

УДК 616.2 - 006 : 504.75.05 (571.63)

А.А.Тыртышная, П.Ф. Кику, Л.В. Веремчук, М.В. Ярыгина

Социально-экологические аспекты распространения онкологических заболеваний органов дыхания в Приморском крае

*Дальневосточный федеральный университет, Школа биомедицины,
г. Владивосток*

Контактная информация: А.А.Тыртышная, e-mail: dr.anna.kelvin@gmail.com

Резюме

Злокачественные новообразования являются одной из важнейших медико-социальных проблем современного общества. В России ежегодно регистрируется более 450 тыс. больных с впервые в жизни установленным диагнозом злокачественного новообразования. В структуре онкологической заболеваемости населения Приморского края первое место по частоте встречаемости занимают онкологические заболевания дыхательных путей. В данной статье определены социально-экологические аспекты распространения онкологических заболеваний органов дыхания в Приморском крае. Выделены особенности распространения онкологических заболеваний дыхательных путей в Приморском крае, а также проведена оценка факторных приоритетов в развитии экологической зависимости распространения данного типа онкологических заболеваний среди населения Приморского региона.

Ключевые слова: онкологические заболевания, злокачественные новообразования, органы дыхания, Приморский край, социально экологические аспекты, факторные приоритеты.

A.A. Tyrtysnaia, P.F. Kiku, L.V. Veremchuk, M.V. Yarygina

Social and environmental aspects of respiratory cancer spreading in Primorye
Far Eastern Federal University, School of Biomedicine, Vladivostok
e-mail: dr.anna.kelvin@gmail.com

Summary

Cancer is one of the most important medical and social problems of modern society. In Russia about 450 thousand patients with first -ever diagnosis of malignancy are found annually. In Primorye, the first place among cancer incidence is the incidence of respiratory cancer. In this paper, the social and environmental aspects of respiratory cancer spreading in Primorye are under consideration. The features of the respiratory cancer spreading in the Primorye are identified. Major

factor priorities of cancer spreading ecological depending in Primorye are accessed.

Key words: cancer, malignant neoplasms, respiratory tract, Primorye, social and environmental aspects, factor priorities

Введение

Злокачественные новообразования представляют собой огромную медико-социальную проблему, являясь ведущей причиной смертности в экономически развитых странах и второй по значимости причиной смертности в развивающихся странах [10]. Распространенность онкологических заболеваний в экономически развитых странах увеличивается в результате старения населения и роста популяции. Существенно влияют на распространенность онкопатологии особенности образа жизни населения развитых стран, а также воздействие канцерогенных факторов окружающей среды. По данным ВОЗ, в настоящее время в мире насчитывается около 25 млн. онкологических больных, по прогнозам, их число удвоится к 2020 году, а к 2030 году в мире будет насчитываться 75 млн., среди которых предположительно ожидается 13 - 17 миллионов смертельных исходов [11].

В России ежегодно регистрируется более 450 тыс. больных с впервые в жизни установленным диагнозом злокачественного новообразования [2]. Под диспансерным наблюдением находятся более 3,0 млн онкологических больных,

что составляет 2% населения страны. Ежегодный прирост абсолютного числа заболевших составляет в среднем 0,2%. Злокачественные новообразования стабильно занимают 2-3 место в структуре всех причин смерти, их удельный вес в структуре причин инвалидности составляет около 10% [8,9].

Целью данного исследования стало изучение социально-экологических аспектов распространения онкологических заболеваний органов дыхания в Приморском крае.

Материалы и методы

Данные федерального регистра ф. № 35 «Сведения о больных злокачественными новообразованиями» по Приморскому краю, представленные Приморским онкологическим диспансером. В качестве факторов среды обитания были взяты 11 функциональных модуля внешней среды, включающих 32 средовых показателя. Для выявления особенностей развития наиболее распространенных онкологических заболеваний в Приморском крае использовалась системная оценка функциональной направленности действия внешней среды на региональной основе. Был применен информационно-энтропийный анализ [7]. Связь человека со средой оценивалась через соотношение понятия безусловной и условной энтропии, определившей показатель экологиче-

ской обусловленности $I(y)$, соотносительно-

$$I(y) = H(y) - H(y/x),$$

го к 33 территориальным объектам края с различными природно-экологическими условиями. В медико-экологических исследованиях применяется зависимость заболеваемости (y) от качественных характеристик среды (x) с учетом реального восприятия ее человеком (y/x). Основная формула энтропии имеет следующий вид:

$$H(y/x) = - \sum_i^n p(y/x_i) \cdot \log_2 p(y/x_i)$$

где: (y) - показатели заболеваемости, (x_i) - показатели факторов среды.

Рассчитанный показатель $I(y)$ определил количество информации, формирующее влияние внешней среды при условии, что в этой среде развивается онкологическое заболевание. Разница обеих энтропий (условной, безусловной) дает информацию об обусловленности и зависимости:

где $I(y)$ - количество информации, обусловленной воздействием внешних факторов; $H(y)$ - «безусловная» энтропия; $H(y/x)$ - «условная» энтропия.

Обсуждение результатов

В Приморском крае, так же, как и в Российской Федерации, отмечается рост числа лиц с онкологическими заболеваниями. Злокачественные новообразования занимают третье место в структуре всех причин смертности населения Приморья. Динамика распространения онкологической патологии имеет скачкообразный характер. Резкий скачек заболеваемости злокачественными новообразованиями наблюдался с 1992 по 1995 год, когда число заболевших составило около 3500 человек на 1 млн. населения. В 2004 году произошел новый скачек онкологической заболеваемости, при этом с 2004 по 2012 год число заболевших в Приморском крае увеличилось на 30% (рис.1).

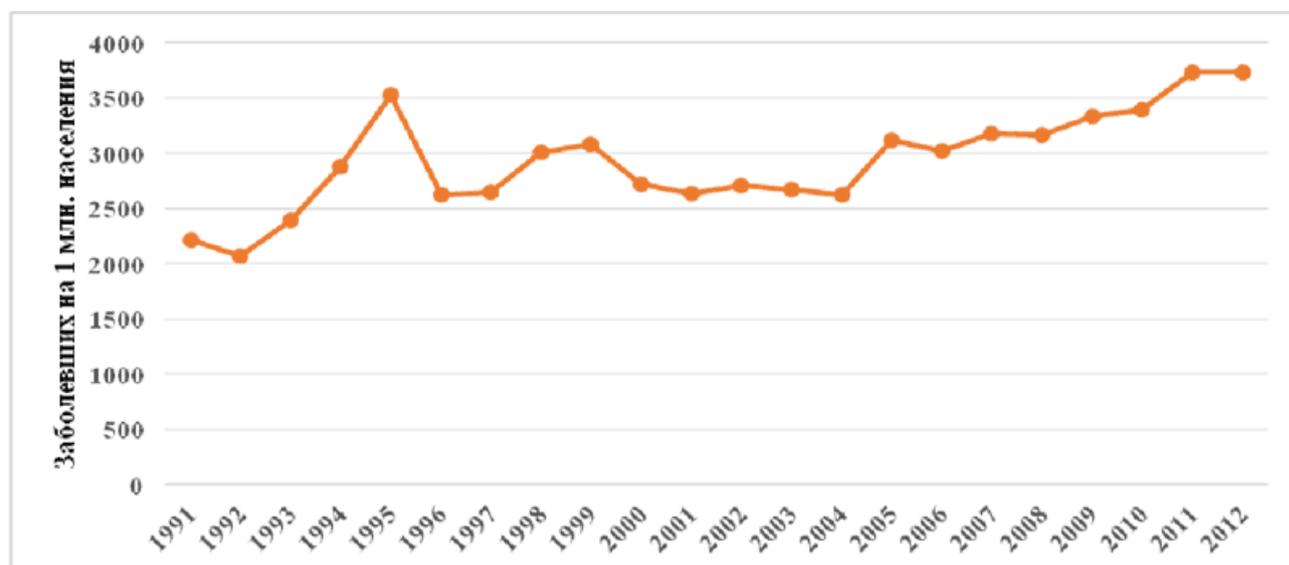


Рис. 1. Динамика онкологических заболеваний взрослого населения Приморского края.

На первом месте среди районов с высоким уровнем онкологической заболеваемости находятся города и районы континентальной зоны: Арсеньев, Кировский, Пожарский, Спасский районы. В переходной зоне лидируют по уровню онкологической заболеваемости Артем, Дальнегорск, Уссурийск, Кавалеровский

район, что, вероятно, также связано с наличием в данных районах действующих промышленных предприятий и высоким уровнем химического загрязнения [6]. Наименьший уровень заболеваемости злокачественными новообразованиями зафиксирован в прибрежной зоне Приморского края (Табл.1).

Таблица 1. Онкологическая заболеваемость в биоклиматических зонах Приморского края (среднее количество случаев за период 2000-2012 гг. на 100 000 населения).

Биоклиматические зоны, административные территории	Уровни заболеваемости
Побережье	
Владивосток	293,8
Фокино	288,2
Находка	284,1
Большой Камень	282,8
Ольгинский район	227,8
Тернейский район	191,4
Шкотовский район	153,8
Хасанский район	137,7
Переходная зона	
Артем	410,5
Партизанск	365,1
Дальнегорск	355,9
Кавалеровский район	333,8
Уссурийск	321,7
Надеждинский район	210,8
Лазовский район	204,4
Партизанский район	192,4
Континентальная зона	
Арсеньев	521,8
Черниговский район	429,7
Хорольский район	387,1
Спасский район	355,6
Спасск	319,0
Яковлевский район	310,7
Кировский район	306,9

Пожарский район	301,3
Дальнереченск	271,5
Анучинский район	261,6
Октябрьский район	256,4
Лесозаводск	255,5
Ханкайский район	255,4
Красноармейский район	233,7
Михайловский район	209,5
Чугуевский район	181,1
Пограничный район	127,2
Дальнереченский район	24,5

В структуре онкологической заболеваемости населения Приморского края злокачественные новообразования органов дыхания занимают первое место по частоте встречаемости (11,6%), лидируя в структуре заболеваемости мужчин (21,5%), и находясь на седьмом месте в структуре заболеваемости женщин (4,7%).

Злокачественные новообразования относятся к индикаторным показателям здоровья с высокой степенью зависимости от качества среды обитания, поэтому рост уровня онкологической заболеваемости рассматривается в качестве признака неблагополучия территории [1]. Распространенность рака в зависимости от природно-экологических особенностей территории отражается в региональной неравномерности распространения онкологических заболеваний, изменении уровня заболеваемости при миграции населения [5]. Однако, не стоит

исключать и эндогенные причины распространения опухолевых заболеваний: возраст, пол, гормональные, генетические, иммунологические факторы. По данным ВОЗ, имеется общемировая закономерность повышенной смертности у мужчин от рака по сравнению с женщинами, в частности, от рака дыхательных путей и верхних отделов желудочно-кишечного тракта [11].

Важным является изучение эпидемиологической распространенности онкологических заболеваний в Приморском крае в зависимости от пола и возраста. С учетом гендерных различий в структуре заболеваемости злокачественными новообразованиями дыхательных путей у мужского населения Приморского края чаще регистрировались опухоли трахеи, бронхов, легкого (21,5%) по сравнению с женским населением (4,7%).

Анализ половозрастной структуры заболеваемости злокачественными новообразованиями (рис. 2) показал, что у мужчин наибольший процент заболевших приходится

на возраст 60-69 лет (31,4%); 50-59 (25,6%); 70-79 лет (24,2%); у женщин - 60-69 лет (26,2%); 70-79 лет (25,3%); 50-59 лет (23,8%). Удельный вес больных в возрасте 30-49 лет в группе заболевших

женщин (14,2%) выше, чем в группе заболевших мужчин (9,4%). В возрастной группе 60 лет и старше диагностируются 63,3% случаев заболевания среди мужчин и 59,8% среди женщин.

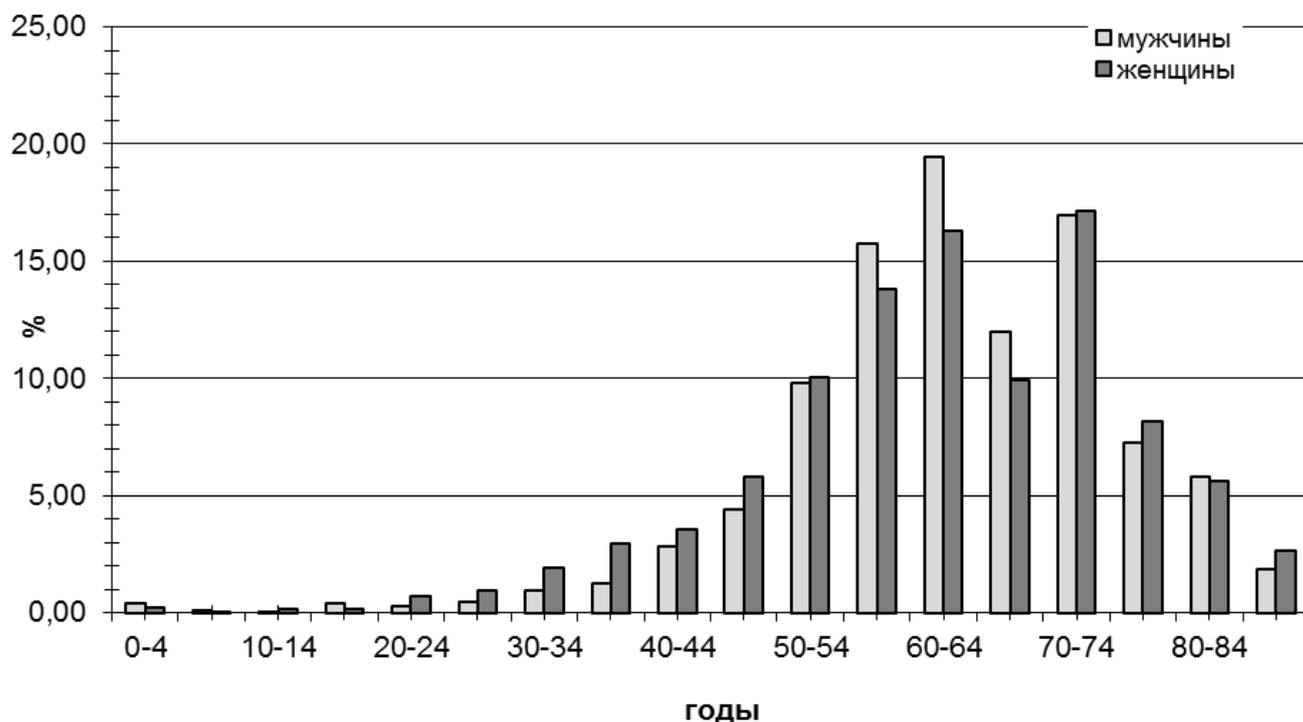


Рис. 2. Половозрастная структура заболеваемости ЗНО в Приморском крае.

Помимо эндогенных факторов на распространение онкологических заболеваний оказывает влияние природно-экологические. К природно-экологическим особенностям территории, влияющим на распространенность онкологических заболеваний дыхательных путей относят: климат, рельеф, гидросферу, растительность, загрязнение атмосферного воздуха, почв и т.д.

Влияние антропогенного загрязнения окружающей среды на заболеваемость населения злокачественными новообразованиями дыхательных путей в каждом регионе зависит от плотности

населения и экономического развития региона, в частности, развития канцерогенно опасных отраслей промышленности. В Приморском крае насчитывается 11 крупных промышленных городов (Владивосток, Находка, Партизанск, Уссурийск, Артем, Дальнегорск, Лесозаводск, Спасск-Дальний, Арсеньев, Большой Камень, Дальнереченск) с различной хозяйственной специализацией (машиностроение, судостроение и судоремонт, пищевая, лесная, деревообрабатывающая, горнорудная и химическая промышленность) и высокой токсичностью выбросов, которые вызывают разнообразные патогенетические реакции организма. В связи с этим, в вышеперечислен-

ных городах наблюдается более высокая распространенность онкопатологии. Превышение предельно допустимых концентраций (ПДК) содержания вредных веществ в атмосферном воздухе, почве, воде на этих территориях зачастую достигает десятикратных размеров. В частности, онкологические заболевания органов дыхания могут быть обусловлены профессиональной деятельностью, связанной с получением и применением соединений мышьяка, никеля, хрома; добычей и переработкой асбеста, и материалами асбестосодержащих компонентов.

Загрязнение почв, как более статичной среды, происходит за счет воздействия на нее загрязненного воздуха и сточных вод. Кроме того, состояние почв в Приморском крае определяется уровнем загрязнения их тяжелыми металлами. Высокие уровни кислотрастворимых форм свинца, цинка, меди, кобальта и кадмия наблюдаются в 5-и километровой зоне вокруг Владивостока.

Детальное рассмотрение качества среды обитания человека в Приморском крае обозначило остроту проблем природно-климатических, экологических и социальных проблем в регионе, что позволяет говорить о возможности прямой или косвенной обусловленности развития злокачественных опухолей.

В структуре онкологической заболеваемости населения Приморского края первое место по частоте встречаемости (11,6%) занимают злокачественные новообразования органов дыхания, лидируя в структуре заболеваемости мужчин (21,5%), и находясь на седьмом месте в структуре заболеваемости женщин (4,7%).

Хорольский район имеет наиболее высокий относительный территориальный (ОРТ) риск развития всего спектра онкологических заболеваний. Кроме того, анализ средней многолетней онкологической заболеваемости населения Приморского края выявил, что Хорольский район является территорией повышенным риском развития злокачественных новообразований трахеи, бронхов и легкого. Экономический потенциал Хорольского района сегодня складывается, в основном, из промышленного сектора (горнорудная, пищевая промышленность, строительный комбинат). Добыча строительного сырья существенно влияет на экологическую ситуацию в Хорольском районе. Вышеперечисленные факторы могут являться причинами повышения концентрации радона во вдыхаемом воздухе, что с большой долей вероятности может приводить к увеличению распространенности онкологических заболеваний дыхательных путей.

Проведенный расчет корреляционных связей показателей заболеваемости общей онкологии с системами природно-экологической и социальной среды обитания человека в

Приморском крае показал сложную сеть межсистемных взаимодействий. Показатель экологической обусловленности $I(y)$ по природно-техногенному и социальному блоку оказался равным 0,79 для рака легких, что свидетельствует о су-

щественной роли экзогенных факторов в развитии данного вида патологии. Данный показатель был переведен в относительный индекс, который указал на процентное соотношение влияния отдельных блоков факторов к общему воздействию (Табл.2).

Таблица 2. Комплексная экологическая обусловленность ($I(y)$) распространения онкологических заболеваний органов дыхания в Приморском крае

Факторы среды	Показатель $I(y)$, (усл.ед.)	Общее соотношение, (%)
Природно-техногенные факторы	0,47	59,8
Общее загрязнение среды	0,71	17,9
Загрязнение атмосферы	0,55	13,9
Химический состав подземных вод	0,4	10,1
Санитарное состояние почв	0,41	10,4
Качество питьевой воды	0,3	7,6
Климатические условия	-	-
Социальные факторы	0,32	40,2
Доходы населения	0,4	10,1
Уровень медицинского обслуживания	0,37	9,3
Качество жилищных условий	0,36	9,1
Характер питания	0,25	6,3
Демографическая структура населения	0,21	5,3

Так образом, заболеваемость злокачественными новообразованиями органов дыхания на 59,8% зависит от загрязнения внешней среды и на 40,2% - от социальных факторов, причем наибольшее воздействие оказывает загрязнение среды сточными водами (17,9%). На втором месте по силе воздействия находится фактор техногенного загрязнения атмосферы (13,9%), что весьма характерно для данной патологии. Органы дыхания являются первичным барьером во взаимоотношениях человека и среды, поэтому токсичные компоненты, содержащиеся в загрязненном воздухе, вызы-

вают, в первую очередь, нарушения в иммунной системе. Другие системные компоненты среды, связанные с качеством питьевых вод и санитарным состоянием почв, имеют второстепенное, но достаточно весомое воздействие, косвенно усиливая влияние социального фактора «характер питания».

В социальной среде наибольшее влияние оказывают доходы населения (10,1%), уровень медицинского обслуживания (9,3%) и качество жилищных условий (9,1%).

При выделении факторных приоритетов в развитии экологической зависимости распространения онкологических заболеваний было выявлено несколько систем с R-квadrat

выше 0,5 - системы «загрязнения воздуха», «химического состава подземных вод», «доходов населения» и «качества медицинского обслуживания». При комплексном приоритете воздействия сточных вод индивидуальное системное преимущество перешло к загрязнению воздуха и химическому составу подземных вод. Данное сочетание, по-видимому, связано с высокой масштабностью и динамичностью загрязнения окружающей среды сточными водами, на фоне которого загрязнение воздуха и подземных вод вызвало усугубляющий характер негативного действия на человека. В итоге, наибольшая значимость ($p < 0,01$) в распространении рака дыхательных путей в Приморском крае имеет «общий техногенный выброс» и количество «твердых взвешенных веществ в воздухе». Наличие в подземных водах As и Cr можно непосредственно связать с влиянием сточных вод.

Социальный блок факторов включил наибольшую значимость показателей, таких как «расходы населения» и «размер пенсий». Показатель размер пенсий можно косвенно связать с демографической структурой населения - преобладание данного заболевания проявляется, как правило, у лиц пенсионного возраста. Высокую значимость имеют показатели мощности амбулаторно-поликлинических учреждений (посеще-

ние в смену на 10 тыс. насел.), количества врачей и среднего медицинского персонала. Все это подтверждает, что рак легких не только экологически зависим от загрязнения воздуха, но и во многом социально обусловлен, поэтому существует необходимость решения социальных проблем, в том числе и повышения качества медицинского обслуживания населения.

Заключение

Таким образом, распространение онкологических заболеваний органов дыхания в Приморском крае связано с общим загрязнением окружающей среды и состоянием воздушного бассейна. Необходимо отметить, что в Приморском крае существует серьезная проблема влияния недостаточного уровня качества жизни населения на онкопатологию, что требует повышенного внимания органов законодательной и исполнительной власти к разработке организационных, экономических, медико-профилактических мероприятий, направленных на оздоровление населения.

Список литературы

1. Величковский Б.Т. Социальный стресс, трудовая мотивация и здоровье/Б.Т.Величковский//Вестн. Санкт-Петербургской государственной медицинской академии им. И.И. Мечникова. - №2 (6). - 2005. - С.7-18
2. Давыдов М.И. и Аксель Е.М. Статистика злокачественных новообразований в Рос-

- сии и странах СНГ в 2004 г. //Вестник РОНЦ им. Н.Н. Блохина РАМН. т.17. - №3, Приложение 1. - 2006. - С. 279
3. Кику П.Ф. Экологические проблемы здоровья/П.Ф.Кику, Б.И.Гельцер. - Владивосток: Дальнаука, 2004. - 228 с.
4. Кику П.Ф. Роль экологических и социально-гигиенических факторов в распространении онкологических заболеваний/П.Ф. Кику, Л.В. Веремчук, М.В. Жерновой. - Владивосток: Издательский дом ДВФУ, 2012. - С.118-122
5. Писарева Л.Ф. Особенности онкологической заболеваемости населения Сибири и Дальнего Востока/ Л.Ф. Писарева, А.П. Бояркина, Р.М. Тахауов и др. - Томск: Изд-во Том. унта, 2001. -411 с.
6. Савченко А.В., Жиляева А.Л. Онкологическая заболеваемость населения региона с высоким уровнем химического загрязнения// Фундаментальные исследования. - 2013. - № 12 (часть 3). - стр. 539-541;
7. Теория информации в медицине. Минск: Наука, 1974. 272 с.
8. Чиссов В. И., Старинский В. В., Петрова Г. В. (ред.). Состояние онкологической помощи населению России в 2011 году. // М.: ФГБУ «МНИОИ им. П. А. Герцена» Минздрава России, 2012. — 240 с.
9. Чиссов В.И. Злокачественные новообразования в России в 2008 году (заболеваемость и смертность) / В.И.Чиссов, В.В. Старинский, Г.В. Петрова. - М.: ФГУ МНИОП им. П.А. Герцена Росздрава, 2010. - 252 с.
10. Государственный доклад о состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Приморском крае в 2012 году. Владивосток.2013.
11. World Health Organization. The Global Burden of Disease: 2004 Update.