – Медицина), Заведующая кафедрой «Хирургическая стоматология» НАО «Казахский национальный медицинский университет им. С.Д.Асфендиярова», г. Алматы, Республика Казахстан, <https://orcid.org/0000-0003-4141-3517>

#### **Автор туралы мәлімет**

@Ажибеков Айбек Сапарбекович – «С.Д.Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық Медицина Университеті» КЕАҚ «Хирургиялық стоматология» кафедрасының ассистенті, Алматы, Қазақстан Республикасы, <https://orcid.org/0000-0001-8656-3194>, электрондық пошта: Aybek\_111@mail.ru

Менчишева Юлия Александровна - «С.Д.Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті» КЕАҚ «Хирургиялық стоматология» кафедрасының меңгерушісі, PhD (6D110100 – Медицина), Алматы, Қазақстан Республикасы, <https://orcid.org/0000-0003-4141-3517>

#### **Author information**

@Azhibekov Aibek Saparbekovich - Assistant of the Department of Surgical Dentistry, Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, Republic of Kazakhstan, <https://orcid.org/0000-0001-8656-3194>, email: Aybek\_111@mail.ru

Menchisheva Yulia Aleksandrovna - PhD (6D110100 – Medicine), Head of the Department of Surgical Dentistry, Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, Republic of Kazakhstan, <https://orcid.org/0000-0003-4141-3517>

### **EFFICACY OF AN ALTERNATIVE TO AUTOGENOUS CONNECTIVE TISSUE WHEN USED AS GRAFTS FOR SOFT TISSUE AUGMENTATION**

A.S. AZHIBEKOV, Y.A. MENCHISHEVA

NpJSC "Asfendiyarov Kazakh National Medical University", Department of Surgical Dentistry, Almaty, Republic of Kazakhstan

#### **Abstract**

Various methods for gum recession are currently being studied. Most current procedures use autogenous soft tissue grafts, which is associated with morbidity at the donor sites. The aim of the study was to evaluate the evidence for the effectiveness of an alternative to autogenous connective tissue when used as soft tissue augmentation grafts. Open access articles were searched using the following databases of scientific publications and specialized search engines with depth over the past 10 years: PubMed, Scopus, Web of Science. Inclusion criteria were evidence level A, B publications: meta-analyses, systematic reviews, randomized controlled trials, cohort studies, cross-sectional studies. Exclusion criteria were expert opinion in the form of short messages, advertising articles. Over the past 10 years, considering the exclusion of duplicates, 430 articles were found, of which 88 met the inclusion criteria. Subepithelial connective tissue grafts are the best choice in cases of root coverage. However, oral surgeons require additional evidence-based options for situations in which the gold standard is not ideal, such as cases with financial constraints, cases where limited amounts of donor tissue are available for multiple recessions. A free gingival graft allows the original appearance of the soft tissue of the palate to be preserved at the recipient site, but may result in poor esthetic integration and a scar tissue-like texture. Autologous platelet-rich fibrin was different from the gold standard only in the amount of keratinized mucosa. Currently, subepithelial connective tissue grafts are the gold standard in cases of root coverage, however, autologous platelet-rich fibrin was not different in many respects and may serve as an alternative method in cases limiting the use of connective tissue graft, free gingival graft.

**Key words:** dental implants, connective tissue graft, periodontal surgery, autologous platelet-rich fibrin.

## ЖҰМСАҚ ТІНДЕРДІ ҰЛҒАЙТУ ҮШІН ТРАНСПЛАНТАТ РЕТІНДЕ ПАЙДАЛАНЫЛҒАН КЕЗДЕ АУТОГЕНДІ ДӘНЕКЕР ТІНІНЕ БАЛАМАНЫҢ ТИІМДІЛІГІ

А.С. АЖИБЕКОВ, Ю.А. МЕНЧИШЕВА

КЕАҚ "С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті",  
Хирургиялық стоматология кафедрасы, Алматы қаласы, Қазақстан Республикасы

### Түйіндеме

Қазіргі уақытта қызыл иектің рецессиясының әртүрлі әдістері зерттелуде. Қазіргі процедуралардың көпшілігінде аутогенді жұмсақ тіндердің трансплантаты қолданылады, бұл донорлық учаскелердегі аурумен байланысты. Зерттеудің мақсаты жұмсақ тіндерді ұлғайту трансплантаты ретінде пайдаланылған кезде аутогенді дәнекер тініне балама тиімділігінің дәлелдемелерін бағалау. Ашық қолжетімді мақалалар соңғы 10 жылдағы тереңдігі бар ғылыми жарияланымдар мен мамандандырылған іздеу жүйелерінің келесі дерекқорлары арқылы іздестірілді: PubMed, Scopus, Web of Science. Қосылу критерийлеріне дәлелдер деңгейі А, В жарияланымдары кірді: мета-талдаулар, жүйелі шолулар, рандомизацияланған бақыланатын зерттеулер, когорттық зерттеулер, көлденең қималық зерттеулер. Алып тастау критерийлеріне қысқа хабарламалар, жарнамалық мақалалар түріндегі сарапшылық пікірлері кірді. Соңғы 10 жылда көшірмелерді алып тастауды ескере отырып, 430 мақала табылды, оның 88-і енгізу критерийлеріне сәйкес келеді. Субэпителиальды дәнекер тінінің трансплантаты түбірді жабу жағдайында ең жақсы таңдау болып табылады. Дегенмен, хирургтар стандартқа сай идеалды емес жағдайлар үшін қосымша дәлелге негізделген нұсқаларды талап етеді,

мысалы, қаржылық шектеулер бар жағдайлар, донорлық тіндердің шектеулі мөлшері бірнеше рецессиялар үшін қолжетімді жағдайлар. Дәнекер тінінің трансплантаты жұмсақ тіндердің көлемі мен сапасын арттыруға, сонымен қатар гармониялық гингивальді жиекті қамтамасыз етуге қабілетті. Дегенмен, пациенттердің аурушандығы аутологиялық жұмсақ тіндерді трансплантациялау процедурасының негізгі кемшіліктерінің бірі болып саналады. Тромбоциттерге бай аутологиялық фибриннің алтын стандартынан тек кератинизацияланған шырышты қабаттың мөлшері бойынша ғана айырмашылығы болды. Кератинденген шырышты қабықтың тіс және имплант пери-импланттарының денсаулығы үшін шынайы маңыздылығы туралы сұраққа байланысты басқа параметрлерде (зондтау тереңдігі, клиникалық бекіту деңгейі және қызыл иектің рецессиясы) емдеу арасында айырмашылықтардың болмауы тромбоциттерге бай аутологиялық фибрин қолданудың перспективалы болашағын болжайды. Қазіргі уақытта субэпителиальды дәнекер тінінің трансплантаты түбірді жабу жағдайында алтын стандарт болып табылады, дегенмен аутологиялық тромбоциттерге бай фибрин көптеген аспектілерде ерекшеленбеді және дәнекер тінінің трансплантаты, бос қызыл иектің трансплантаты қолданылуын шектейтін жағдайларда балама әдіс ретінде қызмет етуі мүмкін.

**Түйін сөздер:** тіс имплантаты, дәнекер тінінің трансплантаты, пародонт хирургиясы, тромбоциттерге бай аутологиялық фибрин.