ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО АРХИВА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРИЖИЗНЕННЫХ ПАТОЛОГОАТОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ, КАК ИНСТРУМЕНТ ВНУТРЕННЕГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА КОДИРОВАНИЯ ПО СИСТЕМЕ МКБ-О-3 (ICD-O), НА ПРИМЕРЕ АНАЛИЗА ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ ЖЕЛУДКА

О.И.Кит¹, Ю.А.Фоменко¹, Н.С.Карнаухов^{3*}, Т.О.Лаптева¹, М.В.Волошин², Г.Ю.Вакуленко¹,
С.Ж.-П.Босенко¹, И.А.Суهارь¹, К.С.Еремин¹, Г.В.Каминский¹, М.А.Кузнецова¹

1. ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России, 344037, Российская Федерация, г. Ростов-на-Дону, ул. 14-я линия, д. 63
2. ФГБОУ ВО «РостГМУ» Минздрава России, 344022, Российская Федерация, г. Ростов-на-Дону, пер. Нахичеванский, д. 29
3. ГБУЗ «Московский клинический научный центр им. А.С.Логина ДЗМ», 111123, Российская Федерация, г. Москва, шоссе Энтузиастов, д. 86

РЕЗЮМЕ

Цель исследования. Продемонстрировать возможности статистического анализа электронного архива ПАО. Провести внутренний контроль качества кодирования злокачественных опухолей по системе МКБ-О-3 (ICD-O) прижизненных патологоанатомических исследований (ППАИ) на примере ЗНО желудка.

Материалы и методы. Нами был ретроспективно произведен экспресс-анализ 368 157 протоколов прижизненных патологоанатомических исследований электронного архива ПАО ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России с 2000 по 2019 год включительно. Для исследования были отобраны 4 857 протоколов прижизненных патологоанатомических исследований пациентов, прооперированных в ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России по поводу злокачественных новообразований желудка (коды МКБ-Х: С16.0 – С16.9), в период с 2000 по 2019 год включительно.

Результаты. При анализе 368 157 протоколов электронного архива ПАО было выявлено 4614 злокачественных эпителиальных опухолей желудка, которые распределились следующим образом: аденокарцинома БДУ – 2958, перстневидноклеточный рак – 791, недифференцированный рак – 565, муцинозная аденокарцинома – 210, нейроэндокринные опухоли – 90. Обнаружено значительное увеличение кодов МКБ-О «Аденокарцинома БДУ» РЖ в 2018, 2019 годах. Протоколы ППАИ за эти 2 года были пересмотрены независимым врачом-патологоанатомом и внесены изменения в коды МКБ-О согласно классификации ВОЗ опухолей ЖКТ 2019 года. На смену коду АК БДУ (8140/3) пришли коды тубулярной АК (МКБ-О: 8211/3) – 41%, папиллярной АК (8260/3) – 9% и аденокарциномы со смешанными подтипами (8255/3) – 29%.

Заключение. В результате проведенного исследования, на примере анализа кодирования МКБ-О ЗНО желудка было продемонстрировано важное значение электронного архива в ПАО, как инструмента быстрого статистического анализа ППАИ и контроля качества кодирования. Система кодирования ППАИ может быть основой для проведения крупных многоцентровых исследований в области онкологии. Важно своевременно обновлять коды МКБ-О при выходе новых морфологических классификаций.

Ключевые слова:

контроль качества, рак желудка, перстневидно-клеточная карцинома, карцинома из плохо сцепленных клеток, тубулярная аденокарцинома, диффузный тип, кишечный тип.

Для корреспонденции:

Карнаухов Николай Сергеевич – к.м.н., старший научный сотрудник, врач-патологоанатом ГБУЗ «Московский клинический научный центр им. А.С.Логина ДЗМ», г. Москва, Российская Федерация.

Адрес: 111123, Российская Федерация, г. Москва, шоссе Энтузиастов, д. 86

E-mail: nick07@bk.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0889-2720>

SPIN: 3100-0820, AuthorID: 718579

Scopus Author ID: 57193122772

Информация о финансировании: финансирование данной работы не проводилось.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Благодарности: выражаем слова благодарности врачу-патологоанатому Босенко Сергею Жан-Польевичу за проделанную работу по созданию и ведению электронного архива ПАО в течении 24 лет.

Для цитирования:

Кит О.И., Фоменко Ю.А., Карнаухов Н.С., Лаптева Т.О., Волошин М.В., Вакуленко Г.Ю., Босенко С.Ж.-П., Суهارь И.А., Еремин К.С., Каминский Г.В., Кузнецова М.А. Использование электронного архива результатов прижизненных патологоанатомических исследований, как инструмент внутреннего контроля качества кодирования по системе МКБ-О-3 (ICD-O), на примере анализа злокачественных новообразований желудка. Южно-Российский онкологический журнал. 2021; 2(1): 26-34. <https://doi.org/10.37748/2686-9039-2021-2-1-3>

Получено 18.01.2021, Рецензия (1) 20.01.2021, Рецензия (2) 22.01.2021, Опубликовано 29.03.2021

USING THE DIGITAL ARCHIVE OF PATHOLOGICAL REPORTS OF STOMACH CANCER AS INTERNAL QUALITY CONTROL OF CODING ACCORDING TO THE ICD-O SYSTEM

O.I.Kit¹, Yu.A.Fomenko¹, N.S.Karnaikhov^{3*}, T.O.Lapteva¹, M.V.Voloshin², G.Yu.Vakulenko¹, S.Zh-P.Bosenko¹, I.A.Suhar¹, K.S.Eremin¹, G.V.Kaminskij¹, M.A.Kuznecova¹

1. National Medical Research Centre for Oncology of the Ministry of Health of Russia, 63 14 line str., Rostov-on-Don 344037, Russian Federation

2. Rostov State Medical University Ministry of Health of Russia, 29 Nakhichevsky lane, Rostov-on-Don 344022, Russian Federation

3. Moscow Clinical Research Center named after A.S.Loginov, 86 Entuziastov highway, Moscow 111123, Russian Federation

ABSTRACT

Purpose of the study. Demonstrate the possibilities of statistical analysis of the digital archive at pathological department (PD). To conduct internal quality control of the coding of malignant tumors according to the ICD-O-3 system of pathology reports using the example of gastric cancer (GC).

Materials and methods. We retrospectively analyzed the digital archive of 368,157 pathology reports of the National Medical Research Centre for Oncology of the Ministry of Health of Russia from 2000 to 2019. For the study, 4,857 pathology reports of patients operated for gastric malignancies (ICD-X codes: C16.0 – C16.9) were selected for the period from 2000 to 2019.

Results. The analysis of 368,157 protocols of the digital archive of PD revealed 4,614 malignant epithelial tumors of the stomach: tubular adenocarcinoma – 2958, signet ring cell carcinoma – 791, undifferentiated cancer – 565, mucinous adenocarcinoma – 210, neuroendocrine neoplasia – 90. A significant increase in the ICD-O codes for "adenocarcinoma NOS" was found in 2018 and 2019. The pathology reports for these 2 years were reviewed by an independent pathologist and changes were made to the ICD-O codes according to the WHO classification digestive system tumors 2019. The adenocarcinoma NOS (8140/3) was replaced by the codes: tubular adenocarcinoma (ICD-O: 8211/3) – 41%, papillary adenocarcinoma (8260/3) – 9% and adenocarcinoma with mixed subtypes (8255/3) – 29%.

Conclusion. The study, based on analysis of coding ICD-O stomach MN demonstrated the importance of digital archive at the PD, as a tool for rapid static analysis pathology reports and quality control of coding. The coding system can be the basis for large multicenter studies in oncology. Therefore, it is important to control the quality of coding of the pathology reports and to timely update the codes when new pathological classifications are released.

Keywords:

quality control, stomach cancer, signet-cell adenocarcinoma, poorly cohesive adenocarcinoma, tubular adenocarcinoma, diffuse type, intestinal type.

For correspondence:

Nikolai S. Karnaikhov – Cand. Sci. (Med.), senior researcher, pathologist Moscow Clinical Research Center named after A.S.Loginov, Moscow, Russian Federation.

Address: 86 Entuziastov highway, Moscow 111123, Russian Federation

E-mail: nick07@bk.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0889-2720>

SPIN: 3100-0820, AuthorID: 718579

Scopus Author ID: 57193122772

Information about funding: no funding of this work has been held.

Conflict of interest: authors report no conflict of interest.

Gratitude: we express our gratitude to the pathologist Bosenko Sergey Zhan-Polevich, for the work done on the creation and maintenance of the electronic archive of PAO for 24 years.

For citation:

Kit O.I., Fomenko Yu.A., Karnaikhov N.S., Lapteva T.O., Voloshin M.V., Vakulenko G.Yu., Bosenko S.Zh-P., Suhar I.A., Eremin K.S., Kaminskij G.V., Kuznecova M.A. Using the digital archive of pathological reports of stomach cancer as internal quality control of coding according to the ICD-O system. South Russian Journal of Cancer. 2021; 2(1): 26-34. <https://doi.org/10.37748/2686-9039-2021-2-1-3>

АКТУАЛЬНОСТЬ

Международная статистическая классификация болезней и проблем, связанных со здоровьем (МКБ) — документ, используемый как ведущая статистическая и классификационная основа в здравоохранении, обеспечивающая единство методических подходов и международную сопоставимость материалов. В России органы и учреждения здравоохранения осуществили переход статистического учёта на МКБ-10 в 1999 году [1]. МКБ-О представляет собой расширение МКБ для опухолевых заболеваний, широко используется онкологическими регистрами.

Благодаря введению точных систем кодирования возможна статистическая оценка заболеваемости, распространенности и смертности при злокачественных новообразованиях различных локализаций, например, ЗНО желудка. В мировой статистике рак желудка (РЖ) находится на 5-м месте по встречаемости и на 3-м месте по смертности среди всех ЗНО. Согласно статистике Международного агентства по исследованию рака, в 2018 году в мире было зарегистрировано около 1 033 701 новых случаев РЖ и 782 685 смертей [2]. Наиболее высокая заболеваемость наблюдается в Российской Федерации, с относительным увеличением заболеваемости диффузным типом РЖ [3].

Наличие четких критериев постановки диагноза рака желудка позволяет врачам-патологоанатомам правильно использовать системы кодирования МКБ-О.

С 1965 года гистологическая классификация РЖ основывается на критериях Lauren, где выделяют АК кишечного типа (встречается в 54% случаев), диффузного типа (встречается в 32% случаев) и неопределенного типа (встречается в 15% случаев) [4, 5]. По литературным данным РЖ диффузного типа ассоциирован с полом (чаще выявляется у женщин) и с возрастом (встречается в среднем на 7,3 лет раньше) [6, 7], в то время как АК кишечного типа чаще связана с кишечной метаплазией и инфицированием *Helicobacter pylori* [8, 9]. РЖ демонстрирует выраженную гистологическую и цитологическую гетерогенность, и зачастую в одной опухоли обнаруживается нескольких гистологических типов [10, 11].

Классификация ВОЗ для опухолей ЖКТ, изданная в 2019 году, выделяет 5 основных гистологических типов РЖ: тубулярный, папиллярный, муци-

нозный, карцинома из плохо сцепленных клеток (включая перстневидноклеточный вариант) и смешанный, а также редкие гистологические подтипы [12]. Мы обратили внимание, что в большинстве публикаций классификация ВОЗ считается альтернативной, а основное внимание уделяется классификации Lauren [13–17]. Несмотря на различия в терминологии основные подтипы схожи по клинико-морфологическим признакам. Так, например, диффузный тип по классификации Lauren и карцинома из плохо сцепленных клеток (poorly cohesive carcinoma) по классификации ВОЗ чаще содержат перстневидноклеточный компонент и ассоциируются с низкой выживаемостью [18–20].

Наибольшие сложности представляет кодирование смешанного подтипа АК ввиду того, что в классификации ВОЗ отсутствуют четкие критерии % соотношения различных гистологических компонентов в опухоли. Например, в аналогичном смешанном подтипе нейроэндокринных опухолей желудка (MiNeN) есть точное указание «минимум 30% каждого из компонентов». Среди публикаций данные по частоте гистологических типов РЖ варьируются [21–23]. По литературным данным частота встречаемости смешанной АК желудка указана от 6 до 22% [24].

Мы полагаем, что различия в частоте встречаемости гистологических типов АК желудка могут быть связаны с различными подходами в морфологической диагностике в различных учреждениях. И поэтому для нас стал актуален анализ использования кодов гистологических типов АК желудка по данным протоколов прижизненного патологоанатомического исследования (ППАИ) операционного материала из электронного архива патологоанатомического отделения ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России за последние 20 лет.

Цель исследования: продемонстрировать возможности статистического анализа электронного архива ПАО. Провести внутренний контроль качества кодирования злокачественных опухолей по системе МКБ-О-3 (ICD-O) прижизненных патологоанатомических исследований (ППАИ) на примере ЗНО желудка.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Электронный архив протоколов ППАИ ведется в ПАО ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава Рос-

сии в программе Microsoft Access с 1993 года и содержит следующие данные пациентов: регистрационный номер патолого-анатомического исследования, дата исследования, количество микропрепаратов, ФИО, пол, возраст, дата рождения, место проживания (область, район, город), номер истории болезни (стационарной и поликлинической), направившее материал отделение, название исследуемого органа, локализация патологического процесса в органе, гистологический тип опухоли, код по системе МКБ-О-3, код по системе МКБ-Х, степень дифференцировки (Grade), характер материала (биопсийный, операционный), вид опухоли (эпителиальная, неэпителиальная, опухолеподобное поражение), характер роста (первичное ЗНО, метастатическое ЗНО, доброкачественное новообразование), ФИО врача-патологоанатома, категория сложности прижизненного патологоанатомического исследования. На сегодняшний день в электронном архиве с 1993 года хранятся данные более полумиллиона протоколов прижизненных патологоанатомических исследований биопсийного и операционного материала. Изначально электронный архив создавался в программе Microsoft Access 9.0 с постоянной внутренней кодировкой согласно классификациям ВОЗ 2000 года, что с годами накладывало определенные сложности обновления кодировки при публикации новых версий классификации ВОЗ.

Для исследования данные из Microsoft Access 9.0 были экспортированы в формат таблиц «.xlsx» для дальнейшего экспресс-анализа электронной базы данных в Microsoft Excel 16.0 методом сводных таблиц. С учетом разнообразия гистологических подтипов, кодируемых соответствующими кодами МКБ-О, среди всех локализаций для дальнейшего анализа были выбраны ЗНО желудка. Стоит отметить, что по дизайну данное исследование носит поисковой, а не утвердительный характер.

В результате были отобраны протоколы ППАИ пациентов, прооперированных в ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России по поводу ЗНО желудка (коды МКБ-Х: C16 – Злокачественные новообразования желудка: C16.0-C16.9) в период с 2000 по 2019 года включительно, с учетом актуальной версии ПО за этот период. Каждому врачу-патологоанатому, участвующему в диагностике ЗНО желудка, для статистической обработки был присвоен свой номер.

Статистический анализ был выполнен с использованием пакета компьютерных программ Statistica 10.0. Количественные данные представлены как значения в виде Медиана [Нижний квартиль; Верхний квартиль]; сравнение осуществлялось с помощью критерия Спирмана. Значение $p < 0,05$ рассматривалось как статистически значимое.

Рис. 1. Частота выявляемости различных гистологических типов ЗНО желудка среди прооперированных пациентов в ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России с 2000 по 2019 гг. включительно.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

С 2000 по 2019 года включительно в электронном архиве ПАО хранятся сведения из 368 157 протоколов ППАИ. Из них 4 857 пациентов с операционным материалом ЗНО желудка (гастрэктомия, дистальная резекция желудка, проксимальная резекция желудка).

Из них злокачественных эпителиальных опухолей — 4614, неходжкинских лимфом — 112, злокачественных мезенхимальных опухолей — 121 (рис. 1). По кодам МКБ-О данные распределились следующим образом: аденокарцинома БДУ (МКБ-О:

8140/3) — 2958 пациентов, перстневидноклеточный рак (МКБ-О: 8490/3) — 791, недифференцированный рак (МКБ-О: 8020/3) — 565, муцинозная АК (МКБ-О: 8480/3) — 210, нейроэндокринные опухоли (МКБ-О: 8240/3, 8246/3) — 90.

По топографическим кодам злокачественные эпителиальные опухоли были закодированы следующим образом: тело желудка (МКБ-10: C16.2) — 2318 пациентов (50%), привратник (МКБ-10: C16.4) — 1228 пациентов (27%), кардиальный отдел (МКБ-10: C16.0) — 1024 пациентов (22%), малая кривизна (МКБ-10: C16.5) — 38 пациентов (1%), дно желудка (МКБ-10: C16.1) — 6 пациентов (0%).

Рис. 2. Динамика выявляемости различных гистологических типов ЗНО желудка среди прооперированных пациентов в ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России в процентном соотношении с 2000 по 2019 гг. включительно.

Рис. 3. Динамика распределения в процентном соотношении количества проведенных исследований эпителиальных ЗНО желудка между врачами-патологоанатомами с 2000 по 2019 гг. включительно.

В классификации ВОЗ для опухолей ЖКТ 2000 года для конкретного диагноза ЗНО желудка подходили коды аденокарциномы БДУ (8140/3), аденокарциномы кишечного типа (8144/3), тубулярной аденокарциномы (8211/3). Врач-патологоанатом мог выбирать любой из них, но в таком случае было невозможно ведение внутренней статистики по частоте типов, если каждый раз для обозначения одного типа использовались несколько кодов. С каждым новым изданием классификации ВОЗ опухолей ЖКТ система кодирования также претерпевает изменения. В ПАО ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России врач-патологоанатом в своем

заключении использовал единый код «аденокарцинома БДУ» (8140/3) для обозначения тубулярных, папиллярных и смешанных АК вместе с подробным описанием микропрепарата с указанием процентного соотношения каждого из компонентов. Стоит отметить, что в связи с гетерогенностью РЖ данный код позволяет получить лишь общие представления о диагнозе, т.к. устанавливается по наиболее преобладающему компоненту в опухоли.

С 2018 года Министерство здравоохранения РФ рекомендовало кодирование по системе МКБ-О-3, мы решили пересмотреть подходы к кодированию, учитывая актуальные классификации. Мы проанализировали

Рис. 4. Распределение кодов гистологических типов РЖ по каждому из врачей в отдельности.

Рис. 5. Частота гистологических типов эпителиальных ЗНО после пересмотра протоколов ППАИ независимым врачом-патологоанатомом с 2018 по 2019 гг. (379 пациентов).

частоту гистологических типов в процентном соотношении по годам (рис. 2). Было выявлено статистически значимое уменьшение количества диагнозов «Недифференцированный рак» с 42 в 2000 году до 2 в 2019 году (медиана 30,5 [25,5;34,75], $R^2=0,638$, $p<0,01$) и увеличение количества диагнозов «нейроэндокринная опухоль» с 1 в 2000 году до 11 в 2016 году (медиана 5 [3;7,5], $R^2=0,525$, $p<0,01$). Вместе с этим значительно возросло количество диагнозов «аденокарцинома БДУ» с 90 в 2000 году до 221 в 2019 году, в особенности за последние 2 года (медиана 146,5 [123;165,25], $R^2=0,598$, $p<0,01$).

В связи с аномальным увеличением количества диагнозов «аденокарцинома БДУ» нами был проведен анализ процентного распределения ППАИ эпителиальных ЗНО желудка между врачами-патологоанатомами с 2000 по 2019 года включительно. Специфика работы крупного онкологического учреждения привела нас к введению узких специализаций среди врачей-патологоанатомов. В частности, за последние 2 года морфологическая диагностика ЗНО желудка была возложена, преимущественно, на двух врачей — патологоанатомов (врач № 6 и врач № 7) (рис. 3).

Мы проанализировали распределение кодов гистологических типов РЖ по каждому из врачей-патологоанатомов. В результате, врач № 1, врач № 2, врач № 3, врач № 4 и врач № 5 имели примерно схожее между собой распределение кодов гистологических типов. В то время, как врач № 6 и врач № 7 значительно чаще других использовали в заключении код аденокарцинома БДУ (8140/3) (рис. 4).

Протоколы ППАИ с 2018 года по 2019 год были пересмотрены независимым врачом-патологоанатомом и перекодированы согласно классификации ВОЗ опухолей ЖКТ 2019 года (рис. 5). В результате, после пересмотра протоколов ППАИ на смену коду АК БДУ (8140/3) пришли коды тубулярной АК (МКБ-О: 8211/3) — 41%, папиллярной АК (8260/3) — 9% и аденокарциномы со смешанными подтипами (8255/3) — 29%.

В V издании классификации ВОЗ опухолей ЖКТ АК со смешанными подтипами устанавливается на основании выявления двух и более гистологических подтипов в опухоли, однако доля этих подтипов не обсуждается. В свою очередь, в рекомендациях Коллегии Американских Патологов (CAP) АК со смешанными подтипами означает «примерно равное соотношение кишечного и диффузного компонентов». Остается открытым вопрос, каким именно рекомендациям должен следовать врач-патологоанатом в России.

ОБСУЖДЕНИЕ

В результате проведенного исследования на примере анализа кодирования ЗНО желудка было продемонстрировано важное значение электронного архива в ПАО, как инструмента быстрого статического анализа ППАИ и контроля качества кодирования врачей-патологоанатомов. Более того, важен не столько факт наличия таких баз в отделении, сколько контроль за ведением данных электронных архивов, а именно, обучение специалистов принципам точного кодирования выявленной патологии и своевременного обновления системы кодирования согласно современным изданиям классификаций ВОЗ. В приказе Министерства здравоохранения РФ от 24 марта 2016 г. N 179н «О Правилах проведения патолого-анатомических исследований» в Приложении N 2 «Рекомендуемые штатные нормативы патолого-анатомического бюро (отделения)» предусмотрена должность врача-статистика на каждые 15 должностей врачей и специалистов с высшим немедицинским образованием только для патолого-анатомического бюро и не предусмотрена для патолого-анатомических отделений. Мы считаем целесообразным внедрение должности врача-статистика в ПАО крупных онкологических учреждений для точного кодирования, ведения и анализа электронного архива.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ электронного архива ПАО ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России на примере ЗНО желудка позволил выявить необоснованное частое использование кода «аденокарцинома БДУ» (8140/3) врачами-патологоанатомами. Благодаря проведенному исследованию происходит обновление системы электронного архива ПАО. В частности, внедряются новые клинико-морфологические параметры (классификация TNM) и объединяются с другими информационными системами учреждения. Система кодирования ППАИ может быть основой для проведения крупных многоцентровых исследований в области онкологии, поэтому важно вести работу по контролю за качеством кодирования результатов прижизненных патологоанатомических исследований и своевременному обновлению кодов при выходе новых морфологических классификаций.

Участие авторов:

Кит О.И. – научное редактирование.

Фоменко Ю.А. – научное редактирование, участие в разработке концепции.

Карнаухов Н.С. – концепция и дизайн исследования, написание текста.

Лаптева Т.О. – участие в разработке концепции и дизайна исследования, написание текста, научное редактирование.

Волошин М.В. – литературный обзор, обработка материала, статистический анализ, подготовка иллюстраций, написание текста, оформление библиографического списка.

Вакуленко Г.Ю., Каминский Г.В. – техническое редактирование.

Босенко С.Ж-П. – создание и ведение электронного архива ПАО в течении 24 лет, участие в кодировании гистологических типов.

Сухарь И.А., Еремин К.С., Кузнецова М.А. – выполнение патологоанатомических исследований, кодирование гистологических типов, пересмотр протоколов прижизненных патологоанатомических исследований.

Список литературы

1. Order of the Ministry of Health of the Russian Federation No. 170 of 27.05.1997 "On the transition of health authorities and institutions of the Russian Federation to the International Statistical Classification of Diseases and Health-related Problems X revision".
2. Ferlay J, Colombet M, Soerjomataram I, Mathers C, Parkin DM, Piñeros M, et al. Estimating the global cancer incidence and mortality in 2018: GLOBOCAN sources and methods. *Int J Cancer*. 2019 Apr 15;144(8):1941–1953. <https://doi.org/10.1002/ijc.31937>
3. Михалева Л.М., Бирюков А.Е. Морфологические и иммуногистохимические особенности тяжелой дисплазии и раннего рака желудка. *Archive of Pathology*. 2017;79(4):22–28. <https://doi.org/10.17116/patol201779422-28>
4. Hwang SW, Lee DH, Lee SH, Park YS, Hwang JH, Kim JW, et al. Preoperative staging of gastric cancer by endoscopic ultrasonography and multidetector-row computed tomography. *J Gastroenterol Hepatol*. 2010 Mar;25(3):512–518. <https://doi.org/10.1111/j.1440-1746.2009.06106.x>
5. Polkowski W, van Sandick JW, Offerhaus GJ, ten Kate FJ, Mulder J, Obertop H, et al. Prognostic value of Laurén classification and c-erbB-2 oncogene overexpression in adenocarcinoma of the esophagus and gastroesophageal junction. *Ann Surg Oncol*. 1999 May;6(3):290–297. <https://doi.org/10.1007/s10434-999-0290-2>
6. Lauren P. The two histological main types of gastric carcinoma: diffuse and so-called intestinal-type carcinoma. An attempt at a histo-clinical classification. *Acta Pathol Microbiol Scand*. 1965;64:31–49. <https://doi.org/10.1111/apm.1965.64.1.31>
7. Caldas C, Carneiro F, Lynch HT, Yokota J, Wiesner GL, Powell SM, et al. Familial gastric cancer: overview and guidelines for management. *J Med Genet*. 1999 Dec;36(12):873–880.
8. Kaneko S, Yoshimura T. Time trend analysis of gastric cancer incidence in Japan by histological types, 1975-1989. *Br J Cancer*. 2001 Feb 2;84(3):400–405. <https://doi.org/10.1054/bjoc.2000.1602>
9. Parsonnet J, Vandersteen D, Goates J, Sibley RK, Pritikin J, Chang Y. *Helicobacter pylori* infection in intestinal- and diffuse-type gastric adenocarcinomas. *J Natl Cancer Inst*. 1991 May 1;83(9):640–643. <https://doi.org/10.1093/jnci/83.9.640>
10. Yamashita K, Sakuramoto S, Katada N, Futawatari N, Moriya H, Hirai K, et al. Diffuse type advanced gastric cancer showing dismal prognosis is characterized by deeper invasion and emerging peritoneal cancer cell: the latest comparative study to intestinal advanced gastric cancer. *Hepatogastroenterology*. 2009 Feb;56(89):276–281.
11. Zheng H, Takahashi H, Murai Y, Cui Z, Nomoto K, Miwa S, et al. Pathobiological characteristics of intestinal and diffuse-type gastric carcinoma in Japan: an immunostaining study on the tissue microarray. *J Clin Pathol*. 2007 Mar;60(3):273–277. <https://doi.org/10.1136/jcp.2006.038778>
12. Данилова Н.В., Олейникова Н.А., Мальков П.Г. Классификация эпителиальных опухолей желудка ВОЗ 2019 г., 5-е издание. *Архив патологии*. 2020;82(4):58–69. <https://doi.org/10.17116/patol20208204158>
13. Van der Kaaij RT, Koemans WJ, van Putten M, Snaebjornsson P, Luijten JCHBM, van Dieren JM, et al. A population-based study on intestinal and diffuse type adenocarcinoma of the oesophagus and stomach in the Netherlands between 1989 and 2015. *Eur J Cancer*. 2020 May;130:23–31. <https://doi.org/10.1016/j.ejca.2020.02.017>
14. Luu C, Thapa R, Woo K, Coppola D, Almhanna K, Pimiento JM, et al. Does histology really influence gastric cancer prognosis? *J Gastrointest Oncol*. 2017 Dec;8(6):1026–1036. <https://doi.org/10.21037/jgo.2017.09.08>
15. Crisan A, Badulescu F, Badulescu A, Simionescu C, Andrei I, Cimpeanu R. Clinical, Histological and Prognosis Correlations in Diagnosis and Treatment of Gastric Cancer. *Curr Health Sci J*. 2016 Sep;42(3):238–256. <https://doi.org/10.12865/CHSJ.42.03.04>
16. Неред С.Н., Клименков А.А., Перовщиков А.Г. Клинико-морфологические особенности перстне-

видноклеточного рака желудка. Вестник РОНЦ им. Н.Н.Блохина РАМН. 2004;15(3):37–42.

17. Stiekema J, Cats A, Kuipers A, van Coevorden F, Boot H, Jansen EPM, et al. Surgical treatment results of intestinal and diffuse type gastric cancer. Implications for a differentiated therapeutic approach? *Eur J Surg Oncol*. 2013 Jul;39(7):686–693. <https://doi.org/10.1016/j.ejso.2013.02.026>

18. de Aguiar VG, Segatelli V, Macedo AL de V, Goldenberg A, Gansl RC, Maluf FC, et al. Signet ring cell component, not the Lauren subtype, predicts poor survival: an analysis of 198 cases of gastric cancer. *Future Oncol*. 2019 Feb;15(4):401–408. <https://doi.org/10.2217/fon-2018-0354>

19. Liu X, Cai H, Sheng W, Yu L, Long Z, Shi Y, et al. Clinicopathological Characteristics and Survival Outcomes of Primary Signet Ring Cell Carcinoma in the Stomach: Retrospective Analysis of Single Center Database. *PLoS One*. 2015;10(12):e0144420. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0144420>

20. Piessen G, Messager M, Leteurtre E, Jean-Pierre T, Mariette C. Signet ring cell histology is an independent

predictor of poor prognosis in gastric adenocarcinoma regardless of tumoral clinical presentation. *Ann Surg*. 2009 Dec;250(6):878–887.

<https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e3181b21c7b>

21. Japanese Gastric Cancer Association. Japanese gastric cancer treatment guidelines 2018 (5th edition). *Gastric Cancer*. 2021 Jan;24(1):1–21.

<https://doi.org/10.1007/s10120-020-01042-y>

22. Lauren P. The two histological main types of gastric carcinoma. An attempt at a histo-clinical classification. *Acta Pathol Microbiol Scand*. 1965;64:31–49.

<https://doi.org/10.1111/apm.1965.64.1.31>

23. Nakamura K, Sugano H, Takagi K. Carcinoma of the stomach in incipient phase: its histogenesis and histological appearances. *Gan*. 1968 Jun;59(3):251–258.

24. Nagtegaal ID, Odze RD, Klimstra D, Paradis V, Rugge M, Schirmacher P, et al. The 2019 WHO classification of tumours of the digestive system. *Histopathology*. 2020 Jan;76(2):182–188. <https://doi.org/10.1111/his.13975>

Информация об авторах:

Кит Олег Иванович – член-корр. РАН, д.м.н., профессор, генеральный директор ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3061-6108>, SPIN: 1728-0329, AuthorID: 343182, Scopus Author ID: 55994103100, ResearcherID: U-2241-2017

Фоменко Юрий Александрович – к.м.н., заместитель генерального директора по клинико-экспертной работе ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация. SPIN: 8204-5275, AuthorID: 462430

Карнаухова Николай Сергеевич* – к.м.н., старший научный сотрудник, врач-патологоанатом ГБУЗ «Московский клинический научный центр им. А.С.Логина ДЗМ», г. Москва, Российская Федерация. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0889-2720>, SPIN: 3100-0820, AuthorID: 718579, Scopus Author ID: 57193122772

Лаптева Татьяна Олеговна – заведующая патологоанатомическим отделением ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6544-6113>, SPIN: 2771-3213, AuthorID: 849370

Волошин Марк Витальевич – врач-ординатор специальности «Патологическая анатомия», ФГБОУ ВО «РостГМУ» Минздрава России, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2302-3542>, SPIN: 6122-4084, AuthorID: 969003, ResearcherID: C-5601-2018

Вакуленко Галина Юрьевна – инженер-техник в патологоанатомическом отделении ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация. SPIN: 4297-8782, AuthorID: 1079754

Босенко Сергей Жан-Польевич – врач-патологоанатом ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация. SPIN: 1130-6911, AuthorID: 799153

Сухарь Ирина Александровна – врач-патологоанатом ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация.

Еремин Константин Станиславович – врач-патологоанатом ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация.

Каминский Геннадий Владимирович – врач-хирург ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4905-4977>, SPIN: 3308-4107, AuthorID: 794670

Кузнецова Марина Александровна – врач-патологоанатом ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация. SPIN: 7647-1737, AuthorID: 1058870