

УДК [616.24-022.6-033:578.834.1]-006.6-036.88(571.63)

DOI: 10.34215/1609-1175-2020-4-5-9

COVID-19 у онкологических пациентов в Приморском крае: заболеваемость и летальность

А.В. Фатеева¹, Л.И. Гурина^{1,2}

¹ Приморский краевой онкологический диспансер, Владивосток, Россия;

² Тихоокеанский государственный медицинский университет, Владивосток, Россия

В конце 2019 г. в КНР произошла вспышка новой коронавирусной инфекции с эпицентром в городе Ухань (провинция Хубэй). ВОЗ 11 февраля 2020 г. определила официальное название инфекции, вызванной новым коронавирусом, – COVID-19 (COroNaVirus Disease 2019). Международный комитет по таксономии вирусов 11 февраля 2020 г. присвоил официальное название возбудителю инфекции – SARS-CoV-2. Появление COVID-19 поставило перед специалистами здравоохранения задачи, связанные с быстрой диагностикой и оказанием медицинской помощи больным. В настоящее время продолжается интенсивное изучение клинических и эпидемиологических особенностей заболевания, разработка новых средств его профилактики и лечения. В данной статье представлены результаты анализа заболеваемости и смертности от COVID-19 онкологических больных в Приморском крае с 31 марта по 31 августа 2020 г.

Ключевые слова: злокачественные новообразования, COVID-19, заболеваемость, смертность

Поступила в редакцию 12.10.2020 г. Принята к печати 19.10.2020 г.

Для цитирования: Фатеева А.В., Гурина Л.И. COVID-19 у онкологических пациентов в Приморском крае: заболеваемость и летальность. *Тихоокеанский медицинский журнал*. 2020;4:5–9. doi: 10.34215/1609-1175-2020-4-5-9

Для корреспонденции: Фатеева Анастасия Валерьевна – заместитель главного врача по медицинской части Приморского краевого онкологического диспансера (690105, г. Владивосток, ул. Русская, 59); ORCID: 0000-0001-9413-367X; e-mail: ralise@bk.ru

Cancer patients having COVID-19 in Primorsky region: Morbidity and mortality

A.V. Fateeva¹, L.I. Gurina^{1,2}

¹ Primorskiy Regional Oncological Dispensary, Russia, Vladivostok; ² Pacific State Medical University, Vladivostok, Russia

Summary: In the end of the year 2019 there was an outbreak of the new coronavirus infection with the epicenter in China, Wuhan (Hubei province). On 11th of February WHO defined an official name of the infection generated by new coronavirus – COVID-19 (COroNaVirus Disease 2019). On the 11th of February the International Committee on Virus Taxonomy assigned the name to the causative agent – SARS-CoV-2. The emergence of the COVID-19 set the task to the medical specialists connected with the fast diagnostics and providing medical treatment to the patients. Currently the intensive study of the clinical and epidemiological peculiarities of the disease, the development of new ways of prevention and treatment is the ongoing process. In this article the results of the morbidity and death rates connected with COVID-19 of the patients having cancer in Primorskiy region from 31st of March to 31st of August 2020 are introduced.

Keywords: malignant tumor, COVID-19, morbidity rate, death rate

Received: 12 October 2020; Accepted: 19 October 2020

For citation: Fateeva AV, Gurina LI. Cancer patients having COVID-19 in Primorsky region: Morbidity and mortality. *Pacific Medical Journal*. 2020;4:5–9. doi: 10.34215/1609-1175-2020-4-5-9

Corresponding author: Anastasia A. Fateeva, MD, Primorskiy Regional Oncological Dispensary (59 Russkaya St., Vladivostok, 690105, Russian Federation); ORCID: 0000-0001-9413-367X; e-mail: ralise@bk.ru

Появление коронавируса тяжелого острого респираторного синдрома-2 (Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus 2 – SARS-CoV-2) знаменует собой третью крупномасштабную эпидемию, связанную с коронавирусами, после SARS-CoV в 2002 г. и коронавируса ближневосточного респираторного синдрома (Middle East respiratory syndrome-related coronavirus – MERS-CoV) в 2012 г. Заболевание, вызванное новым коронавирусом (COroNaVirus Disease 2019 – COVID-19), впервые было зарегистрировано в Ухане (КНР) в декабре 2019 г. среди группы лиц с пневмонией неизвестной этиологии. Предполагаемым резервуаром и переносчиками возбудителя стали летучие мыши [1, 2]. После первого сообщения о SARS-CoV-2 его

распространение во всем мире стало стремительным. Степень тяжести COVID-19 может варьировать от бессимптомного заболевания до острого респираторного дистресс-синдрома, требующего интенсивного лечения [3, 4]. Современные стратегии терапии здесь включают симптоматическое лечение и предотвращение дальнейшей передачи возбудителя [5, 6]. В настоящее время проводятся клинические исследования различных групп препаратов для определения наиболее подходящей схемы этиопатогенетической терапии.

Оказание помощи людям с ослабленным иммунитетом, в частности страдающим злокачественными новообразованиями, в условиях этой пандемии считается чрезвычайно сложной задачей. На данный

момент известно, что у онкологических пациентов, инфицированных SARS-CoV-2, существуют высокие риски тяжелого течения заболевания, необходимости искусственной вентиляции легких или госпитализации в отделение интенсивной терапии [7]. В этом обзоре дана оценка текущей эпидемиологической ситуации с COVID-19 среди онкологических больных в Приморском крае для того, чтобы в дальнейшем оценить потенциальные риски их инфицирования, возможности излечения и предотвращения инфицирования SARS-CoV-2.

С декабря 2019 г. по март 2020 г. наиболее широкое распространение SARS-CoV-2 получил на территории КНР, где случаи COVID-19 были зарегистрированы во всех административных образованиях. Наибольшее количество заболевших выявлено в Юго-Восточной части страны с эпицентром в провинции Хубэй (67 956 человек – 84 % от всех заболевших в КНР). С конца января 2020 г. во многих странах мира стали регистрироваться случаи COVID-19, преимущественно связанные с поездками в КНР. В конце февраля 2020 г. эпидемиологическая обстановка по COVID-19 резко осложнилась в Южной Корее, Иране и Италии, что в последующем привело к значительному росту заболеваемости в других странах. 11 марта 2020 г. ВОЗ объявила о начале пандемии COVID-19 [8].

По состоянию на 6 октября 2020 г. в мировой статистике зафиксировано 35 675 704 выявленных случая COVID-19. По данным ВОЗ, прирост заболеваемости оставался стабильным в течение последних трех недель (с сентября по октябрь). Наибольший прирост (до 91 %) зафиксирован в Америке, Юго-Восточной Азии и Европе. В пяти странах (Индия, Соединенные Штаты Америки, Бразилия, Аргентина и Франция) в конце сентября 2020 г. прирост заболеваемости COVID-19 достиг 60 %. В настоящее время в мире зарегистрировано более миллиона летальных исходов (смертность – 2,94 %), из которых большинство (55 %) приходится на Северную и Южную Америку, а 23 % – на Европу. Самый высокий процент случаев заболевания пришелся на возрастную группу 25–39 лет, причем примерно половина случаев регистрировалась в возрасте от 25 до 64 лет. Смертность с возрастом увеличивалась, и примерно 75 % летальных исходов относились к людям 65 лет и старше [9].

В России, по официальным данным, на 6 октября 2020 г., зарегистрировано 1 237 504 случая COVID-19, погибли 21 663 человека [10]. Эксперты ВОЗ отмечают в нашей стране высокий уровень прироста заболеваемости за последнюю неделю. Подобная ситуация наблюдается и в ряде других стран: США, Украина, Нидерланды, Чехия, Франция и Германия. К сожалению, это может свидетельствовать о начале второй волны пандемии. В Приморском крае с численностью населения 1 895 868 человек на 6 октября 2020 г. общее количество заболевших COVID-19 составило 12 204 – 0,03 % от числа зараженных. К настоящему времени

в регионе от этой инфекции погибло 120 человек – летальность 0,98 %. Полностью были излечены 10 491 человек, восстановление – 85,96 % [11].

Первые официально подтвержденные случаи заражения SARS-CoV-2 в Приморье зарегистрированы 24 марта 2020 г., а первый случай COVID-19 у онкологического пациента – 31 марта 2020 г. (возраст заболевшей 78 лет). По данным канцер-регистра, женщина страдала раком кожи (код МКБ-10: C44.3), морфологически подтвержденным в 2011 г. В 2016 г. она была снята с учета и на момент заболевания, по данным медицинской документации, не имела рецидива; 12.05.2020 г. заболевание закончилось летальным исходом.

В целом, с марта по август 2020 г. в Приморском крае выявлено 366 случаев заражения онкологических больных SARS-CoV-2. Среди них на первом месте по локализации онкопроцесса оказались злокачественные новообразования (ЗНО) кожи, на втором – ЗНО молочных желез и на третьем – ЗНО предстательной железы (табл. 1). В структуре онкологической заболеваемости у пациентов с COVID-19 преобладали солидные опухоли – 89,8 % (10,1 % – гемобластозы).

На сегодняшний день не описано точных предикторов риска тяжелого течения COVID-19 у пациентов с солидными опухолями. Хотя опубликованные в августе 2020 г. в *European Journal of Cancer* данные исследования Pre-COVID-19 показали, что у пациентов с исходным индексом Карновского менее 60 и наличием как минимум двух респираторных симптомов, имеющих в анамнезе специфическую противоопухолевую терапию и уровень лимфопении менее 700 кл./мкл, риск смерти от COVID-19 гораздо выше, чем у пациентов с прогностически благоприятным течением ЗНО и неотягощенным анамнезом [12].

В ранее обнародованных исследованиях было показано, что среди взрослых гематологических больных и лиц, готовящихся к трансплантации костного мозга, риск заражения SARS-CoV-2 и тяжелого течения инфекции гораздо выше, чем у пациентов с солидными опухолями. Данный феномен объясняют тем, что у гематологических больных, получающих активное противоопухолевое лечение, чаще, чем у пациентов с солидными опухолями встречается лимфопения (независимый прогностический неблагоприятный показатель для развития COVID-19) [13]. Это обуславливает нарушения формирования противовирусного иммунного ответа [14]. Устойчивое высвобождение цитокинов может привести к «цитокиновому шторму» и как следствие – к развитию сепсиса, который служит непосредственной причиной 28 % летальных случаев при COVID-19 из-за неконтролируемого воспаления, приводящего к полиорганной недостаточности [14, 15]. При анализе летальности онкологических пациентов Приморского края, заболевших COVID-19, определен больший удельный вес гемобластозов: из 329 человек с солидными опухолями умерли 30 (9,11 % случаев), из 37 человек с гемобластомами – 10 (27,02 % случаев).

Таблица 1

Распределение больных ЗНО с COVID-19 в Приморском крае по локализации онкопроцесса в 2020 г.

Онкопатология	Код МКБ-10	Кол-во случаев	
		абс.	%
ЗНО кожи	C44	77	21,03
ЗНО молочной железы	C50	69	18,85
ЗНО предстательной железы	C61	21	5,73
ЗНО легкого и бронхов	C34	18	4,91
ЗНО мочевого пузыря	C67	16	4,37
ЗНО ободочной кишки	C18	15	4,09
ЗНО шейки матки	C53	13	3,55
ЗНО эндометрия	C54	13	3,55
ЗНО почки	C64	13	3,55
ЗНО щитовидной железы	C73	12	3,27
ЗНО яичников	C56	9	2,45
Множественная миелома	C90	8	2,18
ЗНО желудка	C16	7	1,91
ЗНО прямой кишки	C20	7	1,91
ЗНО ректосигмоидного отдела	C19	6	1,63
ЗНО без уточнения локализации	C80	6	1,63
Диффузная неходжкинская лимфома	C83	6	1,63
Меланома	C43	6	1,63
ЗНО полости рта и глотки	C00–09	4	1,09
ЗНО гортани и трахеи	C32–33	4	1,09
Хронический лимфолейкоз	C91	4	1,09
Миелоидный лейкоз	C92	4	1,09
ЗНО головного мозга	C71	3	0,81
ЗНО пищевода	C15	2	0,54
ЗНО желчного пузыря	C23	2	0,54
ЗНО поджелудочной железы	C25	2	0,54
ЗНО мягких тканей	C49	2	0,54
ЗНО яичка	C62	2	0,54
Болезнь Ходжкина	C81	2	0,54
Фолликулярная лимфома	C82	2	0,54
Лимфосаркома	C85	2	0,54
ЗНО печени	C22	1	0,27
ЗНО вилочковой железы	C37	1	0,27
ЗНО влагалища	C52	1	0,27
ЗНО полового члена	C60	1	0,27
ЗНО почечных лоханок	C65	1	0,27
ЗНО мочеточника	C66	1	0,27
Макроглобулинемия Вальденстрема	C88	1	0,27
Монокитарный лейкоз	C93	1	0,27
ЗНО ЛКРТ* неуточненное	C96	1	0,27
Всего:	C00–96	366	100,00

* Лимфоидной, кроветворной и родственных им тканей.

На 31 августа 2020 г. общее число заболевших COVID-19 в Приморском крае достигло 9 603 человека [16]. Онкологические пациенты в структуре общей заболеваемости в регионе составили 3,81 % (366 случаев), а в структуре смертности – 38,83 % (40 из 103 умерших). На долю лиц старше 65 лет здесь пришлось 85 % летальных исходов, и в структуре диагнозов у них преобладали гемобластозы (23,52 %). Среди заболевших COVID-19 онкологических пациентов преобладали лица в возрасте старше 65 лет (57,9 %). В группе заболевших младше 65 лет на возраст от 18 до 45 лет приходится 10,38 %, а на возраст от 45 до 65 лет – 89,61 % случаев. В структуре заболеваемости COVID-19 среди 18–45-летних пациентов с ЗНО преобладали гематологическая патология и опухоли молочных желез (по 18,75 %), на втором месте оказались ЗНО щитовидной железы и ЗНО кожи (по 12,5 %), на третьем – ЗНО шейки матки, головного мозга, яичка, яичников, трахеи и саркомы мягких тканей (по 6,5 %). Не менее интересно преобладание ЗНО кожи в общей структуре заболевших COVID-19. Данная информация на сегодняшний день может послужить толчком для проведения более детального анализа причин заболеваемости и смертности при COVID-19 онкологических пациентов нашего региона.

Самым значимым фактором риска спорадических (ненаследственных) форм плоскоклеточного рака кожи следует считать воздействие на кожу ультрафиолетового излучения типа В (длина волны 290–320 нм) и типа А (длина волны 320–400 нм). В некоторых случаях регистрируется связь этих ЗНО с иммунодефицитными состояниями. Также немеланомные опухоли кожи могут развиваться на фоне предопухолевых новообразований (например, актинического кератоза, который часто встречается у пожилых) [17]. По данным А.Д. Каприна и др. [18], в структуре смертности населения России от онкологических заболеваний рак кожи не занимает ведущих позиций. В 2018 г. здесь наибольший удельный вес имели опухоли трахеи, бронхов и легкого (17,3 %), желудка (9,5 %), ободочной кишки (8 %), молочной железы (7,5 %), поджелудочной железы (6,3 %), прямой кишки (5,5 %). От рака кожи в 2018 г. в Приморском крае умерли 44 пациента, «грубый» показатель смертности – 2,31 %. То есть это ЗНО можно отнести к онкологическим заболеваниям с низким уровнем годичной летальности [19]. Исходя из этого нами был проведен дополнительный анализ структуры заболевших COVID-19 онкологических пациентов с распределением на три группы: с высоким, средним и низким уровнями годичной летальности. Такое структурирование позволило более детально изучить неблагоприятные прогностические факторы течения инфекции на фоне ЗНО.

К опухолям с высоким уровнем годичной летальности в первую очередь относятся раки пищевода, желудка, печени, поджелудочной железы и легких [19]. В Приморском крае эту группу пациентов, заболевших

Таблица 2

Структура заболеваемости COVID-19 при ЗНО с высоким риском годичной летальности в Приморском крае в 2020 г.

Онкопатология	Код МКБ-10	Кол-во случаев	
		абс.	%
ЗНО легкого и бронхов	C34	18	62,06
ЗНО желудка	C16	7	24,13
ЗНО пищевода	C15	2	6,89
ЗНО поджелудочной железы	C25	2	6,89
Всего:		29	100,00

Таблица 3

Структура заболеваемости COVID-19 при ЗНО со средним риском годичной летальности в Приморском крае в 2020 г.

Онкопатология	Код МКБ-10	Кол-во случаев	
		абс.	%
ЗНО ободочной кишки	C18	15	25,42
Множественная миелома	C90	8	13,55
ЗНО прямой кишки	C20	7	11,86
ЗНО ректосигмоидного отдела	C19	6	10,16
Диффузная неходжкинская лимфома	C83	6	10,16
Хронический лимфолейкоз	C91	4	6,77
Миелоидный лейкоз	C92	4	6,77
Болезнь Ходжкина	C81	2	3,38
Фолликулярная лимфома	C82	2	3,38
Лимфосаркома	C85	2	3,38
Макроглобулинемия Вальденстрема	C88	1	1,69
Монокитарный лейкоз	C93	1	1,69
ЗНО ЛКРП* неутонченное	C96	1	1,69
Всего:		59	100,00

* Лимфоидной, кроветворной и родственных им тканей.

Таблица 4

Структура заболеваемости COVID-19 при ЗНО с низким риском годичной летальности в Приморском крае в 2020 г.

Онкопатология	Код МКБ-10	Кол-во случаев	
		абс.	%
ЗНО кожи	C44	77	35,15
ЗНО молочной железы	C50	69	31,50
ЗНО мочевого пузыря	C67	16	7,30
ЗНО шейки матки	C53	13	5,93
ЗНО эндометрия	C54	13	5,93
ЗНО почки	C64	13	5,93
ЗНО щитовидной железы	C73	12	5,47
Меланома	C43	6	2,73
Всего:		219	100,00

COVID-19, сформировали 29 человек (табл. 2), из которых умерли двое: с раком легкого и раком поджелудочной железы (смертность 6,89%).

К ЗНО со средним уровнем годичной летальности относят раки ободочной и прямой кишки и системные новообразования лимфатической и кроветворной

ткани [19]. На нашем материале эта группа насчитывала 59 человек, и в ней наибольшее количество наблюдений относилось к раку ободочной кишки, миеломной болезни и раку прямой кишки. В целом, на первом месте оказались гемобластозы, на втором – солидные новообразования: 31 и 28 наблюдений, соответственно (табл. 3). Смертность в этой группе составила 22,3%, из которых большая часть (76,92%) пришлось на гемобластозы.

Группу ЗНО с низким риском летальности [19] сформировали меланома и рак кожи, опухоли почки, мочевого пузыря, молочной железы, матки и щитовидной железы (табл. 4). Смертность в группе составила 7,3%, и наибольший удельный вес здесь принадлежал немеланомному раку кожи (37,5%) и раку молочной железы (25%).

Заключение

В Приморском крае риск смерти онкологических пациентов от COVID-19 повышался с возрастом: преобладали больные немеланомным раком кожи, преимущественно старше 65 лет. Очевидно, что рак кожи не влияет на течение инфекции. Тем не менее к достоверным это утверждение отнести нельзя, и оно требует дальнейшего изучения с уточнением морфологической структуры опухолей, сравнением случаев базально-клеточного и плоскоклеточного раков. Гемобластозы, относящиеся к злокачественным новообразованиям со средним риском годичной летальности, можно отнести к группе риска тяжелого течения COVID-19 и высокого риска смерти от этой инфекции. В целом в Приморском крае в структуре смертности онкологических пациентов от COVID-19 с марта по август 2020 г. преобладали ЗНО со средним риском годичной летальности. В группе ЗНО с высоким риском годичной летальности, напротив, отмечен меньший процент заболевших и еще меньший – умерших. Особенности заболеваемости онкологических пациентов COVID-19 и летальности от данной патологии указывают на необходимость дальнейшего анализа причин выявленных тенденций.

Конфликт интересов: авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Источник финансирования: авторы заявляют о финансировании работы из собственных средств.

Литература / References

1. Bogoch II, Watts A, Thomas-Bachli A, Huber C, Kraemer MUG, Khan K. Pneumonia of unknown aetiology in Wuhan, China: Potential for international spread via commercial air travel. *J Travel Med.* 2020;27. doi: 10.1093/jtm/taaa008
2. Lu H, Stratton CW, Tang YW. Outbreak of pneumonia of unknown etiology in Wuhan, China: The mystery and the miracle. *J Med Virol.* 2020. doi: 10.1002/jmv.25678
3. Chen N, Zhou M, Dong X, Qu J, Gong F, Han Y, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: A descriptive study. *Lancet.* 2020;395:507–13.

4. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*. 2020;395:497–506.
5. Chavez S, Long B, Koyfman A, Liang SY. Coronavirus disease (COVID-19): A primer for emergency physicians. *Am J Emerg Med*. 2020. doi: 10.1016/j.ajem.2020.03.036.
6. WHO clinical management of severe acute respiratory infection (SARI) when COVID-19 disease is suspected. 2020. URL: file:///C:/Users/79025/Downloads/WHO-2019-nCoV-clinical-2020.5-eng.pdf (Accessed: 6 October 2020).
7. Liang W, Guan W, Chen R, Wang W, Li J, Xu K, et al. Cancer patients in SARS-CoV-2 infection: A nationwide analysis in China. *Lancet Oncol*. 2020.21(3):335–7.
8. Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19). Версия 8 (03.09.2020). Глава 2 «Эпидемиологическая характеристика». [Profilaktika, diagnostika i lechenie novoiy coronavirusnoy infekcii (COVID-19). Versia 8 (03.09.2020). Glava 2 (In Russ).] URL: https://static0.minzdrav.gov.ru/system/attachments/attaches/000/051/777/original/030902020_COVID-19_v8 (Accessed: 6 October 2020).
9. World Health Organization. *Weekly Epidemiological Update Coronavirus disease 2019 (COVID-19)*, 5.10.2020. URL: <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20201005-weekly-epi-update-8> (Accessed: 6 October 2020).
10. Оперативные данные по состоянию на 6 октября 2020 года. [Operativnie dannie po sostoiianiu na 6 oct. 2020 (In Russ).] URL: [Стопкоронавирус.рф](https://stopkoronavirus.rf) (Accessed: 6 October 2020).
11. Карта коронавируса онлайн. Приморский край. 6 октября 2020. [Karta coronavirusa online. Primorskij kray. 6 October 2020 (In Russ)]. URL: [Coronavirus-control.ru/coronavirus-primorskij-kraj](https://coronavirus-control.ru/coronavirus-primorskij-kraj) (Accessed: 6 October 2020).
12. Assaad S, Avrillon V, Fournier M-L, Mastroianni B, Russias B, Swalduz A, et al. High mortality rate in cancer patients with symptoms of COVID-19 with or without detectable SARS-COV-2 on RT-PCR. *Eur J Cancer*. 2020;135:251–9.
13. Tan L, Wang Q, Zhang D, Ding J, Huang Q, Tang Y-Q, et al. Lymphopenia predicts disease severity of COVID-19: A descriptive and predictive study. *Sign Transduct Target Ther*. 2020;5(1):33.
14. Shi Y, Wang Y, Shao C, Huang J, Gan J, Huang X, et al. COVID-19 infection: The perspectives on immune responses. *Cell Death Differ*. 2020.27:1451–4.
15. Gosain R, Abdou Y, Singh A, Rana N, Puzanov I, Ernstoff MS. COVID-19 and cancer: A comprehensive review. *Curr Oncol Rep*. 2020;22:53. doi: 10.1007/s11912-020-00934-7
16. Новости Владивостока на VL.RU по состоянию на 31.08.2020. [Novosti Vladivostoka in VL.ru po sostoiianiu 31.08.2020 (In Russ).] URL: <https://www.newsvl.ru/covid19/2020/08/31/192676> (Accessed: 6 October 2020).
17. Verkouteren JAC, Ramdas KHR, Wakkee M, Nijsten T. Epidemiology of basal cell carcinoma: Scholarly review. *Br J Dermatol*. 2017;177(2):359–72.
18. Состояние онкологической помощи населению России в 2018 году. Под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, Г.В. Петровой. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена, 2019. [Kaprin AD, Starinsky VV, Petrova GV, eds. *The situation of oncological assistance to the population of Russia in 2018*. Moscow; 2019 (In Russ).]
19. Мерабишвили В.М. Злокачественные новообразования в Северо-Западном федеральном округе России (заболеваемость, смертность, достоверность учета, выживаемость больных). Экспресс информация. Выпуск пятый. Под ред. А.М. Беляева и А.М. Щербакова. СПб., 2020:236. [Merabishvili VM. *Malignant tumors in the North-West Federal Region of Russia (morbidity, mortality, index accuracy, survival)*. Express-information. Fifth Issue. Saint Petersburg; 2020:236 (In Russ).]