

Фёдоров Николай Михайлович<sup>1✉</sup>, Синяков Андрей Георгиевич<sup>1</sup>, Павлова Валерия Игоревна<sup>1,2</sup>,  
Ткачёв Андрей Геннадьевич<sup>1</sup>, Бахова Лилия Адиповна<sup>1</sup>, Подгальняя Елена Борисовна<sup>2</sup>,  
Зотин Юрий Сергеевич<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Тюменский государственный медицинский университет, Тюмень, Россия

<sup>2</sup> Многопрофильный клинический медицинский центр «Медицинский город», Тюмень, Россия

✉ fnm1948@mail.ru

## ВЛИЯНИЕ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ ОСМОТРОВ И ПРОГРАММ СКРИНИНГА НА ПОКАЗАТЕЛЬ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫМИ НОВООБРАЗОВАНИЯМИ НА ТЕРРИТОРИИ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (ТЮМЕНСКАЯ ОБЛАСТЬ)

**Аннотация.** Изучение результатов диагностики злокачественных новообразований (ЗНО) в математической обработке проводится по данным территориальных регистров онкологических больных или их сводов. Формализованная информация, имеющаяся теперь уже в электронном виде, в части первичной причины обращения по заболеванию, разделяет: обратился сам либо заболевание выявлено профилактически. В соответствии с этим выделяют группы, где установление диагноза иницировано клинической манифестацией (обратился сам) и профилактическими обследованиями, в т. ч. скринингом. Закономерно наблюдается различие в характеристиках распространённости процесса (у выявленных профилактически – распространённость меньше), с дальнейшими отражениями этого в прогнозе и течении заболевания. Статья посвящена малоизученному аспекту онкологической заболеваемости – дисперсии данного показателя на территории отдельного субъекта. Имеющиеся работы, как правило, отражают периодичность колебаний показателя от месяца и более, характеризуя понятие сезонности.

Настоящее исследование показателя онкологической заболеваемости проводится с изучением как дисперсии общей заболеваемости, так и её видов, в зависимости от характера первичного обращения. Проведён анализ территориальных программ раннего выявления ЗНО и скрининга в структуре всех профилактических осмотров. С целью последующей оценки значений статистической достоверности расчёт производился с учётом суточной регистрации заболеваемости (выявляемости). В исследовании использована база областного популяционного канцер регистра Тюменской области, за вычетом случаев регистрации заболеваний, не привязанных к дате выявления (переезд с других территорий и т. п.). Изучению и сравнительному анализу подвергались периоды 2010-2012 и 2022-2024 годов. Полученные данные свидетельствуют о росте общей заболеваемости и дисперсии в части выявления ЗНО на профилактических осмотрах (скрининге). В случае подтверждения статистической значимости полученных результатов можно сделать вывод о влиянии на итоговую онкологическую заболеваемость в данном наблюдении профилактических осмотров, закономерно имеющих «управляемые» пики интенсивности.

**Ключевые слова:** онкологическая заболеваемость, злокачественные новообразования, суточная дисперсия заболеваемости злокачественными новообразованиями

**Для цитирования:** Влияние профилактических осмотров и программ скрининга на показатель заболеваемости злокачественными новообразованиями на территории субъекта Российской Федерации (Тюменская область) / Н. М. Фёдоров, А. Г. Синяков, В. И. Павлова, А. Г. Ткачёв, Л. А. Бахова, Е. Б. Подгальняя, Ю. С. Зотин // Национальный вестник медицинских ассоциаций. 2025. Т. 2, № 4. С. 17-21

### ВВЕДЕНИЕ

Актуальность заболеваемости злокачественными новообразованиями среди населения имеет прямую корреляцию с половозрастным составом. Преобладание на территории лиц зрелого и пожилого возраста закономерно выводит эту патологию на второе место после сердечно-сосудистой патологии как причины смерти [1, 2]. Удельное значение гендерных групп, при этом, определяет преобладание и частоту той или иной лока-

лизации, что, в свою очередь, диктует как перспективы продолжительности, так и качества жизни у заболевших и напрямую зависит от существующих технологий медицинской помощи применительно к органам и системам. Успехи лечебных технологий, как правило, зависят от распространённости процесса и степени злокачественности опухоли. Попытка влияния на второй фактор видится, на современном уровне наших представлений, сомнительной, в то время как ранняя диагностика, до отчётливой

Fedorov Nikolai M.<sup>1✉</sup>, Sinyakov Andrey G.<sup>1</sup>, Pavlova Valeria I.<sup>1,2</sup>, Tkachev Andrey G.<sup>1</sup>,  
Bakhova Liliya A.<sup>1</sup>, Podgálnaya Elena B.<sup>2</sup>, Zotin Yuri S.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia

<sup>2</sup> Multidisciplinary Clinical Medical Center «Medical City», Tyumen, Russia

✉ fnm1948@mail.ru

## PREVENTIVE EXAMINATIONS AND SCREENING PROGRAMS IMPACT ON THE INCIDENCE OF MALIGNANT NEOPLASMS IN A SUBJECT IN RUSSIAN FEDERATION (TYUMEN REGION)

**Abstract.** A mathematical analysis of malignant neoplasm (MN) diagnostic results is conducted using data from regional cancer patient registries or their collections. Formalized information, now available electronically, differentiates the primary reason for seeking treatment: whether the patient sought treatment on their own or was diagnosed prophylactically. Accordingly, groups are distinguished where diagnosis is initiated by clinical manifestation (self-referral) and prophylactic examinations, including screening. Differences in the prevalence characteristics are naturally observed (those diagnosed prophylactically have lower prevalence), with subsequent reflections on the prognosis and course of the disease. This article examines a little-studied aspect of cancer incidence: the variance of this indicator within a given region. Existing studies typically report fluctuations of this indicator over a period of a month or more, characterizing the concept of seasonality. This study of cancer incidence examines both the variance of overall incidence and its types depending on the nature of the initial patient's presentation. An analysis of regional programs for early detection of malignant neoplasms and screening was conducted within the structure of all preventive examinations. To subsequently evaluate statistical significance, calculations were made taking into account daily incidence (detection) rates. The study utilized the Tyumen Region population-based cancer registry database, excluding cases of disease registration not tied to the date of detection (relocation from other territories, etc.). The periods 2010-2012 and 2022-2024 were studied and compared. The data obtained indicate an increase in overall incidence and variance in cancer detections during preventive examinations (screening). If the statistical significance of the obtained results is confirmed, it can be concluded that preventive examinations, which naturally have "controlled" peaks of intensity, influence the overall cancer incidence in this observation.

**Keywords:** cancer incidence, malignant neoplasms, daily variance of malignant neoplasm incidence

### Профилактические обследования и скрининговые программы влияют на частоту возникновения злокачественных новообразований в субъекте Российской Федерации (Тюменская область)

Введение. В математическом анализе результатов диагностики злокачественных новообразований (ЗНО) используются данные из региональных регистров онкологических больных или их коллекций. Стандартизированная информация, теперь доступная в электронном виде, дифференцирует основную причину обращения за лечением: искал ли пациент лечение самостоятельно или был диагностирован профилактически. Соответственно, выделяются группы, где диагностика инициируется клинической манифестацией (самонаправленность) и профилактическими обследованиями, включая скрининг. Различия в характеристиках распространенности естественным образом наблюдаются (у диагностированных профилактически имеют более низкую распространенность), с последующими отражениями на прогнозе и течении болезни. В данной статье рассматривается малоизученный аспект частоты возникновения рака: дисперсия этого индикатора в данном регионе. Существующие исследования обычно сообщают о колебаниях этого индикатора за период в месяц или более, характеризующим концепцию сезонности. Данное исследование частоты возникновения рака рассматривает как дисперсию общей частоты, так и ее типы в зависимости от характера первоначального представления пациента. Анализ региональных программ раннего выявления злокачественных новообразований и скрининга проводился в рамках всех профилактических обследований. Для последующей оценки статистической значимости были произведены расчеты с учетом ежедневных показателей частоты выявления (обнаружения). В исследовании использовалась база данных онкологического регистра Тюменской области, исключая случаи регистрации заболевания, не привязанные к дате выявления (переезд с других территорий и т.д.). Были изучены и сравнены периоды 2010-2012 и 2022-2024 гг. Полученные данные указывают на увеличение общей частоты и дисперсии в выявлении злокачественных новообразований во время профилактических обследований (скрининга). Если статистическая значимость полученных результатов будет подтверждена, можно будет сделать вывод, что профилактические обследования, которые естественно имеют «контролируемые» пики интенсивности, влияют на общую частоту возникновения рака в данном наблюдении.

**Ключевые слова:** частота возникновения злокачественных новообразований, злокачественные новообразования, ежедневная дисперсия частоты возникновения злокачественных новообразований

клинической манифестации заболевания, нередко позволяет выявить локализованные формы, лечение которых имеет хороший прогноз и требует меньших затрат [3].

В основе многочисленных методов раннего выявления онкопатологии, большей частью, лежат методики прямого выявления «фокусов» изменений: локальных нарушений характеристики тканей, вплоть до деструкции, или выявления признаков атипичного функционирования тканей: регистрация онкомаркеров с последующим поиском локальной патологии [4,5,6]. Диагноз определяется морфологическим заключением о характеристике предполагаемой опухоли.

Значительное число методов прямой визуализации очага злокачественного новообразования и (или) получения морфологических препаратов, в т. ч. цитологических,

не являются узкоспециальными. Они регистрируют и другие нарушения изучаемого органа и его тканей, которые чаще всего воспалительной и обменно-дегенеративной природы. Такие изменения преобладают в популяции, нередко на момент обследования имеют клинические проявления и хороший прогноз на излечение. Эти методы диагностики включены в практику диспансерных и профилактических осмотров и предназначены для выявления и отслеживания динамики широкого спектра возможной патологии. К ним относятся такие виды обследования как флюорография, забор цитологического мазка с шейки матки с последующим изучением. В последние годы они стали дополняться исследованиями крови на наличие простат специфического антигена (ПСА), изучения кала на скрытую кровь, маммографией [6, 7].

Наряду с методами диспансерных и профилактических осмотров целесообразно выделить группу обследований, нередко определяемых как «онкологический скрининг». В настоящей статье данный термин будет применён к группе целевых программ на территории Тюменской области, задачей которых является целенаправленное обследование на наличие онкопатологии в группах повышенного риска. Эти риски диктуются либо возрастом пациентов, либо наличием фоновых состояний (ХОБЛ, скрытая в кале кровь, хронические заболевания малого таза у женщин и др.), либо профессиональной вредностью.

**Таблица 1** – Перечень скрининговых программ раннего выявления онкопатологии на территории Тюменской области

Скрининговые Программы	Периодичность выполнения
Скрининг колоректального рака (КРК)	40-64 года 1 раз в 2 года, 65-75 лет 1 раз в год
Маммография	40-75 лет 1 раз в 2 года
Определение ПСА	40 лет 1 раз в 2 года
УЗИ обследование малого таза у женщин	50-60 лет, при отягощённом наследственном анамнезе с 40 лет ежегодно
КТ органов грудной клетки	55-70 лет, вне зависимости от возраста при стаже курения 30 лет и более
Анкетный скрининг	с 40 лет

Принципиальное отличие скрининговых программ от методов раннего выявления ЗНО в рамках диспансеризации и профилактического осмотра населения заключается в кадрово-ресурсном обеспечении. Виды и объёмы таких обследований планируют на территории субъекта Федерации. Они ограничены конкретными финансовыми, технологическими и кадровыми возможностями. Особенностью таких программ считается высокая результативность в выявлении нераспространённых форм злокачественных опухолей. При этом возникает более высокая доступность в обследовании, в том числе высокотратными методами, для пациентов в группах риска.

Указанные выше виды профилактического контроля, диспансерного наблюдения и территориальных «онкологических скрининговых» программ обеспечивают выявления основной массы случаев онкозаболеваний в отсутствии активного обращения пациента за помощью. В соответствии с Приказом МЗ РФ № 135 от 19.04.1999 г. «О совершенствовании ракового регистра» в территориальных раковых регистрах эти случаи классифицируются как «выявленные активно, профилактически» [8].

Представляется важным понять поведение дисперсии – отклонения от среднего значения впервые выявленной онкопатологии во всех группах, формирующих общую заболеваемость. Деление на выявленных профилактически и обратившихся самостоятельно позволяет нам предполагать группу, где управляемость заболеваемостью представляется более оперативной (выявлены профилактически) и группу «обратившихся самостоятельно» – более многочисленную и более инерционную. В этой группе, в основе своей, находятся лица с обращениями по поводу

манифестации онкозаболевания. Они обращаются с жалобами на те или иные проявления болевого синдрома и (или) нарушение функции органа или систем органов. Цель таких обращений – получение медицинской помощи или рекомендаций.

Выявленные онкозаболевания профилактически в процессе работы кабинетов раннего выявления заболеваний, при флюорографии, медосмотров при трудоустройстве и в иных медосмотрах имеют свои риски неравномерного выявления, которые во многом касаются кадрового и инструментально-технологического обеспечения. Так, значительные объёмы периодических профилактических осмотров работающего населения, как правило, выполняются в периоды, не связанные с массовыми отпусками, и выпадают на весенние и осенние месяцы.

Вклад программ онкологического скрининга не позволяет установить их долю во всей совокупности «выявленных профилактически», в том числе в виду массовости программ профосмотров и диспансеризации взрослого населения, отдельно диспансеризации взрослого населения репродуктивного возраста [9].

**Таблица 2** – Значения первичной онкологической заболеваемости на территории Тюменской области по данным областного канцер регистра в 2010-2012 и 2022-2024 гг. (случаи / % к исходному)

Год	Значения онкологической заболеваемости					
	2010	2011	2012	2022	2023	2024
Значение по годам	4395/ 100%	4822/ 109%	4909/ 111%	7078/ 161%	8221/ 187%	8517/ 193%

Закономерным образом, мы придём к использованию доказанных методов эффективного скрининга как «оппортунистического скрининга» при выполнении профосмотров и проведении диспансеризации. В последнем случае целевые обследования превагируют.

В настоящем исследовании нами была использована база посуточной регистрации заболеваемости (выяваемости) в изучаемых периодах. Такой интервальный шаг был сделан с целью увеличить число наблюдений в выборке, что может позволить использовать коэффициенты расчёта значимости отличий полученных значений дисперсий. При этом, из имеющихся данных о состоящих на учёте были исключены случаи так называемой «повторной постановки на учёт». Одним из таких вариантов является постановка на учёт при смене места жительства гражданина с ранее установленным диагнозом.

Значения изучаемых выборок в случаях с учётом характера первичного обращения (самостоятельно или активно приглашён для профилактического обследования) представлены в таблице 2.

Анализ динамики абсолютных цифр по годам в каждом периоде и в сравнении показал устойчивую тенденцию к росту. Он отмечен не только в трёхлетних циклах, но и между периодами. При этом хронологически каждое последующее годовое значение превышало предыдущее, а значение периода 2022-2024 года было больше периода 2010-2012 года. Эти закономерности прослежива-

ются и у обратившихся самостоятельно, и у выявленных на профосмотрах и скрининговых программах раннего выявления онкопатологии. Однако темп увеличения заболеваемости в группе выявленных профилактически был значительно выше и привёл к трёхкратному увеличению количества таких случаев в периоде 2022-2024 года.

Поступательное изменение структуры заболеваемости в зависимости от характера обращения (самостоятельно/профилактически) нашло отражение в таблице 3 и графике рисунка 1.

**Таблица 3** – Структура онкозаболеваемости по критериям «выявлено при самообращении» и «обнаружено профилактически» на территории Тюменской области (2010-2012 и 2022-2024 гг.).

Периоды	2010-2012	2022-2024
Значение в периоде: Всего в т. ч. %	14 126 / 100%	23 816 / 100%
Самообращения / %	11 513 / 81,5%	15 599 / 65,3%
Профилактически / %	2 613 / 18,5%	8 217 / 34,7%

Представленные данные свидетельствуют о снижении заболеваемости, выявленной при самообращении, в общей заболеваемости онкопатологией с 81,5% до 65,3%, что говорит об опережающем росте и существенном увеличении доли выявленных профилактиче-

ски. Рост удельного веса выявленных профилактически от общей заболеваемости ЗНО с одной пятой до одной трети. Указанные изменения произошли в течение 14 лет при значительном росте числа заболевших (почти в два раза).

Графическое выражение этого тренда представлено на рисунке 1.

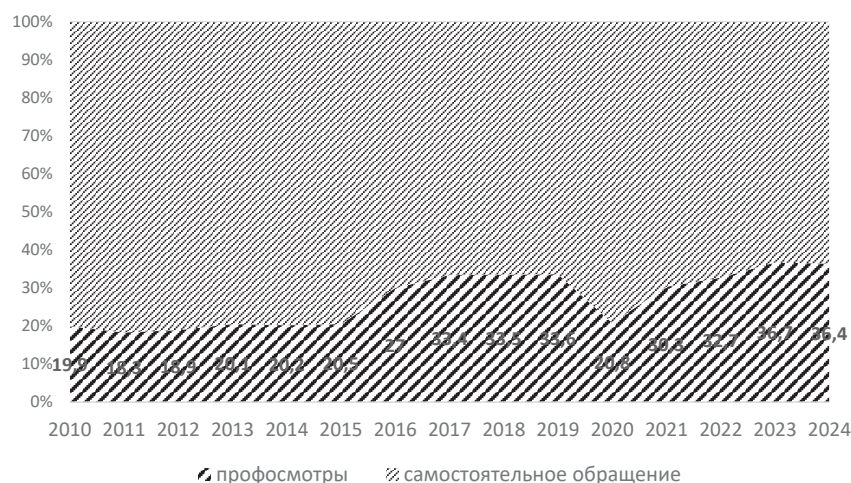
Также отдельно для каждого периода наблюдения вычислены дисперсии в группах «обратились самостоятельно» и «выявлены профилактически». При сопоставлении этих значений в динамике обращает внимание разновекторность направления величины дисперсии. В группе «обратились самостоятельно» дисперсия снижается, тогда как в группе «выявлены профилактически» и группе «всего» в выборке периода 2022-2024 годов отмечено увеличение. Доверительные интервалы генеральных дисперсий соответствуют этому.

Из приведённых значений правомочно сделать вывод, что в случае подтверждения статистической значимости выявленных закономерностей рост дисперсии общей онкологической первичной заболеваемости на территории Тюменской области обеспечен отклонениями в посуточной заболеваемости, прежде всего, в группе лиц с диагнозом, установленным в ходе профилактического обследования.

Снижение дисперсии заболеваемости в группе «выявлено при самообращении», прежде всего, характеризует состояние первичного медико-санитарного звена. Отсутствие роста дисперсии в этой группе свидетельствует о достаточной устойчивости системы оказания помощи в ней (глубина кадрового резерва, контроль логистики и этапности, аппаратно-инструментальное и лабораторное обеспечение). Представляется необходимым в рамках выработанных подходов к формированию баз первичной заболеваемости на основе данных территориального канцер-регистра продолжить сравнительное изучение динамики дисперсии в иных периодах с определением статистической значимости регистрируемых изменений.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изучение дисперсии первичной заболеваемости онкопатологией на территории Тюменской области применительно к делению её составляющих на группу «выявленных при самообращении» и «установленных профилактически» помогает точнее представить причины динамики показателя заболеваемости.



**Рисунок 1** – Динамика удельного веса ЗНО, выявленных при профилактических осмотрах и при самостоятельном обращении 2010-2024 гг.

**Таблица 4** – Значения дисперсии в группах «выявлен при профосмотрах» и «обратились самостоятельно» при анализе посуточной заболеваемости онкопатологией в Тюменской области (2010-2012 и 2022-2024 гг.)

Годы	Генеральная дисперсия						Отклонение генеральной дисперсии					
	2010	2011	2012	2022	2023	2024	2010	2011	2012	2022	2023	2024
Значение по годам	108,6	166,9	225,8	174,9	240,7	252,2	10,4	12,9	16,0	13,2	15,5	15,9
Значение в периоде: всего	177,63			225,51			13,33			15,02		
самообращения	114,72			98,53			10,71			9,93		
профилактически	9,72			36,98			3,12			6,08		



## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ / REFERENCE

1. Определение объёма выборки/ В. В. Лихванцев, М. Я. Ядгаров, Л. Б. Берикашвили [и др.].//Анестезиология и реаниматология. 2020. № 6.С.7786. [Sample size determination/ V. V. Likhvantsev, M. Ya. Yadgarov, L. B. Berikashvili [et al.].//Anesthesiology and resuscitation. 2020. No. 6. pp. 77-86.(In Russ.)]. DOI: 10.17116/anaesthesiology202006177.
2. Эпидемиология злокачественных опухолей в Тюменской области в период с 2018 по 2022 гг./Р.И. Тамразов, Н. М. Федоров, В. И. Павлова [и др.].//Медицинская наука и образование Урала. 2023. Т. 24. № 4. С. 74-80. [Epidemiology of malignant tumors in the Tyumen region in the period from 2018 to 2022 / R. I. Tamrazov, N. M. Fedorov, V. I. Pavlova [et al.]. // Medical Science and Education of the Urals. 2023. Vol. 24. No. 4. P. 74-80.(In Russ.)]. DOI:10.36361/18148999\_2023\_24\_4\_74.
3. Скрининг: терминология, принципы и международный опыт / О. А. Драпкина, И. В. Самородская. М.: Видокс. 2019. 144 с. [Screening: terminology, principles and international experience / O. A. Drapkina, I. V. Samorodskaya. Moscow: Vidoks. 2019. 144 p.(In Russ.)].
4. Российский Консенсус по профилактике, диагностике и лечению рака желудка/ И. Е. Хатьков, С. Р. Абдулхаков, С. А. Алексеенко [и др.].//Злокачественные опухоли. 2023.Т. 13.№ 2.С. 56-68. [Russian Consensus on the Prevention, Diagnosis, and Treatment of Gastric Cancer / I. E. Khatkov, S. R. Abdulhakov, S. A. Alekseenko [et al.]. // Malignant tumors. 2023. Vol. 13. No. 2. P. 56-68. (In Russ.)]
5. Бьянкини Ф., Масанотти Г. М., Лисо А., Ла Роза Ф., Дука Э. и Страччи Ф. (2016) Сезонные колебания в диагностике рака кожи. Front. Общественное здравоохранение 4:78. doi: 10.3389/fpubh.2016.00078.
6. Seasonal Variation in Skin Cancer Diagnosis/ F.Bianconi, G. M. Masanotti, A.Liso [et al.] // Front Public Health. 2016 Apr 28;4:78. DOI: 10.3389/fpubh.2016.00078. PMID: 27200331; PMCID: PMC4848301.
7. Xia J. Y., Aadam A. A. Advances in screening and detection of gastric cancer. J Surg Oncol. 2022 Jun;125(7):1104-1109.
8. Приказ Министерства здравоохранения РФ № 135 от 19.04.1999 г. «О совершенствовании системы государственного ракового регистра».
9. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации приказ от 27 апреля 2021 г. п 404н об утверждении порядка проведения профилактического медицинского осмотра и диспансеризации определенных групп взрослого населения Список изменяющих документов (в ред. Приказов Минздрава России от 01.02.2022 N 44н, от 07.07.2023 N 352н, от 28.09.2023 N 515н).

## Сведения об авторах и дополнительная информация

Фёдоров Николай Михайлович – доцент кафедры онкологии, радиологии и радиотерапии Института клинической медицины ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, к. м. н., доцент, Тюмень, e-mail: fnm1948@mail.ru.

Синяков Андрей Георгиевич – доцент кафедры онкологии, радиологии и радиотерапии Института клинической медицины ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, Тюмень, к. м. н.

Павлова Валерия Игоревна – директор-главный врач ГАУЗ ТО МКМЦ «Медицинский город», и. о. заведующего кафедрой онкологии, радиологии и радиотерапии Института клинической медицины ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, Тюмень, к. м. н.

Ткачёв Андрей Геннадьевич – ассистент кафедры онкологии, радиологии и радиотерапии ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, Тюмень

Бахова Лилия Адиповна – старший преподаватель кафедры онкологии, радиологии и радиотерапии Института клинической медицины ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, Тюмень.

Подгальняя Елена Борисовна -заведующая информационно-аналитическим отделом организационно-методической службы ГАУЗ ТО МКМЦ «Медицинский город», Тюмень.

Зотин Юрий Сергеевич -заведующий отделом профилактической и лечебно-методической работы организационно-методической службы ГАУЗ ТО МКМЦ «Медицинский город», Тюмень

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с содержанием настоящей статьи.

Сведения о соблюдении этических требований и отсутствии использования ИИ при написании статьи. Авторы заявляют, что этические требования соблюдены, текст не сгенерирован нейросетью.