

СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫМИ НОВООБРАЗОВАНИЯМИ В ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ В 2010-Е ГОДЫ

Борщук Е.Л.¹, Бегун Д.Н.¹, Климушкин А.В.¹, Бегун Т.В.¹, Куланова А.М.¹

¹Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Оренбург, e-mail: orgma@esoo.ru

Цель исследования – изучить состояние, динамику и тенденции заболеваемости населения Оренбургской области злокачественными новообразованиями за период 2010–2019 гг. Источником информации явились данные форм федерального государственного статистического наблюдения № 7 «Сведения о злокачественных новообразованиях» и № 35 «Сведения о больных со злокачественными образованиями» Оренбургского областного клинического онкологического диспансера. Разработка и анализ данных проведены при помощи построения рядов динамики и расчета их показателей. Для выявления устойчивых тенденций применен регрессионный анализ. Полученные результаты демонстрируют состояние и тенденции заболеваемости ведущими нозологическими формами: новообразованиями кожи, опухолями трахеи, бронхов, легкого, молочной железы, желудка, ободочной кишки, предстательной железы, прямой кишки, ректосигмоидного соединения, ануса, лимфатической и кроветворной ткани, тела и шейки матки. Также рассматривается динамика показателей распространенности указанной патологии, запущенности онкологических заболеваний, пятилетней выживаемости, летальности среди жителей области. Отмечено, что, несмотря на рост заболеваемости за анализируемый период, имеют место повышение пятилетней выживаемости пациентов, снижение летальности, что, вероятнее всего, связано с эффективностью работы онкологической службы области и реализацией государственной политики по борьбе с онкологическими заболеваниями.

Ключевые слова: онкология, злокачественные новообразования, онкологическая заболеваемость, показатели состояния здоровья, показатели деятельности онкологической службы.

STATUS AND TRENDS OF MAIN INDICATORS CANCER INCIDENCE IN THE ORENBURG REGION IN THE 2010S

Borshchuk E.L.¹, Begun D.N.¹, Klimushkin A.V.¹, Begun T.V.¹, Kulanova A.M.¹

¹Orenburg state medical university, Orenburg, e-mail: orgma@esoo.ru

The aim of the study is to study the state, dynamics and trends in the incidence of malignant neoplasms in the population of the Orenburg region for the period 2010–2019. The source of information was the data of the forms of federal state statistical observation No. 7 «Information on malignant neoplasms» and No. 35 «Information on patients with malignant tumors» of the Orenburg Regional Clinical Oncological Dispensary. Development and analysis of data were carried out by constructing series of dynamics and calculating their indicators. Regression analysis was used to identify stable trends. The results obtained demonstrate the state and incidence trends of the leading nosological forms: neoplasms of the skin, tumors of the trachea, bronchi, lung, breast, stomach, colon, prostate, rectum, rectosigmoid junction, anus, lymphatic and hematopoietic tissue, body and neck uterus. The dynamics of indicators of the prevalence of this pathology, neglect of oncological diseases, five-year survival rate, lethality among the inhabitants of the region is also considered. It is noted that despite the increase in morbidity during the analyzed period, there is an increase in the five-year survival rate of patients, a decrease in mortality, which is most likely associated with the efficiency of the regional oncological service and the implementation of the state policy to combat cancer.

Key words: oncology, malignant neoplasms, oncological morbidity, health indicators, indicators of the oncological service.

Ежегодно в мире диагностируется около 10 000 000 новых случаев рака. Каждый год в мире от рака умирают около 7,6 млн человек [1, 2]. Злокачественные новообразования являются второй по частоте и социальной значимости после сердечно-сосудистых заболеваний причиной смертности населения, формирующей отрицательный

демографический баланс в нашей стране и мире. Тенденция роста заболеваемости злокачественными новообразованиями наблюдается во всех странах мира [3, 4]. В России в 2018 г. впервые выявлено 624 709 случаев злокачественных новообразований. Ведущими нозологиями, составляющими структуру класса среди всего населения, являются злокачественные новообразования кожи (12,6%), молочной железы (11,4%), трахеи, бронхов, легкого (9,9%), ободочной кишки (6,9%), предстательной железы (6,8%), желудка (5,9%), прямой кишки, ректосигмоидного соединения, ануса (5,0%), лимфатической и кроветворной ткани (4,8%), тела матки (4,3%), почки (3,9%), поджелудочной железы (3,1%), шейки матки (2,8%), мочевого пузыря (2,8%), яичника (2,3%) [5, с. 4]. В Оренбургской области злокачественные новообразования являются причиной смерти 17,1% умерших, и смертность на протяжении ряда лет практически не изменяется, сохраняя уровень около 230 случаев на 100 тыс. населения [6]. Углубленный анализ показателей онкологической заболеваемости является необходимым как для объективизации существующих тенденций, так и для оценки эффективности деятельности системы здравоохранения. Новизна настоящего исследования заключается в том, что были получены новые знания о состоянии и тенденциях показателей заболеваемости злокачественными новообразованиями на уровне региона (Оренбургской области) за прошедшее десятилетие.

Цель исследования – изучить состояние, динамику и тенденции заболеваемости населения Оренбургской области злокачественными новообразованиями за период 2010–2019 гг.

Материалы и методы исследования. Проведено сплошное исследование всех случаев злокачественных новообразований среди граждан, проживающих в Оренбургской области, включенных в формы федерального государственного статистического наблюдения № 7 «Сведения о злокачественных новообразованиях» и № 35 «Сведения о больных со злокачественными образованиями» Оренбургского областного клинического онкологического диспансера за период с 2010 по 2019 гг. Из указанных форм проводилась выкопировка данных в электронные таблицы MS Excel по ведущим локализациям злокачественных новообразований: новообразованиям кожи, опухолям трахеи, бронхов, легкого, молочной железы, желудка, ободочной кишки, предстательной железы, прямой кишки, ректосигмоидного соединения, ануса, лимфатической и кроветворной ткани, тела и шейки матки. Рассчитывались показатели первичной заболеваемости среди населения в целом и по полу, распространенности злокачественных новообразований, запущенности онкологических заболеваний, пятилетней выживаемости, смертности, летальности. Далее строились динамические ряды с расчетом показателей ряда и выявлением тренда посредством регрессионного анализа [7].

Результаты исследования и их обсуждение

Уровни и динамика основных показателей заболеваемости злокачественными новообразованиями представлены в таблице.

Показатели, характеризующие заболеваемость злокачественными новообразованиями в Оренбургской области в 2010–2019 гг.

Годы	Первичная заболеваемость среди мужского населения (на 100 тыс.)	Первичная заболеваемость среди женского населения (на 100 тыс.)	Первичная заболеваемость среди всего населения (на 100 тыс.)	Имели I–II стадии заболевания (%)	Онкозапушенность (%)	Распространенность (на 100 тыс. населения)	Пятилетняя выживаемость (%)	Летальность (%)
Все локализации								
2010	404,8	381,0	392,1	56,5	43,5	2109,5	45,6	18,3
2011	396,7	408,8	403,1	55,4	44,6	2191,7	48,6	17,5
2012	418,2	407,6	412,6	54,6	45,4	2368,8	50,0	15,4
2013	436,3	433,0	434,5	52,1	47,9	2488,7	51,0	14,9
2014	446,5	436,4	441,1	52,6	47,4	2569,4	52,3	13,6
2015	464,9	455,8	460,0	54,0	46,0	2646,1	52,6	14,8
2016	476,8	473,1	474,8	55,6	44,4	2783,8	53,6	12,7
2017	476,4	483,0	479,9	57,3	42,7	2904,2	53,5	12,6
2018	499,7	494,2	496,8	56,9	43,1	3048,2	54,3	11,5
2019	474,2	490,8	483,1	58,2	41,8	3200,4	54,8	9,9
Злокачественные новообразования кожи								
2010	48,1	68,7	59,1	92,8	7,2	337,5	22,2	2,0
2011	50,1	69,0	60,2	94,6	5,4	361,7	27,9	1,7
2012	46,8	25,8	35,5	95,0	5,0	380,6	37,2	1,7
2013	54,3	73,3	64,5	95,9	4,1	383,1	30,4	1,2
2014	49,8	74,8	63,2	95,7	4,3	373,2	37,2	0,8
2015	58,0	72,7	65,9	93,5	6,5	376,5	37,0	0,7
2016	57,9	86,9	73,4	93,0	7,0	391,7	41,8	0,6
2017	56,2	77,0	67,3	98,4	1,6	375,9	43,4	2,1
2018	52,1	88,0	71,3	97,3	2,7	398,7	25,2	0,8
2019	58,2	84,1	72,0	97,4	2,6	423,5	27,6	1,0
Опухоли трахеи, бронхов, легкого								
2010	88,6	13,1	48,3	54,1	45,9	100,0	38,7	34,9
2011	86,0	15,0	48,1	40,6	59,4	110,6	37,7	34,1
2012	89,8	15,0	49,8	45,9	54,1	119,8	35,8	30,5
2013	89,9	17,1	50,9	38,9	61,1	127,6	42,4	27,9
2014	96,1	18,5	54,6	45,7	54,3	131,1	39,3	28,0
2015	91,9	18,7	52,8	35,9	64,1	132,7	40,3	29,4
2016	96,8	18,8	55,1	47,8	52,2	139,4	42,5	26,2
2017	95,1	17,5	53,6	47,2	52,8	149,3	43,3	26,2
2018	105,5	19,8	59,7	46,7	53,3	150,0	47,5	26,2
2019	86,2	20,4	51,0	41,5	58,5	152,7	51,5	22,3
Опухоли молочной железы								
2010		73,5		67,9	32,1	674,3	53,6	3,5
2011		84,0		62,7	37,3	678,4	58,5	4,3
2012		87,5		64,0	36,0	743,4	50,7	3,6
2013		93,4		61,5	38,5	791,0	57,4	3,9
2014		89,0		66,1	33,9	833,6	56,2	3,3
2015		100,1		64,0	36,0	876,2	56,4	3,7
2016		96,3		67,1	32,9	927,5	52,3	3,1

Годы	Первичная заболеваемость среди мужского населения (на 100 тыс.)	Первичная заболеваемость среди женского населения (на 100 тыс.)	Первичная заболеваемость среди всего населения (на 100 тыс.)	Имели I-II стадии заболевания (%)	Онкозапушенность (%)	Распространенность (на 100 тыс. населения)	Пятилетняя выживаемость (%)	Летальность (%)
2017		103,6		67,7	32,3	982,9	53,8	2,9
2018		105,4		69,1	30,9	1027,6	61,2	2,9
2019		101,6		67,1	32,9	1082,8	61,5	2,4
Опухоль желудка								
2010	32,6	21,6	26,8	33,3	66,7	89,1	45,7	23,3
2011	32,7	22,5	27,3	32,4	67,6	91,8	49,4	20,1
2012	35,5	21,3	27,9	27,4	72,6	98,7	54,7	20,0
2013	35,0	23,3	28,7	22,5	77,5	102,3	55,7	19,5
2014	34,8	23,5	28,7	26,8	73,2	101,9	58,6	19,6
2015	36,6	21,6	28,6	28,9	71,1	101,1	61,7	19,7
2016	37,0	20,5	28,2	25,7	74,3	104,7	60,2	18,0
2017	35,7	20,2	27,4	28,7	71,3	108,9	58,8	17,1
2018	37,8	22,2	29,5	31,5	68,5	110,3	59,6	16,1
2019	36,0	18,8	26,8	34,6	65,4	114,3	60,2	14,0
Опухоль ободочной кишки								
2010	21,3	21,6	21,5	38,0	62,0	92,3	49,4	12,7
2011	17,9	26,3	22,4	28,1	71,9	101,5	46,2	11,5
2012	21,6	25,5	23,7	28,3	71,7	108,8	49,1	12,9
2013	22,5	27,2	25,1	23,0	77,0	117,0	48,4	10,7
2014	24,5	27,1	25,9	27,7	72,3	122,0	52,0	10,6
2015	22,5	32,2	27,7	35,6	64,4	129,6	48,2	9,7
2016	28,2	31,3	29,9	32,6	67,4	141,0	50,1	8,8
2017	30,6	35,0	32,9	34,4	65,6	153,9	49,4	9,6
2018	31,3	34,2	32,9	37,6	62,4	159,1	53,5	9,6
2019	32,5	35,6	34,1	48,1	51,9	170,0	54,4	8,2
Опухоль предстательной железы								
2010	40,8			67,6	32,4	150,3	22,7	10,5
2011	39,5			62,2	37,8	170,4	26,4	8,7
2012	40,0			58,4	41,6	192,1	30,9	8,3
2013	48,0			55,8	44,2	215,7	34,5	6,6
2014	53,5			46,7	53,3	242,4	38,0	6,0
2015	53,9			55,1	44,9	262,1	45,3	6,5
2016	49,6			52,5	47,5	289,8	44,6	5,2
2017	50,0			38,0	62,0	313,6	42,8	4,8
2018	57,5			35,3	64,7	337,9	46,6	5,1
2019	54,4			33,4	66,6	360,4	50,5	5,2
Опухоль прямой кишки, ректосигмоидного соединения, ануса								
2010	17,2	14,8	15,9	27,3	72,7	73,5	42,3	14,1
2011	19,4	16,8	18,0	42,1	57,9	75,1	44,7	13,5
2012	23,1	17,3	20,0	37,6	62,4	88,3	45,0	10,5
2013	22,8	19,2	20,9	27,8	72,2	93,0	49,4	11,7
2014	22,5	19,4	20,8	34,1	65,9	95,0	48,8	12,4
2015	18,3	17,9	18,1	33,4	66,6	97,4	49,7	12,8
2016	22,8	19,7	21,2	36,6	63,4	103,7	51,8	9,2
2017	28,0	21,6	24,6	38,5	61,5	112,3	51,7	10,2
2018	27,6	22,6	24,9	47,3	52,7	120,1	50,0	9,2
2019	24,6	20,9	22,6	53,5	46,5	118,5	56,7	7,4
Злокачественные новообразования лимфатической и кровяной ткани								
2010	21,4	17,4	19,3	64,0	36,0	111,6	49,0	7,0
2011	17,6	13,9	15,6	64,0	36,0	116,4	50,9	6,5
2012	20,2	14,9	17,4	61,1	38,9	125,9	55,2	5,8

Годы	Первичная заболеваемость среди мужского населения (на 100 тыс.)	Первичная заболеваемость среди женского населения (на 100 тыс.)	Первичная заболеваемость среди всего населения (на 100 тыс.)	Имели I–II стадии заболевания (%)	Онкозапушенность (%)	Распространенность (на 100 тыс. населения)	Пятилетняя выживаемость (%)	Летальность (%)
2013	20,5	19,3	19,9	61,9	38,1	134,2	57,9	6,0
2014	22,6	19,0	20,7	50,6	49,4	141,5	56,6	5,7
2015	23,5	20,8	22,1	52,8	47,2	150,4	57,1	6,2
2016	23,1	20,1	21,5	65,9	34,1	158,6	56,2	5,7
2017	18,0	18,5	18,3	60,0	40,0	163,6	56,7	4,9
2018	25,0	18,5	21,5	59,3	40,7	163,0	62,3	5,0
2019	23,1	23,6	12,6	68,4	31,6	168,5	60,9	4,8
Злокачественные новообразования тела матки								
2010		30,7		78,7	21,3	302,6	59,7	2,5
2011		32,5		82,1	17,9	305,9	61,7	2,2
2012		31,0		85,5	14,5	331,4	62,4	2,2
2013		32,5		83,0	17,0	349,0	59,4	2,5
2014		36,0		82,8	17,2	364,6	57,6	2,4
2015		37,2		83,7	16,3	384,4	55,0	1,8
2016		36,4		81,6	18,4	407,2	55,3	1,5
2017		41,6		88,2	11,8	431,8	55,5	1,7
2018		39,6		87,9	12,1	450,6	65,3	1,6
2019		37,1		89,1	10,9	467,1	66,0	1,5

Из таблицы видно, что к 2019 г. на учете по поводу злокачественных новообразований в Оренбургской области всего состояли 62 825 человек (3200,4 случая на 100 тыс. населения). За последнее десятилетие имел место неуклонный прирост распространенности, равный в среднем 5% в год. Уровень 2019 г. по отношению к исходному 2010 г. (2109,5 случаев на 100 тыс. населения) составил 151,7%. Динамика роста распространенности наилучшим образом может быть описана уравнением линейного тренда: $y=117,89x+1982,7$ ($R^2=0,99$). Такая тенденция накопления злокачественных новообразований была обусловлена двумя ведущими факторами. Первым из них явился рост первичной заболеваемости. Так, частота новых ранее не выявленных случаев рака увеличилась за 10 лет с 392,1 до 483,1 случая на 100 тыс. населения, что составляет 123% относительно исходного уровня. Тенденция роста также лучшим образом может быть описана линейным уравнением аппроксимации: $y=11,827x+382,76$ ($R^2=0,95$). Такая тенденция была характерна как для мужчин, так и для женщин. Уровень первичной заболеваемости мужского населения вырос с 404,8 до 474,2 случая на 100 тыс. мужчин. Средний ежегодный темп прироста составлял 2% в год. Частота новых случаев заболеваний среди женщин выросла с 381,0 до 490,8 случая на 100 тыс. женского населения. Средний ежегодный темп прироста составлял 3% в год. Тенденции роста первичной заболеваемости отчасти связаны с улучшением диагностики злокачественных новообразований. Так, для Оренбургской области начиная с 2014 г.

характерна тенденция повышения показателя раннего выявления заболеваний. Доля заболеваний, установленных на I–II стадии, в 2013 г. составляла 52,1% и ежегодно повышалась до 58,2% в 2019 г. Онкозапущенность (доля заболеваний, выявленных на III и IV стадиях) за этот период снизилась соответственно с 47,9% до 41,8%.

Вторым фактором, вносящим вклад в рост распространенности злокачественных новообразований, явилось ее накопление вследствие повышения эффективности лечения пациентов, проявившееся в увеличении средней длительности заболевания пациентов, состоящих на учете, росте показателя пятилетней выживаемости пациентов, снижении летальности. Средняя длительность заболевания пациентов, состоящих на учете, повысилась с 5,4 до 6,6 года с ежегодным средним темпом прироста, равным 2%. Доля пациентов, состоящих на учете 5 лет и более, выросла с 45,6% до 54,8% (средний темп прироста 2% в год). Летальность снизилась в 2 раза – с 18,3% в 2010 г. до 9,9% в 2019 г.

Структура первичной заболеваемости злокачественными новообразованиями в течение десятилетия существенно не изменялась, и ведущими локализациями для обоих полов в течение десятилетия являются новообразования кожи (14,1%), опухоли трахеи, бронхов, легкого (11,7%), опухоли молочной железы (11,1%), опухоль желудка (6,3%), опухоль ободочной кишки (6,1%), опухоль предстательной железы (5,1%), опухоль прямой кишки, ректосигмоидного соединения, ануса (4,6%), злокачественные новообразования лимфатической и кроветворной ткани (4,2%), злокачественные новообразования тела матки (4,2%).

Для мужчин на первом месте стояли опухоли трахеи, бронхов, легкого (20,7%). Далее шли новообразования кожи (11,8%), злокачественные новообразования предстательной железы (10,8%), опухоль желудка (7,9%), опухоль ободочной кишки (5,6%), опухоль прямой кишки, ректосигмоидного соединения, ануса (5,0%), злокачественные новообразования лимфатической и кроветворной ткани (4,8%).

Структура у женщин последовательно включала опухоли молочной железы (20,9%), новообразования кожи (16,1%), рак тела матки (7,9%), опухоль ободочной кишки (6,6%), опухоль желудка (4,9%), шейки матки (4,7%), злокачественные новообразования лимфатической и кроветворной ткани (4,2%), опухоли прямой кишки, ректосигмоидного соединения, ануса (4,2%), опухоли трахеи, бронхов, легкого (3,9%).

В соответствии с последовательностью в структуре заболеваемости в таблице приведены блоки данных о состоянии и динамике заболеваемости злокачественными новообразованиями по отдельным локализациям. Первичная заболеваемость злокачественными новообразованиями кожи имела слабо выраженную тенденцию роста. Как частота заболеваемости, так и среднегодовые темпы прироста в большей мере были

характерны для женского населения (15,5% против 2,6% среди мужского населения). Отмечаются повышение доли заболеваний, диагностированных на ранних стадиях болезни, существенное снижение онкозапущенности – почти в 3 раза. Распространенность заболеваемости злокачественными новообразованиями кожи в 2019 г. по отношению к исходному году составила 126%. Доля больных, состоящих на учете 5 лет и более, существенно не изменялась и в среднем составила 33%. Также не имел тренда показатель летальности, находясь на уровне в среднем около 1,3%.

Распространенность заболеваемости злокачественными новообразованиями трахеи, бронхов, легкого выросла в 1,5 раза – со 100,0 до 152,7 случая на 100 тыс. населения. Данный рост меньше обусловлен приростом за счет первичной заболеваемости, но больше – увеличением средней длительности заболевания, повышением доли больных, состоящих на учете 5 лет и более, снижением летальности при практически неизменном показателе выявления заболевания в запущенных формах (в среднем около 55,6%).

В 2019 г. в Оренбургской области проживали 11 356 женщин с раком молочной железы, распространенность заболевания составляла 1082,8 случая на 100 тыс. женского населения. Распространенность росла практически линейно, со среднегодовым приростом, равным 5%. Скорость роста первичной заболеваемости отставала от распространенности и составляла 4% в год. Показатель запущенности заболевания существенно не изменялся и составлял около 34,3%. Медленно, но все-таки увеличивались средняя длительность заболевания пациенток, состоящих на учете (с 9,2 до 10,7 года), а также доля больных, состоящих на учете 5 лет и более (в среднем на 1,9% ежегодно). Летальность имела колебания по годам, но тем не менее снижалась. Уровень летальности в 2019 г. по отношению к исходному в 2010 г. составил 68%.

Первичная заболеваемость раком желудка не имела выраженной тенденции и находилась на уровне 28,1 случая на 100 тыс. населения. Она была несколько выше у мужчин, чем у женщин (35,7 и 21,5 на 100 тыс. населения соответственно). Частота выявления заболевания на ранних стадиях была стабильно низкой, а запущенность заболевания – высокой (в среднем 28,7% и 71,3% соответственно). Тем не менее распространенность заболевания росла (в среднем на 3% в год). Доля больных, состоящих на учете 5 лет и более, росла (показатель в 2019 г. по отношению к исходному в 2010 г. составил 132%). Летальность имела тенденцию к снижению.

Динамика показателей заболеваемости злокачественными новообразованиями ободочной кишки характеризуется следующим. Первичная заболеваемость росла в среднем на 5% в год как у мужчин, так и женщин. Онкозапущенность была достаточно высокой (на уровне 66,7%). С 2014 г. наметилась слабая тенденция ее снижения. Распространенность

заболевания неуклонно увеличивалась в среднем на 7% в год и за период исследования выросла в 1,7 раза. Доля больных, состоящих на учете 5 лет и более, оставалась в среднем около 50%. Летальность снижалась в среднем на 4% в год.

Сходные тенденции можно проследить и по остальным локализациям злокачественных новообразований, представленных в таблице.

Заключение. В Оренбургской области на протяжении 2010–2019 гг. наблюдался рост распространенности злокачественных новообразований как среди мужского, так и среди женского населения. Данная тенденция обусловлена как ростом первичной заболеваемости, так и повышением уровня ранней диагностики, «накоплением» заболеваний за счет сохранения жизни пациентов. Это подтверждается увеличением средней длительности заболевания, ростом показателя пятилетней выживаемости пациентов, снижением летальности. Ведущими локализациями для обоих полов в течение десятилетия являются новообразования кожи, опухоли трахеи, бронхов, легкого, опухоли молочной железы, опухоль желудка, опухоль ободочной кишки, опухоль предстательной железы, опухоль прямой кишки, ректосигмоидного соединения, ануса, злокачественные новообразования лимфатической и кровеносной ткани, злокачественные новообразования тела матки. Описанные тенденции в той или иной степени были характерны для всех указанных локализаций.

Список литературы

1. World Cancer Report 2014 / ed. by W. Stewart, Ch.P. Wild. IARC, 2019. 630 p.
2. GLOBOCAN 2018: Estimated cancer incidence and Prevalence worldwide in 2018 [Электронный ресурс]. URL: http://globocan.iarc.fr/Pages/fact_sheets_cancer.aspx. (дата обращения: 08.10.2020).
3. Ермаков С.П., Царьков А.О., Антонюк В.В. Оценка тенденций и общая характеристика показателей глобального бремени болезней российского населения за 2000–2015 гг. М.: Минздравсоцразвития РФ, 2016. С. 94.
4. Голивец Т.П., Коваленко Б.С. Анализ мировых и российских тенденций онкологической заболеваемости в XXI веке // Научный результат. Серия «Медицина и фармация». 2015. Т. 1. № 4 (6). С. 79-86.
5. Злокачественные новообразования в России в 2018 году (заболеваемость и смертность) / Под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, Г.В. Петровой. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена - филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2019. 250 с.

6. Борщук Е.Л., Бегун Д.Н., Бегун Т.В. Характеристика показателя смертности в Оренбургской области в 2011-2017 гг. // Наука и инновации в медицине. 2020. Т. 5. № 2. С. 99-104.
7. Куприенко Н.В., Пономарева О.А., Тихонов Д.В. Статистика. Анализ рядов динамики: учебное пособие. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2009. 207 с.