



Хирургическая патология щитовидной железы в Республике Крым и городе Севастополе: как пандемия COVID-19 изменила структуру заболеваемости

О. Р. Хабаров, Д. В. Зима, О. Ф. Безруков, Е. Ю. Зяблицкая✉, Э. Р. Асанова, П. Е. Максимова

Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского, г. Симферополь, Республика Крым, Российская Федерация
✉ evgu79@mail.ru

Аннотация

Цель исследования. Оценить влияние пандемии COVID-19 на структуру хирургической патологии щитовидной железы у населения Республики Крым и города Севастополя в 2019–2024 гг. на основе ретроспективного анализа данных.

Пациенты и методы. Проведен ретроспективный анализ данных (историй болезни пациентов, электронных баз данных). Пациенты были разделены на 4 группы: поступившие в хирургический стационар до, во время и после пандемии COVID-19 (ранний и отдаленный периоды). Проанализировано 1038 случаев (684 – Республика Крым, 354 – город Севастополь). В анализ были включены данные гистологических исследований операционного материала. Данные обработаны в StatTech v. 4.7.1. Используются хи-квадрат Пирсона (с поправкой Холма) и V Крамера. Различия статистически значимы при $p < 0,05$.

Результаты. Проведенный анализ данных за 2019–2024 гг. выявил значительные изменения в структуре хирургической патологии щитовидной железы в Республике Крым и городе Севастополе. В постпандемический период отмечен рост доли злокачественных новообразований: в Крыму частота рака щитовидной железы увеличилась на 9,8–11,5 % ($p < 0,05$), в Севастополе – на 9,8–33,5 % ($p < 0,001$). Доминировал папиллярный рак, доля которого в Крыму выросла с 24,7 % до 31,0 %, а в Севастополе достигла 57,6 % среди всей патологии щитовидной железы, требующей хирургического лечения. В Крыму зафиксировано увеличение метастазирования в лимфатические узлы (до 38,6 %, $p < 0,05$) и капсулярной инвазии (26,3 %, $p < 0,001$), тогда как в Севастополе во время пандемии участились случаи мультицентрического роста (31,9 %, $p < 0,05$). Рост встречаемости токсического зоба в общей структуре патологии отмечен в пик пандемии (в Крыму – с 10,8 % до 26,6 %; в Севастополе – с 1,6 % до 11,7 %) с последующей нормализацией к 2024 г. Гендерный анализ подтвердил преобладание женщин среди пациентов (85–92 %), особенно в менопаузальном периоде.

Заключение. Пандемия COVID-19 привела к отсроченной диагностике и росту агрессивных форм рака щитовидной железы, что связано с ограничением плановой помощи и прямым воздействием вируса на ткань. Рост доли агрессивных форм рака щитовидной железы, включая метастазирование и инвазивные подтипы, связан с отсрочкой плановых операций и скрининга в период ограничений, что в свою очередь требует усиления скрининговых программ. Полученные данные указывают на важность адаптации системы здравоохранения к глобальным кризисам, включая ресурсы онкологической помощи, а также алгоритмы ранней диагностики.

Ключевые слова:

COVID-19, рак щитовидной железы, папиллярная карцинома, диагностика, гендерные различия

Для цитирования: Хабаров О. Р., Зима Д. В., Безруков О. Ф., Зяблицкая Е. Ю., Асанова Э. Р., Максимова П. Е. Хирургическая патология щитовидной железы в Республике Крым и городе Севастополе: как пандемия COVID-19 изменила структуру заболеваемости. Research and Practical Medicine Journal (Исследования и практика в медицине). 2025; 12(2): 60–69. <https://doi.org/10.17709/2410-1893-2025-12-2-5> EDN: DPJNBH

Для корреспонденции: Зяблицкая Евгения Юрьевна – д.м.н., доцент, ведущий научный сотрудник Центральной научно-исследовательской лаборатории Ордена Трудового Красного Знамени Медицинского института им. С. И. Георгиевского ФГАУ ВО «Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского», г. Симферополь, Республика Крым, Российская Федерация
Адрес: 295051, Республика Крым, Симферополь, б-р Ленина, д. 5, стр. 7
E-mail: evgu79@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8216-4196>, eLibrary SPIN: 2267-3643, AuthorID: 766290, Scopus Author ID: 57220137811, ResearcherID: Q-2890-2017

Соблюдение этических стандартов: при работе с биоматериалом пациентов соблюдены этические принципы, предъявляемые Хельсинкской декларацией Всемирной медицинской ассоциации (World Medical Association Declaration of Helsinki, 1964, ред. 2013). Информированное согласие получено от всех участников исследования. Исследование одобрено Комитетом по биомедицинской этике при ФГАУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского» (выписка из протокола заседания №7 от 23.06.2023).

Финансирование: работа проведена при финансовой поддержке государственного задания FZEG-2023-0009 «Изучение гетерогенности микроокружения опухоли как фактора ее агрессивности и резистентности к терапии».

Конфликт интересов: все авторы заявляют об отсутствии явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Благодарности: авторы выражают признательность за всестороннюю поддержку во время выполнения работ и содействие в научных исследованиях Е.С. Крутинову, директору Ордена Трудового Красного Знамени Медицинского института им. С. И. Георгиевского ФГАУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского».

Статья поступила в редакцию 25.03.2025; одобрена после рецензирования 02.06.2025; принята к публикации 06.06.2025.

Surgical thyroid pathology in Crimea and Sevastopol: the way COVID-19 pandemic altered the frequency and structure of diseases

O. R. Khabarov, D. V. Zima, O. F. Bezrukov, E. Yu. Zyablitskaya✉, E. R. Asanova, P. E. Maksimova

V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Republic of Crimea, Russian Federation

✉ evgu79@mail.ru

Abstract

Purpose of the study. To evaluate the impact of the COVID-19 pandemic on the structure of surgical thyroid pathology among the population of the Republic of Crimea and Sevastopol City in 2019–2024 through a retrospective data analysis.

Patients and methods. A retrospective analysis of the data (patient medical records, electronic databases) was carried out. Patients were divided into four groups: pre-pandemic, pandemic, and post-pandemic (early and late periods). A total of 1038 cases were analyzed (684 from Crimea, 354 from Sevastopol). Only histological data from surgical specimens were included. Statistical analysis was performed using StatTech v. 4.7.1, applying Pearson's chi-square (with Holm correction) and Cramer's V tests. Differences were considered statistically significant at $p < 0.05$.

Results. Analysis of 2019–2024 data revealed significant changes in the structure of surgical thyroid pathology in Crimea and Sevastopol. The post-pandemic period had an increased proportion of malignant neoplasms: thyroid cancer frequency in Crimea rose by 9.8–11.5 % ($p < 0.05$) and in Sevastopol by 9.8–33.5 % ($p < 0.001$). Papillary carcinoma became dominant, increasing from 24.7 % to 31.0 % in Crimea and reaching 57.6 % in Sevastopol. Crimea recorded higher lymph node metastasis (up to 38.6 %, $p = 0.003$) and capsular invasion (26.3 %, $p < 0.001$), while Sevastopol showed multicentric tumor growth during the pandemic (31.9 %, $p = 0.003$). A surge in toxic goiter at the pandemic peak (Crimea: 10.8 % to 26.6 %; Sevastopol: 1.6 % to 11.7 %) normalized by 2024. Gender analysis confirmed women's predominance among patients (85–92 %), particularly in the menopausal period.

Conclusion. The COVID-19 pandemic caused delayed diagnosis and increased aggressive thyroid cancer forms, linked to restricted routine care and the virus's direct impact on thyroid tissue. The rise in aggressive thyroid cancer subtypes, including metastatic and invasive forms, reflects postponed surgeries and screening during restrictions, underscoring the need for enhanced screening programs. These findings highlight the importance of adapting healthcare systems to global crises, including reserving resources for oncology care and developing early diagnostic algorithms.

Keywords:

COVID-19, thyroid cancer, papillary carcinoma, delayed diagnosis, gender disparities

For citation: Khabarov O. R., Zima D. V., Bezrukov O. F., Zyablitskaya E. Yu., Asanova E. R., Maksimova P. E. Surgical thyroid pathology in Crimea and Sevastopol: the way COVID-19 pandemic altered the frequency and structure of diseases. *Research and Practical Medicine Journal (Issled. prakt. med.)*. 2025; 12(2): 60–69. (In Russ.). <https://doi.org/10.17709/2410-1893-2025-12-2-5> EDN: DPJNBH

For correspondence: Evgeniya Yu. Zyablitskaya – Dr. Sci. (Medicine), Associate Professor, Leading Researcher at the Central Research Laboratory, S.I. Georgievsky Medical Institute, V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Republic of Crimea, Russian Federation

Address: 5/7 Lenin Str., Simferopol, Republic of Crimea, 295051, Russian Federation

E-mail: evgu79@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8216-4196>, eLibrary SPIN: 2267-3643, AuthorID: 766290, Scopus Author ID: 57220137811, ResearcherID: Q-2890-2017

Compliance with ethical standards: the work with patients' biomaterials was carried out in compliance with the ethical principles set forth in the World Medical Association Declaration of Helsinki, 1964, ed. 2013. Informed consent was obtained from all participants in the study. The study was approved by the Committee on Biomedical Ethics at Vernadsky V.I. Crimean Federal University (extract from the protocol of the meeting No. 7 dated June 23, 2023).

Funding: the work was carried out with the financial support of the state task FZEG-2023-0009 "Study of heterogeneity of the tumor microenvironment as a factor of its aggressiveness and resistance to therapy".

Conflict of interest: the authors declare that there are no obvious and potential conflicts of interest associated with the publication of this article.

Acknowledgement: the authors would like to thank E.S. Krutikova, Director of the S.I. Georgievsky Medical Institute, V.I. Vernadsky Crimean Federal University, for his comprehensive support during the work and assistance in scientific research.

The article was submitted 25.03.2025; approved after reviewing 02.06.2025; accepted for publication 06.06.2025.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Пандемия COVID-19 оказала значительное влияние на заболеваемость неинфекционной патологией, диагностику и лечение различных заболеваний, в том числе эндокринных. Это связано с полисистемным действием вируса и осложнениями терапии, а также мероприятиями организации здравоохранения в этот период, направленными, прежде всего, на экстренную помощь с приостановкой ряда плановых процессов. В настоящее время мы сталкиваемся с последствиями пандемии. Щитовидная железа как один из органов-мишеней вируса, а также кросс-реактивный орган для вирусных антигенов и антител против них, часто вовлекается в воспаление при COVID-19. Данное исследование посвящено анализу изменений в частоте и морфологических характеристиках узловых образований щитовидной железы у населения Республики Крым и г. Севастополь за период 2019–2024 гг., с акцентом на влияние пандемии COVID-19. Проведенное ретроспективное исследование позволяет оценить динамику тиреоидной патологии, ее злокачественные и доброкачественные проявления, а также выявить возможные долгосрочные последствия пандемии. Основное внимание уделено влиянию пандемии на частоту выявления рака щитовидной железы, его агрессивные характеристики, распространенность метастазирования и гендерные особенности заболевания. В постпандемический период наблюдается медленный, но устойчивый рост злокачественных новообразований, что требует особого внимания со стороны специалистов. Дальнейшее изучение этой проблемы позволит разработать эффективные меры ранней диагностики и оптимизировать подходы к лечению пациентов с заболеваниями щитовидной железы [1–3].

Цель исследования – оценить влияние пандемии COVID-19 на структуру хирургической патологии щитовидной железы у населения Республики Крым и г. Севастополь в 2019–2024 гг. на основе ретроспективного анализа данных.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

Исследование носит ретроспективный характер и охватывает данные пациентов, поступивших для диагностики и хирургического лечения заболеваний щитовидной железы в профильные медицинские учреждения Республики Крым и г. Севастополя – в Многопрофильную клиническую больницу Святого Луки (г. Симферополя) и ГБУЗ «Городская больница № 1 им. Н. И. Пирогова» (г. Севастополь) в период с 2019 по 2024 г.

В зависимости от временного интервала пациенты были разделены на четыре группы: 1-я группа – с января 2019 по июнь 2020 г., соответствует периоду до пандемии COVID-19; 2-я группа – с июля 2020 по январь 2022 г., соответствует периоду пандемии COVID-19; 3-я группа – с февраля по декабрь 2022 г., соответствует раннему периоду после окончания пандемии COVID-19; 4-я группа – 2023–2024 гг., соответствует отдаленному периоду после окончания пандемии COVID-19. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), началом пандемии определено 11 марта 2020 г., а окончанием – 5 мая 2023 г., однако выбранные нами даты периодизации отличаются от данных ВОЗ более поздним началом и ранним завершением, что основано на сведениях о количестве лиц с выявленным SARS-CoV-2 в мазках из носоглотки в Республике Крым, представляемых в указанном периоде в центр гигиены и эпидемиологии лабораториями региона. Вследствие изолированности полуострова вне курортного сезона до июня 2020 г. заболеваемость практически отсутствовала, затем резко возросла и в связи с активной иммунизацией вакцинированием резко снизилась в феврале 2022 г.

Общая выборка составила 684 гистологических исследования операционного материала больных хирургической патологией щитовидной железы по Республике Крым и 354 гистологических исследования по г. Севастополю.

В ретроспективное исследование были включены данные историй болезни пациентов, электронные базы данных: медицинские и лабораторные информационные системы, содержащие сведения о выполненном вмешательстве и его сроках, а также подробное гистологическое описание операционного материала, морфологическую верификацию диагноза.

Статистический анализ

Статистический анализ проводился с использованием программы StatTech v. 4.7.1 (разработчик – ООО «Статтех», Россия). Категориальные данные описывались с указанием абсолютных значений и процентных долей. Сравнение процентных долей при анализе многопольных таблиц сопряженности выполнялось с помощью критерия хи-квадрат Пирсона. Апостериорные сравнения выполнялись с помощью критерия хи-квадрат Пирсона с поправкой Холма. Оценка силы связи между категориальными показателями выполнялась с помощью V Крамера, значения которого интерпретировались согласно рекомендациям Rea & Parker [4]. Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проведенный анализ данных показал, что пандемия COVID-19 повлияла на частоту выявления злокачественных новообразований щитовидной железы. Так, в Республике Крым отмечен рост доли рака в структуре тиреоидной патологии в ранний и отдаленный периоды после окончания пандемии на 9,8 % ($p = 0,028$) и 11,5 % ($p = 0,017$) соответственно, по сравнению с 2-й группой (во время пандемии) (табл. 1). Также, после окончания пандемии процент-

ная доля злокачественных поражений щитовидной железы среди всех пациентов, хоть и незначительно, но выросла на 2,1 % в раннем периоде и на 3,8 % в отдаленном по сравнению с периодом до начала пандемии. Особенно характерна эта тенденция для женщин, именно эта часть выборки формирует общий тренд среди всех пациентов, поскольку патология щитовидной железы существенно преобладает у женщин, их доля доминирует в общей структуре.

В городе Севастополе наблюдали схожую динамику. В разгар пандемии процент злокачественной

Таблица 1. Данные о пациентах, которым было проведено хирургическое вмешательство в объеме геми-/ тиреоидэктомий за период 2019–2024 гг. по Республике Крым
Table 1. Data on patients who underwent surgical intervention in the volume of hemi-/thyroidectomies for the period 2019–2024 in the Republic of Crimea

Группы / Groups	Число операций, <i>n</i> / Number of surgeries, <i>n</i>	Средний возраст ± sd / Average age ± sd			Доля рака среди всех нозологий, % / The proportion of cancer among all diseases, %		
		все пациенты / all patients	мужчины / males	женщины / females	все пациенты / all patients	мужчины / males	женщины / females
1-я группа / 1 st group	93	51,9 ± 14,4	48,6 ± 17,1	52,2 ± 13,9	38,7	55,6	36,9
2-я группа / 2 nd group	252	51,8 ± 14,0	52,4 ± 11,8	51,6 ± 14,1	31,0	25,0*	30,6
3-я группа / 3 rd group	71	51,2 ± 10,6	41,4 ± 5,4	51,8 ± 10,7	40,8**	20,0*	42,4**
4-я группа / 4 th group	268	51,8 ± 13,9	44,4 ± 14,5	45,6 ± 13,5	42,5**	42,8**#	42,2**

Примечание: * – значимо по отношению к 1-й группе, ** – ко 2-й группе, # – к 3-й группе при $p < 0,05$.
 Note: * – is significant in relation to group 1, ** – to group 2, # – to group 3 at $p < 0.05$.

Таблица 2. Данные о пациентах, которым было проведено хирургическое вмешательство в объеме геми-/ тиреоидэктомий за период 2019–2024 гг. по г. Севастополю
Table 2. Data on patients who underwent surgical intervention in the volume of hemi-/thyroidectomies in Sevastopol during 2019–2024

Группы / Groups	Число операций, <i>n</i> / Number of surgeries, <i>n</i>	Средний возраст ± sd / Average age ± sd			Доля рака среди всех нозологий, % / The proportion of cancer among all diseases, %		
		все пациенты / all patients	мужчины / males	женщины / females	все пациенты / all patients	мужчины / males	женщины / females
1-я группа / 1 st group	62	48,3 ± 14,5	48,6 ± 15,7	52,2 ± 14,6	48,4	42,8	49,0
2-я группа / 2 nd group	163	56,5 ± 12,5	57,7 ± 13,8	56,4 ± 12,4	28,8*	29,4*	28,7*
3-я группа / 3 rd group	44	53,2 ± 14,6	58,5 ± 11,8	52,7 ± 14,9	38,6	57,1	35,1
4-я группа / 4 th group	85	54,2 ± 15,8	57,2 ± 13,1	53,6 ± 16,3	62,3**#	71,4**#	60,5**#

Примечание: * – значимо по отношению к 1-й группе, ** – ко 2-й группе, # – к 3-й группе при $p < 0,05$.
 Note: * – is significant in relation to group 1, ** – to group 2, # – to group 3 at $p < 0.05$.

Таблица 3. Частота основных нозологических форм хирургических заболеваний щитовидной железы в период 2019–2024 гг. по Республике Крым, абс. (%)

Table 3. Frequency of the main nosological forms of thyroid surgical diseases in the Republic of Crimea in 2019–2024, abs. (%)

Показатель / Parameter	Категории / Categories	Группы / Groups				p
		1-я группа / 1 st group	2-я группа / 2 nd group	3-я группа / 3 rd group	4-я группа / 4 th group	
Распределение по нозологическим формам, абс. (%) / Distribution by nosological forms, abs. (%)	НЗ / NG	19 (20,4)	36 (14,3)	11 (15,1)	34 (12,7)	0,017* p ¹⁻⁴ = 0,010
	АИТ / АИТ	5 (5,4)	18 (7,1)	4 (5,5)	9 (3,4)	
	ТЗ / TG	10 (10,8)	67 (26,6)*	9 (12,3)**	37 (13,8)**	
	ТА / TA	2 (2,2)	7 (2,8)	0 (0,0)	3 (1,1)	
	ФА / FA	16 (17,2)	40 (15,9)	14 (19,2)	57 (21,3)	
	В-кл А / B-cell A	5 (5,4)	6 (2,4)	6 (8,2)**	14 (5,2)	
	ПР / PC	23 (24,7)	54 (21,4)	25 (34,2)**	83 (31,0)**	
	ПРФ / PCF	8 (8,6)	15 (6,0)	3 (4,1)	17 (6,3)	
	ПРВ-кл / PCB-cell	2 (2,2)	3 (1,2)	0 (0,0)	4 (1,5)	
МР / MC	3 (3,2)	6 (2,4)	1 (1,4)	10 (3,7)		

Примечания: НЗ – нетоксический зоб (коллоидный, аденоматозный, многоузловой), АИТ – аутоиммунный тиреодит, ТЗ – токсический зоб, ТА – токсическая аденома, ФА – фолликулярная аденома, В-кл А – В-клеточная аденома (онкоцитарная), ПР – папиллярный рак классического подтипа, ПРФ – папиллярный рак, фолликулярный подтип, ПРВ-кл – В-клеточный (онкоцитарный) подтип папиллярного рака, МР – медуллярный рак. * – различия показателей статистически значимы по сравнению с 1-й группой; ** – со 2-й группой (p < 0,05).

Notes: NG – non-toxic goiter (colloidal, adenomatous, multinodular), АИТ – autoimmune thyroiditis, TG – toxic goiter, TA – toxic adenoma, FA – follicular adenoma, B-cell A – B-cell adenoma (oncocytic), PC – papillary cancer classic subtype, PCF – papillary cancer, follicular subtype, PCB-cell – B-cell (oncocytic) subtype of papillary cancer, MC – medullary cancer. * – is significant in relation to group 1, ** – to group 2.

Таблица 4. Частота основных нозологических форм хирургических заболеваний щитовидной железы в период 2019–2024 гг. по г. Севастополю, абс. (%)

Table 4. Frequency of the main nosological forms of thyroid surgical diseases in the period 2019–2024 in Sevastopol abs. (%)

Показатель / Parameter	Категории / Cat- egories	Группы / Groups				p
		1-я группа / 1 st group	2-я группа / 2 nd group	3-я группа / 3 rd group	4-я группа / 4 th group	
Распределение по нозологическим формам, абс. (%) / Distribution by nosological forms, abs. (%)	НЗ / NG	24 (38,7)	68 (41,7)	19 (43,2)	24 (28,2)	< 0,001* p ¹⁻² = 0,001 p ¹⁻⁴ = 0,030
	АИТ / АИТ	1 (1,6)	2 (1,2)	0 (0,0)	0 (0,0)	
	ТА / TA	2 (3,2)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	
	ТЗ / TG	1 (1,6)	19 (11,7)*	2 (4,5)	4 (4,7)	
	ФА / FA	3 (4,8)	22 (13,5)	5 (11,4)	4 (4,7)	
	В-клА / B-cell A	1 (1,6)	5 (3,1)	1 (2,3)	0 (0,0)	
	ПР / PC	18 (29,0)	42 (25,8)	16 (36,4)	49 (57,6)***,#	
	ПРФ / PCF	11 (17,7)	5 (3,1)*	1 (2,3)	4 (4,7)	
	ПРВкл / PCB-cell	1 (1,6)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	

Примечания: НЗ – нетоксический зоб (коллоидный, аденоматозный, многоузловой), АИТ – аутоиммунный тиреодит, ТА – токсическая аденома, ТЗ – токсический зоб, ФА – фолликулярная аденома, В-кл А – В-клеточная аденома (онкоцитарная), ПР – папиллярный рак классического подтипа, ПРФ – папиллярный рак, фолликулярный подтип, ПРВ-кл – В-клеточный (онкоцитарный) подтип папиллярного рака, МР – медуллярный рак. * – различия показателей статистически значимы по сравнению с 1-й группой; ** – со 2-й группой, # – с 3-й группой (p < 0,05)

Notes: NG – non-toxic goiter (colloidal, adenomatous, multinodular), АИТ – autoimmune thyroiditis, TA – toxic adenoma, TG – toxic goiter, FA – follicular adenoma, B-cell A – B-cell adenoma (oncocytic), PC – papillary cancer classic subtype, PCF – papillary cancer, follicular subtype, PCB-cell – B-cell (oncocytic) subtype of papillary cancer. * – is significant in relation to group 1, ** – to group 2, # – to group 3 at p < 0.05.

патологии щитовидной железы снизился с 48,4 % до 28,8 % ($p = 0,029$), а в ранний и отдаленный периоды после ее окончания доля рака среди прооперированных случаев заметно возросла на 9,8 % и 33,5 % ($< 0,001$) соответственно (табл. 2). Также отдаленный период характеризуется большей частотой злокачественных новообразований по сравнению с ранним периодом ($p = 0,041$).

Таким образом, наблюдается медленный, но необратимый рост доли злокачественных узловых образований в постпандемический период, что вполне может быть связано с негативным влиянием перенесенной вирусной инфекции на клетки щитовидной железы.

При этом доминирующей формой стал папиллярный рак, его доля среди хирургической патологии щитовидной железы в Крыму выросла с 24,7 % до 31,0 % (табл. 3), в Севастополе – с 29,0 % до 57,6 % (табл. 4).

Перераспределение по нозологиям у населения г. Севастополя (табл. 4) имеет, в основном, общие тенденции с проанализированными данными по Республике Крым. Интересным фактом является резкое увеличение оперативных вмешательств по поводу токсического зоба в разгар пандемии, с последующим снижением после ее окончания, как в Республике Крым, так и в г. Севастополе (Крым – с 10,8 % до 26,6 % с последующим снижением до 12,3–13,8 %;

Севастополь – с 1,6 % до 11,7 % с последующим снижением до 4,5–4,7 %) (табл. 3, табл. 4). Мы полагаем, что вирусная нагрузка и применяемая терапия могли

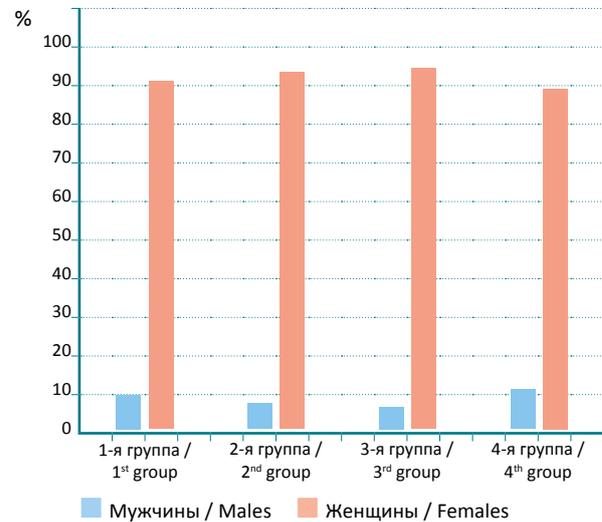


Рис. 1. Процентная доля женского и мужского населения среди пациентов Республики Крым, подвергшихся хирургическому лечению по поводу заболеваний щитовидной железы за период 2019–2024 гг.

Fig. 1. Percentage of female and male patients in the Republic of Crimea who underwent surgical treatment for thyroid diseases in 2019–2024

Таблица 5. Результаты гистологии злокачественных новообразований щитовидной железы в период 2019–2024 гг. по Республике Крым

Table 5. Histology results of the thyroid gland malignant neoplasms in the Republic of Crimea in 2019–2024

Группа / Group	Средний размер узла (см) ± sd / Average node size (cm) ± sd	Данные микроскопического исследования среди всех форм рака, % / Microscopic examination data among all forms of cancer, %						
		Микрокарцинома / Microcarcinoma	Высокие клетки / Tall-cells	Капсулярная инвазия / Capsular invasion	Прорастание капсулы / Capsule germination	Мультицентрический рост / Multicentric growth	Метаастазы в лимфатических узлах / Metastases to the lymph nodes	Ангиоинвазия / Vascular invasion
1-я группа / 1 st group	1,2 ± 0,6	13,9	8,3	16,7	19,4	25,0	25,0	16,7
2-я группа / 2 nd group	1,0 ± 0,8	38,5*	5,3	3,9*	11,8	11,8	15,8*	10,5*
3-я группа / 3 rd group	1,4 ± 0,8	31,0	0,0	10,3**	6,9*	13,8	31,0**	3,4*
4-я группа / 4 th group	1,09 ± 0,8	39,5*	5,3	26,3***	9,6	25,4	32,4**	2,6***

Примечания: * – значимо по отношению к 1-й группе, ** – ко 2-й группе, # – к 3-й группе при $p < 0,05$.

Note: * – is significant in relation to group 1, ** – to group 2, # – to group 3 at $p < 0.05$.

оказывать дестабилизирующий эффект на гормональный статус железы, особенно у пациентов с уже имеющейся гиперфункцией. Также в период пандемии отмечался незначительный рост случаев аутоиммунного тиреоидита (табл. 3, табл. 4).

Проведенное нами исследование показывает, что доля женщин среди пациентов, перенесших хирургическое лечение по поводу заболеваний щитовидной железы, превышала показатели у мужчин в 8–13 раз в разные периоды времени (рис. 1). Средний возраст пациенток-женщин составляет 50 лет, пациентов-мужчин – 46 лет. Такие данные свидетельствуют о влиянии гендерных факторов на развитие хирургической тиреоидной патологии, среди которых основное значение, по-видимому, имеют не только женские репродуктивные циклы. Максимальная частота заболеваний щитовидной железы у женщин приходится именно на возраст, когда наблюдается резкий гормональный дисбаланс с последующим угасанием репродуктивной функции (климакс).

Проведя сравнение между процентным соотношением доли рака среди мужчин и женщин в разные периоды пандемии COVID-19, можно увидеть, что в Крыму до пандемии процент рака был выше у мужчин, но в период пандемии он резко упал (до 25,0 %), тогда как у женщин снижение было менее выраженным (до 30,6 %) (табл. 1). В Севастополе картина немного иная: после пандемии (особенно в отдаленный период) доля рака у мужчин значительно возросла (до 71,4 %) по сравнению с женщинами (60,5 %) (табл. 2). Это позволяет сделать вывод о том, что в период с 2020 по 2022 г. у представителей мужского пола возросло число конкурирующих заболеваний щитовидной железы аутоиммунного генеза (преимущественно токсический зоб и токсическая аденома), что снизило удельный вес злокачественных поражений. Таким образом, гендерный фактор (преимущественно пациентки-женщины) и рост доли рака в хирургической патологии железы после пандемии у населения г. Севастополя сопоставимы с аналогичной тенденцией по Республике Крым.

На наш взгляд, немаловажными показателями, требующими оценки, являются характеристики злокачественных новообразований щитовидной железы, которые отражены в табл. 5.

Такие характеристики злокачественных опухолей, как метастазирование, наличие капсулярной и ангио-венозной инвазии, микрокарцинома, показали статистически значимые различия в разные периоды. Так, по сравнению с периодом до начала пандемии, где микрокарциномы составляли 13,9 % среди злокачественных узлов, их частота возросла на 24,6 % ($p = 0,034$) в разгар пандемии и на 25,6 % ($p = 0,027$) в отдаленном периоде после окончания пандемии.

Частота метастазирования рака щитовидной железы в регионарные лимфатические узлы спустя

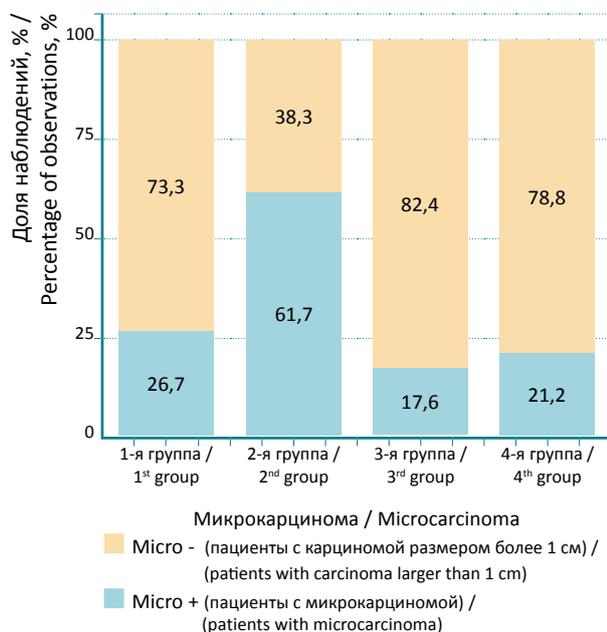


Рис. 2. Доля микрокарцином в структуре рака щитовидной железы в период 2019–2024 гг. по г. Севастополю.

Fig. 2. The proportion of microcarcinomas in the structure of thyroid in Sevastopol in 2019–2024

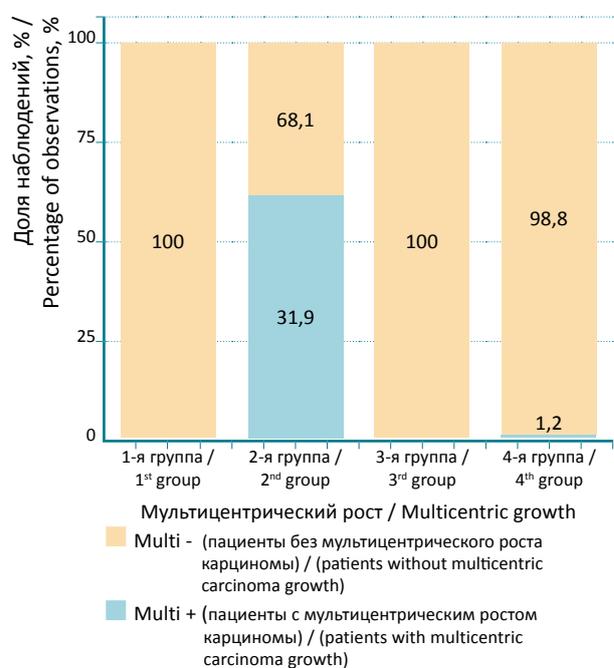


Рис. 3. Мультицентрический рост в структуре рака щитовидной железы в период 2019–2024 гг. по г. Севастополю

Fig. 3. Multicentric growth in the structure of thyroid cancer in Sevastopol in 2019–2024

некоторое время после окончания COVID-19 заметно возросла с 15,8 % во время пандемии до 31,0 % в раннем ($p = 0,006$) и до 32,4 % ($p = 0,003$) в отдаленном периоде после пандемии.

Аналогичные изменения коснулись и такой характеристики злокачественного поражения, как инвазия в капсулу железы: после окончания пандемии доля инвазивного рака постепенно растет и демонстрирует достоверные различия в отдаленном периоде ($p < 0,001$).

Таким образом, как капсулярная инвазия, так и метастазирование рака щитовидной железы могут быть связаны с поздним обращением пациентов и отложенным плановым хирургическим вмешательством в связи с периодом «коронавирусной настороженности».

В отличие от данных, полученных по Республике Крым, для г. Севастополя достоверные изменения за анализируемый период наблюдаются только по двум характеристикам злокачественных новообразований – микрокарциномам и мультицентрическому типу роста.

Отмечен обратимый рост доли микрокарцином среди злокачественных опухолей щитовидной железы во время пандемии на 35,0 % ($p = 0,011$), после завершения этого периода частота встречаемости микрокарцином снизилась на 44,1 % ($p = 0,009$) и на 40,5 % ($p < 0,001$) в раннем и позднем периодах соответственно (рис. 2).

До пандемии и после ее окончания среди прооперированных пациентов г. Севастополя случаи мультицентрического роста опухолей не отмечались, однако во время пандемии этот показатель достиг отметки 31,9 % ($p = 0,003$) (рис. 3).

ОБСУЖДЕНИЕ

Современная литература по представленным данным раскрывает многогранное влияние пандемии COVID-19 на динамику заболеваний щитовидной железы, затрагивая социальные, биологические и клинические аспекты. Мы полагаем, что не только воздействие вируса на ткань железы, но и ограничения плановой медицинской помощи, наложенные в условиях пандемии, а также стресс и иммуносупрессия стали предиктором к росту доли злокачественных новообразований и выявляемости более агрессивных случаев с метастазами, капсулярной инвазией, мультицентрическим ростом, что отражает реальность не только отложенной диагностики. Эти наблюдения согласуются с выводами Nadarajan A. R. и соавт., продемонстрировавшими, что отсроченная плановая операция из-за пандемии COVID-19 у пациентов по поводу злокачественных новообразо-

ваний области головы и шеи привела к более высоким показателям прогрессирования заболевания и неоперабельности, что подчеркивает хрупкость баланса между своевременным вмешательством и необратимыми последствиями [1]. Значительная частота несвоевременных операций и сбоев в оказании онкологической помощи, связанная с бременем COVID-19, привела к тяжелым последствиям, отраженным статистическими показателями [2]. Стоит отметить, что в период пандемии COVID-19 наблюдалось временное снижение процента злокачественных опухолей, обусловленное не истинным улучшением эпидемиологической картины, а кризисом систем здравоохранения. Как отмечают другие исследования, перераспределение ресурсов в пользу борьбы с COVID-19 привело к феномену, когда сокращение плановых операций и скринингов искусственно снизило выявляемость рака, создав иллюзию благополучия [3, 5]. Этот временный спад сменился постпандемическим всплеском, где накопленные недиагностированные случаи проявились в более агрессивных формах [6].

Помимо данного аспекта, стоит учитывать непосредственное биологическое влияние SARS-CoV-2 на ткань щитовидной железы. Взаимодействие вируса с ACE2-рецепторами, экспрессируемыми в ткани щитовидной железы, не только открывает путь прямому повреждению, но и запускает каскад аутоиммунных реакций, что объясняет зафиксированный рост случаев аутоиммунного тиреоидита и всплеск выработки тиреоидных гормонов. Кроме того, применение глюкокортикоидов, таких как дексаметазон, в терапии COVID-19 может подавлять синтез тиреотропного гормона, усугубляя гипотиреоз у предрасположенных пациентов. Это коррелирует с увеличением числа микрокарцином в Севастополе, часто ассоциированных с субклиническим гипотиреозом [7]. Данные согласуются с исследованиями, обнаружившими связь между COVID-19 и развитием тиреоидной дисфункции через механизмы молекулярной мимикрии [8].

В нашем исследовании показан гендерный аспект заболевания о преобладании женщин среди пациентов. Пик заболеваемости у женщин в менопаузальном периоде, вероятно, связан с гормональной перестройкой, усиливающей пролиферативную активность тиреоидной ткани, что сходно с данными в литературе о роли эстрогенов в патогенезе рака щитовидной железы [9]. В целом, пандемия COVID-19 существенно повлияла на структуру и динамику заболеваний щитовидной железы, подчеркнув необходимость адаптации медицинской системы к подобным глобальным вызовам для обеспечения своевременной диагностики и лечения пациентов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Пандемия COVID-19 оказала значимое влияние на структуру хирургической патологии щитовидной железы. Восстановление плановой хирургической помощи в постпандемический период выявило противоречивый эффект: рост диагностики злокачественных новообразований сопровождался увеличением доли запущенных случаев, что свидетельствует о негативных последствиях отсроченной диагностики в период ограничений. Статистически значимые изменения проявились в росте частоты папиллярного рака, включая увеличение доли его классического подтипа, а также в региональных различиях: в Республике Крым зафиксирован рост метастазирования в лимфатические узлы и капсулярной инвазии, тогда как в г. Севастополе отмечены спорадические случаи мультицентрического роста ПР (32 % во время пандемии), не наблюдавшиеся в другие периоды. Динамика токсического зоба демонстрирует временную корреляцию с пандемией – рост оперативных

вмешательств в ее пиковую фазу с последующей нормализацией, что позволяет предположить связь с психоэндокринными реакциями на стресс и применение иммуносупрессивной терапии, а также непосредственным влиянием вируса SARS-COV-2 на ткань щитовидной железы. Гендерный дисбаланс, выражающийся в преобладании женщин среди пациентов с тиреоидной патологией (особенно в менопаузальном периоде), подтверждает необходимость адресных скрининговых программ для данной группы. Полученные данные указывают на мультифакторность влияния COVID-19, включая прямое вирусное воздействие, опосредованные иммуновоспалительные реакции и ятрогенные эффекты лечения, что требует долгосрочного мониторинга для оценки отдаленных последствий. Поэтому целесообразно анализировать структуру тиреоидной патологии в динамике, для оценки ранних и отдаленных последствий. Также приоритетным направлением является разработка стратегий минимизации рисков при будущих эпидемиологических кризисах.

Список источников / References

1. Nadarajan AR, George NA, Thomas S, Varghese BT, Iype EM, K M JK. Impact of COVID-19 on Disease Progression and Postoperative Complications in Patients with Head and Neck Cancer. *Indian J Surg Oncol*. 2023 Jun 8;16(2):1–5. <https://doi.org/10.1007/s13193-023-01779-9>
2. Riera R, Bagattini ÂM, Pacheco RL, Pachito DV, Roitberg F, Ilbawi A. Delays and Disruptions in Cancer Health Care Due to COVID-19 Pandemic: Systematic Review. *JCO Glob Oncol*. 2021 Feb;7:311–323. <https://doi.org/10.1200/GO.20.00639>
3. Huang J, Wang HHX, Zheng ZJ, Wong MCS. Impact of the COVID-19 pandemic on cancer care. *Hong Kong Med J*. 2022 Dec;28(6):427–429. <https://doi.org/10.12809/hkmj215136>
4. Rea LM, Parker RA. *Designing and conducting survey research*. San Francisco: Jossey-Bass, Inc.; 2014.
5. Richards M, Anderson M, Carter P, Ebert BL, Mossialos E. The impact of the COVID-19 pandemic on cancer care. *Nat Cancer*. 2020 Jun;1(6):565–567. <https://doi.org/10.1038/s43018-020-0074-y>
6. Maringe C, Spicer J, Morris M, Purushotham A, Nolte E, Sullivan R, et al. The impact of the COVID-19 pandemic on cancer deaths due to delays in diagnosis in England, UK: a national, population-based, modelling study. *Lancet Oncol*. 2020 Aug;21(8):1023–1034. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(20\)30388-0](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(20)30388-0)
7. Ruiz J, Ríos A, Rodríguez JM, Paredes M, Soriano V, Oviedo MI, et al. Incidental versus clinical diagnosis of papillary thyroid microcarcinoma. Long-term prognosis. *Endocrinol Diabetes Nutr (Engl Ed)*. 2020 May;67(5):317–325. English, Spanish. <https://doi.org/10.1016/j.endinu.2019.09.012>
8. Tatal E, Ozaras R, Leblebicioglu H. Systematic review of COVID-19 and autoimmune thyroiditis. *Travel Med Infect Dis*. 2022 May-Jun;47:102314. <https://doi.org/10.1016/j.tmaid.2022.102314>
9. Li P, Ding Y, Liu M, Wang W, Li X. Sex disparities in thyroid cancer: a SEER population study. *Gland Surg*. 2021 Dec;10(12):3200–3210. <https://doi.org/10.21037/gs-21-545>

Информация об авторах:

Хабаров Олег Робертович – ассистент кафедры многопрофильной клинической подготовки филиала Ордена Трудового Красного Знамени Медицинского института им. С. И. Георгиевского ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского», г. Симферополь, Республика Крым, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7795-5882>, eLibrary SPIN: 8873-7706, AuthorID: 1220987

Зима Дмитрий Владимирович – к.м.н., врач-хирург Клинического медицинского многопрофильного центра Святителя Луки (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского», г. Симферополь, Республика Крым, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4732-0311>, eLibrary SPIN: 6817-1090, AuthorID: 1169223, Scopus Author ID: 57211315756

Безруков Олег Филиппович – д.м.н., заведующий хирургическим отделением Клинического медицинского многопрофильного центра Святителя Луки (структурное подразделение) ФГАУ ВО «Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского», г. Симферополь, Республика Крым, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0161-8959>, eLibrary SPIN: 7517-1950, AuthorID: 770782, Scopus Author ID: 6601945153

Зяблицкая Евгения Юрьевна ✉ – д.м.н., доцент, ведущий научный сотрудник Центральной научно-исследовательской лаборатории Ордена Трудового Красного Знамени Медицинского института им. С. И. Георгиевского ФГАУ ВО «Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского», г. Симферополь, Республика Крым, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8216-4196>, eLibrary SPIN: 2267-3643, AuthorID: 766290, Scopus Author ID: 57220137811, ResearcherID: Q-2890-2017

Асанова Эльвина Рефатовна – младший научный сотрудник Центральной научно-исследовательской лаборатории Ордена Трудового Красного Знамени Медицинского института им. С. И. Георгиевского ФГАУ ВО «Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского», г. Симферополь, Республика Крым, Российская Федерация
ORCID: <http://orcid.org/0009-0001-0409-3297>, eLibrary SPIN: 8110-7701, AuthorID: 1210039, Scopus Author ID: 59389556600

Максимова Полина Евгеньевна – младший научный сотрудник Центральной научно-исследовательской лаборатории Ордена Трудового Красного Знамени Медицинского института им. С. И. Георгиевского ФГАУ ВО «Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского», г. Симферополь, Республика Крым, Российская Федерация
ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-5920-8664>, eLibrary SPIN: 9734-8508, AuthorID: 1156001, Scopus Author ID: 57298383500

Information about authors:

Oleg R. Khabarov – assistant of The Department of multidisciplinary clinical training, S.I. Georgievsky Medical Institute, V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Republic of Crimea, Russian Federation
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7795-5882>, eLibrary SPIN: 8873-7706, AuthorID: 1220987

Dmitry V. Zima – Cand. Sci. (Medicine), surgeon, St. Luke Clinical Medical Multidisciplinary Center (structural unit), V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Republic of Crimea, Russian Federation
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4732-0311>, eLibrary SPIN: 6817-1090, AuthorID: 1169223, Scopus Author ID: 57211315756

Oleg F. Bezrukov – Dr. Sci. (Medicine), Head of the Surgical Department, St. Luke Clinical Medical Multidisciplinary Center (structural unit), V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Republic of Crimea, Russian Federation
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0161-8959>, eLibrary SPIN: 7517-1950, AuthorID: 770782, Scopus Author ID: 6601945153

Evgeniya Yu. Zyblytskaya ✉ – Dr. Sci. (Medicine), Associate Professor, Leading Researcher at the Central Research Laboratory, S.I. Georgievsky Medical Institute, V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Republic of Crimea, Russian Federation
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8216-4196>, eLibrary SPIN: 2267-3643, AuthorID: 766290, Scopus Author ID: 57220137811, ResearcherID: Q-2890-2017

Elvina R. Asanova – Junior Researcher of the Central Research Laboratory, S.I. Georgievsky Medical Institute, V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Republic of Crimea, Russian Federation
ORCID: <http://orcid.org/0009-0001-0409-3297>, eLibrary SPIN: 8110-7701, AuthorID: 1210039, Scopus Author ID: 59389556600

Polina E. Maksimova – Junior Researcher of the Central Research Laboratory, S.I. Georgievsky Medical Institute, V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Republic of Crimea, Russian Federation
ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-5920-8664>, eLibrary SPIN: 9734-8508, AuthorID: 1156001, Scopus Author ID: 57298383500

Участие авторов:

Хабаров О. Р. – сбор и обработка материала, написание исходного текста;
Зима Д. В. – сбор и обработка материала, написание исходного текста;
Безруков О. Ф. – сбор и обработка материала, написание исходного текста;
Зяблицкая Е. Ю. – научное руководство, концепция исследования, доработка текста, итоговые выводы;
Асанова Э. Р. – статистическая обработка, написание исходного текста, созданий иллюстраций;
Максимова П. Е. – написание текста, редактирование, итоговые выводы.
Все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку статьи и утвердили окончательный вариант, одобренный к публикации.

Contribution of the authors:

Khabarov O. R. – collecting and processing material, writing the initial text;
Zima D. V. – collecting and processing material, writing the initial text;
Bezrukov O. F. – collecting and processing material, writing the initial text;
Zyblytskaya E. Yu. – scientific supervision, research concept, text revision, final conclusions;
Asanova E. R. – statistical processing, writing the initial text, creation of illustrations;
Maksimova P. E. – writing the text, editing, final conclusions.
All authors made equivalent contributions to the preparation of the article and approved the final version for publication.