

7. Сысоев П.Г., Толмачёв Д.А. Состояние здоровья и качество жизни специалистов с высшим медицинским образованием. *Здоровье, демография, экология финно-угорских народов*. 2010; (1): 9–12. [Sysoev P.G., Tolmachev D.A. Health condition and life quality of specialists with high medical education. *Zdorov'e, demografiya, ekologiya finno-ugorskikh narodov*.

2010; (1): 9–12. (In Russ.)]

8. Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации. Федеральный закон от 21.11.2011 №323-ФЗ. *Зам. гл. врача*. 2012; (1): 118–142. [About the basis of health protection in Russian Federation. Federal law №323 issued at 21.11.2011. *Zamestitel' glavnogo vracha*. 2012; (1): 118–142. (In Russ.)]

УДК 616.61-006: 616.62-006: 615.277.4: 613.32

© 2017 Кикун П.Ф. и соавторы

ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ НА РАСПРОСТРАНЁННОСТЬ РАКА ПОЧКИ И МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ В БИОКЛИМАТИЧЕСКИХ ЗОНАХ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

Павел Фёдорович Кикун^{1*}, Галина Николаевна Алексеева², Валентина Геннадьевна Морева¹,
Михаил Васильевич Волков³, Сергей Васильевич Юдин²

¹Дальневосточный федеральный университет, Школа биомедицины, г. Владивосток, Россия;

²Тихоокеанский государственный медицинский университет, г. Владивосток, Россия;

³Приморский краевой онкологический диспансер, г. Владивосток, Россия

Поступила 18.11.2016; принята в печать 06.12.2016.

Реферат

DOI: 10.17750/KMJ2017-423

Цель. Оценить распространённость рака почки и рака мочевого пузыря под влиянием факторов среды в различных биоклиматических и экологических зонах Приморского края.

Методы. В качестве исходных данных послужили показатели заболеваемости раком почки и мочевого пузыря (форма №12) по административным территориям Приморского края за период с 1994 по 2014 гг. При оценке риска распространённости злокачественных новообразований почек и мочевого пузыря в биоклиматических зонах (морского климата побережья, переходного от морского к континентальному и континентального) было использовано ранжирование территорий края на зоны экологического напряжения: критическая, напряжённая, удовлетворительная и относительно благоприятная. Для расчёта влияния факторов среды обитания на онкоурологию был использован информационно-энтропийный и корреляционно-регрессионный анализ.

Результаты. Выделены группы территорий края с низкой, средней и высокой заболеваемостью злокачественными новообразованиями мочевого пузыря и почек. Установлена высокая распространённость онкоурологической патологии в зонах критической и напряжённой экологической ситуации, где расположены предприятия угольной, горнохимической промышленности, стройиндустрии, машиностроения, и в районах с интенсивной химизацией сельского хозяйства. Выявлено, что рак мочевого пузыря имеет тенденцию к нарастанию от континентальной биоклиматической зоны до побережья во всех экологических зонах, что в большей степени связано с различиями в структуре биоклимата побережья и континентальных районов края. Показано, что высокий уровень заболеваемости связан с качеством питьевой воды, общим загрязнением среды, зависит от химического состава подземных вод и санитарного состояния почв.

Вывод. Ранжирование территорий по степени распространённости онкоурологии даёт возможность в последующем принимать оперативные решения по разработке комплекса приоритетных для конкретных территорий мероприятий профилактической и оздоровительной направленности.

Ключевые слова: рак почки и мочевого пузыря, распространённость, факторы среды обитания.

THE INFLUENCE OF HABITAT FACTORS ON THE PREVALENCE OF KIDNEY AND BLADDER CANCER IN BIOCLIMATIC ZONES OF PRIMORSKY KRAI

P.F. Kikun¹, G.N. Alekseeva², V.G. Moreva¹, M.V. Volkov³, S.V. Yudin²

¹Far Eastern Federal University, School of Biomedicine, Vladivostok, Russia;

²Pacific State Medical University, Vladivostok, Russia;

³Primorsky Regional Cancer Center, Vladivostok, Russia

Aim. To evaluate the prevalence of kidney cancer and bladder cancer under the influence of environmental factors in different bioclimatic and ecological zones of Primorsky Krai.

Methods. The initial data were the incidence of kidney and bladder cancer (form №12) according to administrative territories of Primorsky Krai during the period from 1994 to 2014. In assessing the risk of prevalence of malignant neoplasms of kidneys and bladder in bioclimatic zones (maritime climate of the coast, transitional climate from maritime to continental and continental climate), ranking of territories of the region by zones of ecological stress was used: critical, intense, satisfactory, and relatively benign. To calculate the impact of habitat factors on the urologic oncology, information entropy and correlation and regression analyses were used.

Results. The groups of areas with low, medium and high incidence of malignant neoplasms of the bladder and kidneys were distinguished. High prevalence of oncologic pathology was determined in the areas of critical and intense environmental situation, where the coal, mining and chemical industry, construction industry, machine-building plants are located, and in areas with intensive chemicalization of agriculture. It was revealed that bladder cancer prevalence has a tendency to rise from the continental bioclimatic zone to the coast in all ecological zones, mainly due to differences in the structure of coast and continental areas bioclimate. It was shown that high morbidity rate is

associated with drinking water quality, overall pollution of the environment, and depends on the chemical composition of groundwater and sanitary condition of soils.

Conclusion. Ranking of territories by the prevalence of oncurology gives the possibility to make further operational decisions on the development of the complex of top-priority preventive and health-improving activities for specific areas.

Keywords: kidney and bladder cancer, prevalence rate, habitat factors.

Ежегодно во всём мире регистрируют более 10 млн новых случаев онкологических заболеваний и более 6 млн случаев смерти от них. Контингент онкологических больных насчитывает более 20 млн человек [1]. Смертность от рака составляет приблизительно 30% всех случаев смерти в промышленно развитых странах и 10% в развивающихся [2].

Онкологическая заболеваемость служит одним из наиболее показательных экологических индикаторов неблагополучия территории. Одним из важных экологически обусловленных заболеваний является онкологическая патология мочевыделительной системы, распространение которой зависит от специфичности и избирательности воздействия природных и антропогенных факторов. Большое внимание при её изучении уделяют выявлению экологических факторов, которые могут быть как инициаторами, так и промоторами канцерогенеза [3, 4].

По данным Международного агентства по изучению рака, возникновение 85% опухолей человека можно связать с действием окружающих его факторов среды [2, 5]. Вероятными причинами общей онкологической заболеваемости в 42% случаев бывают факторы, связанные с образом жизни и вредными привычками; в 26% — производственные факторы; в 11% — факторы внешней среды в районе проживания; в 12% — наследственность; в 9% случаев причины неизвестны [4, 6–10]. Факторы онкогенного риска тесно связаны с экологическими условиями различных климато-географических зон [11–13].

Злокачественные новообразования относят к индикаторным показателям здоровья с высокой степенью зависимости от качества среды обитания, следовательно, их рост рассматривают как наиболее показательную медицинскую тенденцию социально-экологического неблагополучия территории [11, 14]. Существуют данные о связи возникновения рака большинства локализаций с экологическими и этническими особенностями существования человека [8, 12, 15]. Ярко выделяется зависимость между раковыми заболеваниями и экологической обстановкой, то есть качеством окружающей среды [13].

Один из видов экологически обусловленной патологии — заболевания мочевыделительной системы, распространение которых зависит от специфичности и избирательности воздействия природных и антропогенных факторов [11, 16]. В структуре онкологической заболеваемости населения России рак мочевого пузыря (РМП) составляет 4,6% (7-е место) среди мужчин и 1,1% (15-е место) среди женщин [17]. Установлена связь между уровнем распространённости онкологических заболеваний, в том числе онко-

уропатологией, и некоторыми факторами среды обитания [11–16, 18].

С 1990 г. в Приморском крае, как и в целом по РФ, происходит увеличение заболеваемости злокачественными новообразованиями мочевыделительной системы. Так, если в структуре онкологических заболеваний в 1990 г. в Приморском крае на долю онкоурологии приходилось 5,5%, то в 2014 г. — 15,0%. В 1997 г. в Приморском крае была зарегистрирована самая высокая по РФ заболеваемость РМП у мужчин (стандартизованный показатель 16,1). Необходимо отметить, что распространение рака почки (РП) в Приморском крае имеет свои особенности, отличительные от других регионов [18].

Целью исследования была оценка распространённости РП и РМП в связи с влиянием факторов среды в различных биоклиматических и экологических зонах Приморского края.

В качестве исходных данных для расчёта фонового уровня послужили стандартизованные косвенным методом показатели заболеваемости РП и РМП по административным территориям Приморского края за 20 лет (с 1994 по 2014 гг.). База данных (формы №7 и 35) была представлена ГУЗ «Приморский краевой онкологический диспансер» (главный врач М.В. Волков).

При оценке распространённости злокачественных новообразований почек и мочевого пузыря в биоклиматических зонах (морского климата побережья, переходного от морского к континентальному и континентального) было использовано ранжирование территории края на зоны экологического напряжения: критическая, напряжённая, удовлетворительная и относительно благоприятная [13].

С применением информационно-энтропийного и корреляционно-регрессионного анализов устанавливали степень влияния природно-техногенных (качество питьевой воды, общее загрязнение среды, химический состав подземных вод, санитарное состояние почв, загрязнение атмосферы) и социального блока факторов (демографическая структура населения, качество жилищных условий, характер питания, доходы населения, уровень медицинского обслуживания) на распространение онкологических заболеваний мочевого пузыря и почек среди населения Приморского края.

Использовали пакет статистических программ «SPSS».

В Приморском крае, как и в целом по РФ, происходит рост заболеваемости злокачественными новообразованиями мочевыводящих органов. Среди всех злокачественных новообразований на долю РМП приходится 2,9%, РП — 3,1%. В структуре заболеваемости злокачественными

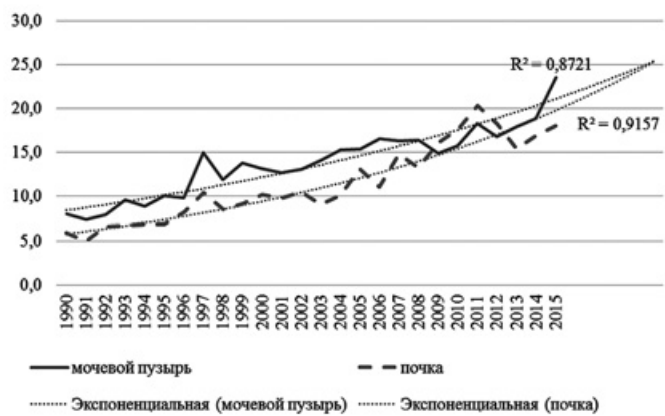


Рис. 1. Динамика и прогноз заболеваемости раком мочевого пузыря и почки мужского населения Приморского края (на 100 тыс. населения)

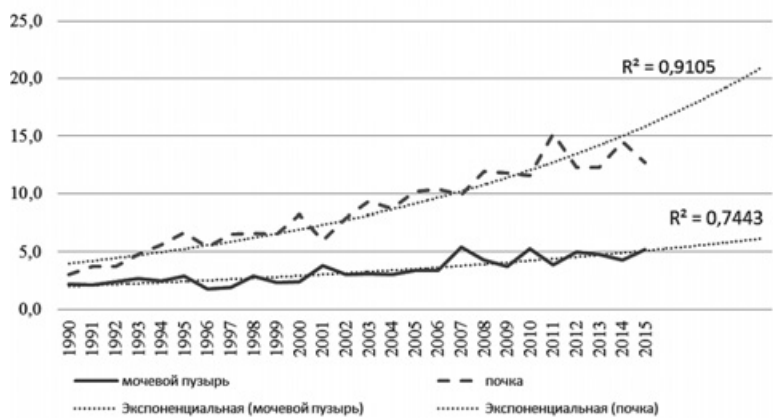


Рис. 2. Динамика и прогноз заболеваемости раком мочевого пузыря и почки женского населения Приморского края (на 100 тыс. населения)

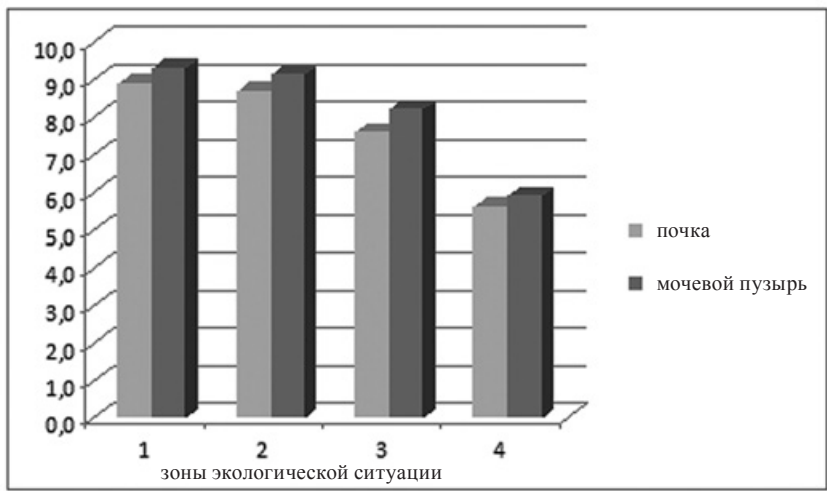


Рис. 3. Распространение заболеваемости злокачественными новообразованиями мочевого пузыря и почек населения Приморского края в зависимости от экологической ситуации; по оси абсцисс зоны экологической ситуации: 1 — критическая; 2 — напряжённая; 3 — удовлетворительная; 4 — относительно благоприятная; по оси ординат — уровень заболеваемости на 100 тыс. населения

Таблица 1

Распределение территорий Приморского края по уровням заболеваемости раком мочевого пузыря (РМП) и почки (РП)

		χ при РМП			χ при РП		
		оба пола	муж.	жен.	оба пола	муж.	жен.
Биозона побережья							
1	г. Б. Камень	10,11	16,28	4,67	7,65	6,98	8,34
2	г. Владивосток	7,02	11,11	2,56	8,64	9,82	7,04
3	г. Находка	11,75	20,17	5,37	10,84	14,24	10,01
4	г. Фокино	14,74	25,87	6,13	11,18	11,7	10,39
5	Ольгинский	7,08	10,96	3,82	6,54	6,42	5,54
6	Тернейский	5,29	8,77	1,77	5,05	7,59	4,01
7	Хасанский	9,56	14,71	2,77	9,51	10,8	3,45
8	Шкотовский	12,67	19,18	1,96	7,84	7,85	7,66
Переходная биозона							
9	г. Артём	8,71	14,26	3,4	7,99	10,7	5,39
10	г. Дальнегорск	8,77	17,23	2,28	7,81	10,32	5,5
11	г. Партизанск	6,41	11,03	1,63	13,59	17,13	11,22
12	г. Уссурийск	8,42	13,15	3,96	8,06	9,51	6,74
13	Кавалеровский	10,12	17,81	3,15	10,67	12,7	8,66
14	Лазовский	5,68	10,34	0,93	4,58	4,58	4,46
15	Надеждинский	8,63	14,69	0,96	8,72	9,81	7,12
16	Партизанский	6,88	10,44	2,04	5,2	5,13	5,16
Континентальная биозона							
17	г. Арсеньев	8,36	13,71	3,36	7,98	8,00	7,42
18	г. Дальнереченск	6,66	11	2,61	5,02	4,93	4,82
19	г. Лесозаводск	6,94	11,8	2,22	7,66	10,24	5,28
20	г. Спасск	8,11	13,63	2,87	8,55	10,51	7,02
21	Анучинский	8,9	15,6	1,92	8,91	8,3	9,87
22	Кировский	5,79	8,72	1,84	6,54	5,63	5,86
23	Красноармейский	11,1	20,27	1,62	4,57	6,65	1,67
24	Михайловский	6,14	10,29	1,92	6,47	7,02	7,13
25	Октябрьский	6,09	9,01	3,19	5,95	5,81	6,29
26	Пограничный	9,71	13,12	6,01	6,54	7,07	6,61
27	Пожарский	7,62	11,74	2,79	4,85	4,43	5,57
28	Спасский	6,78	10,02	4,19	7,13	7,12	6,59
29	Ханкайский	9,04	15,12	2,72	5,00	5,25	4,76
30	Хорольский	6,27	11,39	1,57	7,33	6,59	7,58
31	Черниговский	6,13	8,73	3,33	6,00	7,05	4,01
32	Чугуевский	5,46	9,7	1,75	6,13	8,89	3,85
33	Яковлевский	6,94	13,02	0,61	6,47	5,39	7,8
χ _{ср} ±σ		8,12±2,2	13,4±3,9	2,79±1,3	7,42±2,1	8,31±2,9	6,45±2,1
	высокая заболеваемость						
	средняя заболеваемость						
	низкая заболеваемость						

Примечание: χ — среднемноголетний показатель заболеваемости; σ — среднее квадратическое отклонение.

Комплексная экологическая обусловленность распространения онкологических заболеваний мочеполовой системы в Приморском крае*

Факторы среды	Показатель <i>I</i> (y), усл.ед.	Общее соотношение, %	Показатель <i>I</i> (y), усл.ед.	Общее соотношение, %
	Рак мочевого пузыря		Рак почек	
Природно-техногенные факторы	0,47	59,8	0,47	70,8
<i>Качество питьевой воды</i>	<i>0,71</i>	<i>21,9</i>	<i>0,75</i>	<i>22,8</i>
Общее загрязнение среды	0,3	13,6	0,43	13,1
Химический состав подземных вод	0,4	10,1	0,4	12,2
Санитарное состояние почв	0,41	10,4	0,4	12,2
Загрязнение атмосферы	0,55	10,9	0,35	10,6
Социальные факторы	0,32	30,2	0,32	29,2
Демографическая структура населения	0,21	5,3	0,36	10,9
Качество жилищных условий	0,36	9,1	0,27	8,2
Характер питания	0,25	6,3	0,33	10
Доходы населения	0,4	10,1	0,5	10,2
Уровень медицинского обслуживания	0,37	9,3	0,35	9,5

Примечание: *результаты информационно-энтропийного анализа.

новообразованиями мужского населения края РМП занимает 5-е место (4,9%), РП — 11-е место (3,3%); у женщин РМП — на 17-м месте (1,0%), РП — на 12-м месте (2,9%).

Следует отметить изменения в структуре заболеваемости в 2014 г. Так, заболеваемость РП у мужчин поднялась с 11-го (в 2013 г.) на 7-е место (в 2014 г.) и составила 4,4%, превысив заболеваемость гемобластозами, злокачественными новообразованиями гортани, ободочной кишки и поджелудочной железы. РМП остался на 5-м месте, но в структуре заболеваемости составил 5,1%. У женщин в 2014 г. по сравнению с предыдущим годом РМП переместился с 17-го на 15-е место (1,1%), а РП — с 12-го на 11-е место (3,3%). Стандартизованные показатели заболеваемости РМП у мужчин и женщин составили в 2014 г. 13,7 и 1,7 на 100 тыс. населения, РП — 8,8 и 5,8 на 100 тыс. соответственно. Заболеваемость населения Приморского края РМП и РП с 1990 по 2005 гг. неуклонно возрастает, и на ближайшие 5 лет прогнозируют её дальнейший рост (рис. 1, 2).

Ранжирование по методу сигмальной оценки позволило выделить группы территорий края с низкой, средней и высокой заболеваемостью злокачественными новообразованиями мочевого пузыря и почек. В этих группах представлены города и районы всех климато-географических зон края с различными уровнями интенсивности и структуры промышленной и сельскохозяйственной деятельности (табл. 1).

Следующим этапом был проведён анализ заболеваемости РМП и РП по зонам экологической ситуации. Установлена прямая корреляционная связь между уровнем заболеваемости злокачественными новообразованиями мочевого пузыря и почек и зонами экологической ситуации (рис. 3).

Высокая распространённость онкологической патологии мочевого пузыря и почек выявля-

на в зонах критической и напряжённой экологической ситуации, где расположены предприятия угольной, горнохимической промышленности, судоремонта, стройиндустрии, машиностроения и районы с интенсивной химизацией и мелиорацией сельского хозяйства. Это такие города, как Партизанск, Дальнегорск, Артём, Уссурийск, Спасск, Фокино, Находка, Владивосток, и районы — Кавалеровский, Шкотовский, Хорольский, Красноармейский, Ханкайский.

Проведённый информационно-энтропийный анализ позволил определить группы факторов, влияющих на распространение онкоуропатологии. Риск развития РП и РМП на 70,8% зависит от загрязнения внешней среды и лишь на 29,2% от социальных условий. Эта патология в Приморском крае является наиболее экологически обусловленной. В природно-техногенном блоке наибольшее воздействие оказывает качество питьевой воды (22,8%; табл. 2).

Далее, на распространение рака почек оказывает влияние общее загрязнение среды (13,1%). Химический состав подземных вод и косвенно связанное с ним санитарное состояние почв имеют одинаковый процент воздействия — 12,2%. В результате распространение РП в крае определяется в основном качеством потребляемой воды и общим загрязнением среды, влияющим на химический состав подземных вод и санитарное состояние почв.

Вклад социального блока, представленный всего тремя системами, характеризует демографическую структуру населения (10,9%), характер питания (10,0%) и качество жилищных условий (8,2%). Относительно высокий показатель для демографии связан с избирательностью распространения РП среди различных социальных слоёв населения, различающихся по возрасту, полу, профессии и т.д.

Влияние характера питания на данную пато-

Таблица 3

Влияние параметров водоснабжения на распространение рака мочевого пузыря и почек в Приморском крае*

ЗНО мочевого пузыря				ЗНО почки	
Континентальная		Переходная		Побережье	
Переменная	Вес фактора, %	Переменная	Вес фактора, %	Переменная	Вес фактора, %
HCO ₃ ⁻	25,1	HCO ₃ ⁻	19,3	HCO ₃ ⁻	31,5
Cl	19,1	Cl	14,4	Mg	28,6
Mg	13,7	Mg	14,2	Cl	4,1
жес.экв./л	10,3	SO ₄ ²⁻	13,9	жес.экв./л	3,4
NH	9,6	NH	9,7	NO ₃	3,1
O ₂ ⁻	8,5	жес.экв./л	7,1	NH	2,3
H ₂ SiO ₃	3,4	pH	6,2	Mn	2,1
SO ₄ ⁻	2,7	NO ₂	3,5	Ca	2
Ca	2,5	NO ₃	1,8	Na+K	1,8
Na+K	2,1	Mn	1,2	Fe _{сум.}	1,7
pH	1,2	Ca	1	NO ₂	1,6
		Na+K	0,8	O ₂	1,5
		Fe _{сум.}	0,6	H ₂ SiO ₃	0,9
		H ₂ SiO ₃	0,2	SO ₄ ²⁻	0,3
		O ₂	0,1	pH	0,2
Всего	98,00%		0,94		0,85
A ₀ =13,93		A ₀ =55,33		A ₀ =75,85	
R=0,98		R=0,94		R=0,85	

Примечание: *результаты корреляционно-регрессионного анализа; ЗНО — злокачественные новообразования.

логию можно связать с некоторым преобладанием у населения края употребления морепродуктов. Жилищные условия также немаловажны в развитии онкологических заболеваний почек, так как простудные и инфекционные заболевания, часто возникающие в неблагоприятных бытовых условиях, сказываются на росте числа заболеваний мочеполевой системы.

На последующем этапе корреляционно-регрессионным анализом были выделены основные параметры питьевого водоснабжения, имеющие наибольший вклад при заболеваемости РП и РМП. Преобладающее влияние на распространённость РП и РМП оказывают в континентальной биозоне HCO₃⁻, Cl, Mg, жес.экв./л (жесткость воды), NH — общий вклад влияния 77,8%. В переходной биозоне HCO₃⁻, Cl, Mg, SO₄²⁻, NH — 71,5% влияния. В биозоне побережья HCO₃⁻, Mg, Cl, жес.экв./л, NO₃ — 70,7% влияния (табл. 3).

Таким образом, применение методологии расчёта различными способами обработки информации показателей позволяет получить высокоинформативную сравнительную интегральную оценку неблагоприятных эффектов для здоровья населения, связанного с воздействием

разностепенной антропогенной нагрузки и природных факторов обитания. Необходимо отметить, что распространение урологической онкологии на территории Приморского края обусловлено проблемой качества жизни населения, со своеобразным питанием и неблагоприятными бытовыми условиями, что требует повышенного внимания администраций органов управления и здравоохранения в улучшении жизненного уровня населения Приморского края.

ВЫВОДЫ

1. Установлена высокая распространённость онкоурологической патологии в зонах критической и напряжённой экологической ситуации, где расположены предприятия угольной, горнохимической промышленности, стройиндустрии, машиностроения, и в районах с интенсивной химизацией сельского хозяйства. Выявлено, что рак мочевого пузыря имеет тенденцию к нарастанию от континентальной биоклиматической зоны до побережья во всех экологических зонах, что в большей степени связано с различиями в структуре биоклимата

побережья и континентальных районов края.

2. Высокий уровень заболеваемости населения злокачественными новообразованиями мочевого пузыря и почек обусловлен качеством питьевой воды, общим загрязнением среды, зависит от состава подземных вод и санитарного состояния почв.

3. Ранжирование административных территорий по степени распространённости урологической онкологии даёт возможность в последующем принимать оперативные решения по разработке комплекса приоритетных для конкретных территорий целенаправленных мероприятий профилактической и оздоровительной направленности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Социально значимые заболевания населения России в 2013 году. Статистические материалы. М. 2014; 71 с. [Sotsial'no znachimye zabolevaniya naseleniya Rossii v 2013 godu. Statisticheskie materialy. (Socially significant diseases of the Russian population in 2013. Statistical materials.) Moscow: 2014; 71 p. (In Russ.)]

2. *Global geocancerology*. Ed. by G.M. Howe. Edinburg: Churchill Livingstone. 2006; 350 p.

3. Гичев Ю.П. Биологические основы риска развития экологически обусловленной патологии населения России. М. 2004; 143 с. [Gichev Yu.P. *Biologicheskie osnovy riska razvitiya ekologicheskoi obuslovlennoy patologii naseleniya Rossii*. (Biological basis of risk of development of ecologically caused pathology of the population of Russia.) Moscow: 2004; 143 p. (In Russ.)]

4. Злокачественные новообразования в России в 2008 году (заболеваемость и смертность). Под ред. В.И. Чиссова, В.В. Старинского, Г.В. Петровой. МНИОИ им. П.А. Герцена Росмедтехнологий. 2010; 256 с. [Zlokachestvennyye novoobrazovaniya v Rossii v 2008 godu (zabolevaemost' i smertnost'). (Malignant neoplasms in Russia in 2008 (morbidity and mortality.) Ed. by V.I. Chissov, V.V. Stalinskiy, G.V. Petrova. MNI OI n.a. P.A. Herzen of Rosmedtechnologies. 2010; 256 p. (In Russ.)]

5. Crump K.S., Guess H.A. *Drinking water and cancer: Review of recent finding and assesment of risks*. Report prepared by Science Research systems, Ruston, Louisiana, for the Council on Environmental Quality. Washington: D.C. 2008; 108 p.

6. Кикун П.Ф., Веремчук Л.В., Жерновой М.В. Роль экологических и социально-гигиенических факторов в распространении онкологических заболеваний. Издат. дом Дальневост. федерал. ун-та, 2012; 192 с. [Kiku P.F., Veremchuk L.V., Zhernovoy M.V. *Rol' ekologicheskikh i sotsial'no-gigienicheskikh faktorov v rasprostraneni onkologicheskikh zabolevaniy*. (The role of environmental and socio-hygienic factors in the spread of cancer.) Izdatel'skiy dom Dal'nevostochnogo federal'nogo universiteta. 2012; 192 p. (In Russ.)]

7. Нурғалиев Н.С. Этническая вариабельность рака мочевого пузыря в республике Казахстан. *Казанский мед. ж.* 2016; 97 (1): 120–124. [Nurgaliyev N.S. Ethnic variability of bladder cancer in the Republic of Kazakhstan. *Kazanskiy meditsinskiy zhurnal*. 2016; 97 (1): 120–124. (In Russ.)] DOI: 10.17750/KMJ2016-120.

8. Писарева Л.Ф., Бояркина А.П., Тахауов Р.М., Карпов А.Б. Особенности онкологической заболеваемости населения Сибири и Дальнего Востока. Изд-во Том. ун-та. 2001; 411 с. [Pisareva L.F., Boyarkina A.P., Takhauov R.M., Karpov A.B. *Osobennosti onkologicheskoy zabolevaemosti naseleniya Sibiri i Dal'nego Vostoka*. (Features of cancer incidence population of Siberia and the Russian Far East.) Izdatel'stvo Tomskogo universiteta. 2001; 411 p. (In Russ.)]

9. Писарева Л.Ф., Ананина О.А., Одинцова И.Н. и др. Заболеваемость злокачественными новообразованиями населения административных центров Сибири и Дальнего Востока (1998–2012). *Сибир. онкол. ж.* 2014; (4): 5–10. [Pisareva L.F., Anagnina O.A., Odintsova I.N. et al. Cancer incidence in administrative centers of Siberia and the Russian Far East. *Sibirskiy onkologicheskii zhurnal*. 2014; (4): 5–10. (In Russ.)]

10. Christel Häggström. *Metabolic factors and risk of prostate, kidney, and bladder cancer*. University dissertation from Umeå : Umeå Universitet. 2013; 57 p.

11. Матвеев Б.П., Фигурин К.М., Карякин О.Б. Рак мочевого пузыря. М.: Вердана. 2001; 243 с. [Matveev B.P., Figurin K.M., Karyakin O.B. *Rak mochevogo puzrya*. (Bladder cancer.) Mscow: Verdana. 2001; 243 p. (In Russ.)]

12. Писарева Л.Ф., Бояркина А.П., Одинцова И.Н. и др. Эпидемиология рака почки в Приморском крае. *Сибир. онкол. ж.* 2013; (1): 65–70. [Pisareva L.F., Boyarkina A.P., Odintsova I.N. et al. Kidney cancer incidence in the Primorsky Krai. *Sibirskiy onkologicheskii zhurnal*. 2013; (1): 65–70. (In Russ.)]

13. Юдин С.В., Кикун П.Ф. Гигиенические аспекты распространённости онкологических заболеваний. Владивосток: Дальнаука. 2002; 220 с. [Yudin S.V., Kiku P.F. *Gigienicheskie aspekty rasprostranennosti onkologicheskikh zabolevaniy*. (Hygienic aspects of the prevalence of cancer.) Vladivostok: Dal'nauka. 2002; 220 p. (In Russ.)]

14. Нагиева С.В. К вопросу о роли селена в развитии онкологических заболеваний. *Казанский мед. ж.* 2012; 93 (6): 883–887. [Nagieva S.V. Role of selenium in development of tumors. *Kazanskiy meditsinskiy zhurnal*. 2012; 93 (6): 883–887. (In Russ.)]

15. Заридзе Д.Г. *Канцерогенез*. М.: Научный мир. 2000; 420 с. [Zaridze D.G. *Kantserogenez*. (Carcinogenesis.) Moscow: Nauchnyy mir. 2000; 420 p. (In Russ.)]

16. Муханова И.Ф. Анализ заболеваемости и инвалидности взрослого населения вследствие злокачественных новообразований в республике Башкортостан. *Казанский мед. ж.* 2016; 97 (4): 607–610. [Mukhanova I.F. Analysis of incidence and disability of adult population due to malignant neoplasms in the Republic of Bashkortostan. *Kazanskiy meditsinskiy zhurnal*. 2016; 97 (4): 607–610. (In Russ.)] DOI: 10.17750/KMJ2015-607.

17. *Статистика злокачественных новообразований в России и странах СНГ в 2012 году*. Под ред. М.И. Давыдова, Е.М. Аксель. Изд. группа РОНЦ, 2014; 226 с. [Statistika zlokachestvennykh novoobrazovaniy v Rossii i stranakh SNG v 2012 godu. (Statistics of malignant neoplasms in Russia and the CIS countries in 2012.) Ed. by M.I. Davydov, E.M. Axel. Izdatel'skaya gruppa RONTs. 2014; 226 p. (In Russ.)]

18. Чойнзоннов Е.Л., Писарева Л.Ф., Одинцова И.Н. и др. Состояние онкологической службы в Сибири и на Дальнем Востоке. *Здравоохран. РФ*. 2014; (3): 4–10. [Choynzonov E.L., Pisareva L.F., Odintsova I.N. et al. The state of oncological service in Siberia and Far East. *Zdravookhranenie RF*. 2014; (3): 4–10. (In Russ.)]