

ПОПУЛЯЦИОННО-ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ В КУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Г. В. Куденцова

Курский государственный медицинский университет

Представлен анализ заболеваемости злокачественными новообразованиями в Курской области с 1991 по 2002 годы в общей популяции, а также среди мужского и женского населения. Проведена оценка вклада генетических и средовых факторов в формирование злокачественных новообразований желудка, толстого кишечника, молочной железы и легкого. Показана количественная мера вклада отдельных компонент в их формировании. Выполнено прогнозирование по региону уровней заболеваемости 4 форм онкопатологии до 2012 года. Проведенный сегрегационный анализ злокачественных новообразований рака желудка, молочной железы, толстой кишки и легкого свидетельствует о мультифакториальной природе этих заболеваний.

ВВЕДЕНИЕ

В современной медицинской литературе проблема загрязнения окружающей среды и связанного с ним ухудшения здоровья населения рассматривается достаточно широко [2, 3, 4, 5, 6]. По данным IARC [4], объем наполнения среды синтетическими веществами достиг гигантских величин, измеряемых десятками тысяч. Этот список ежегодно пополняется на 300—400 новых соединений, что несопоставимо со скоростью формирования естественных биологических механизмов адаптивной изменчивости [2].

Территория Курской области располагается на Среднерусской возвышенности в центре европейской части Российской Федерации. По экономическому делению она входит в состав Центрально-Черноземного района РФ. Курская область состоит из 10 городов, 23 поселков городского типа, 28 районов. Областной центр — город Курск [2].

На формирование структуры современной популяции области существенное влияние оказали миграционные процессы военного и послевоенного периодов (40—50 гг. XX в.): массовое переселение в Курскую область населения Белоруссии и Украины в первые месяцы войны, миграция жителей Курской области вглубь территории страны [2].

Развивающаяся промышленность продолжает увеличивать выброс отходов в воздух, почву, воду, несмотря на использование очистных сооружений. В воздушный бассейн выделяются тысячи тонн различных вредных химических веществ, которые распространяются на многие километры вокруг

предприятий и в различной форме воздействуют на население [2].

В сельском хозяйстве продолжают активно использоваться сотни ядохимикатов в борьбе с сорняками, насекомыми, относящиеся к различным классам токсичности. Проникая в организм различными путями, многие из них проявляют выраженные канцерогенные и мутагенные воздействия. Все это происходит на фоне негативных демографических изменений [2].

В научной литературе значительное количество работ посвящено изучению влияния высоких концентраций ксенобиотиков на организм человека и при непосредственном контакте с ними [1, 2, 3, 4, 5, 6]. Однако проблемы заболеваемости населения, проживающего на территориях, прилегающих к этим предприятиям на различных расстояниях, остаются малоизученными.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Материалом для изучения злокачественных новообразований послужили данные о заболеваемости у 56 543 больных с впервые в жизни установленным диагнозом по материалам Курского областного онкологического диспансера с 1991 по 2002 годы.

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу производился по предприятиям районов, имеющих значительные выбросы, отдельно по каждому ингредиенту и суммарно по объему выбросов. По данным главного управления природных ресурсов по Курской области, в атмосферу области выбрасывается более 300 наименований загрязняющих веществ, связанных с промышленными стационарными источниками [2]. На терри-

тории области расположены 5300 предприятий и организаций, имеющих выбросы загрязняющих веществ в атмосферу [2]. Отдельно проанализированы объемы внесения 107 пестицидов на посевных площадях области в 1 052 876 га. Лидирующую группу составили 14 пестицидов [2].

Исходя из продолжительности жизни одного поколения в человеческих популяциях, равной 25—35 годам изучались параметры популяционно-демографической структуры за 1960—1963 гг. и 1987—1990 гг. и оценивались ранее на основании данных записей актов о заключении 4719 браков областного архива ЗАГСа.

Обработка материала проводилась с использованием программы «StatSoft Statistica v.6».

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

За последние 12 лет в области имело место снижение численности населения с 1 331 095 в 1991 г. до 1 288 500 — в 2002 г. Заболеваемость злокачественными новообразованиями за этот же период возросла с 278,20 на 100 тыс. населения в 1991 г. до 333,40 на 100 тыс. населения — в 2002 г. Максимальные ее значения наблюдались в 1998 г. (323,7 на 100 тыс. населения) и 2001 г. (340,20 на 100 тыс. населения) (рис. 1). Для сравнения: заболеваемость населения России злокачественными новообразованиями возросла с 276,29 на 100 тыс. в 1993 году до 317,18 на 100 тыс. населения в 2002 году.

Риск заболевания нарастал пропорционально возрасту (рис. 2). До возрастного периода 45—49 лет

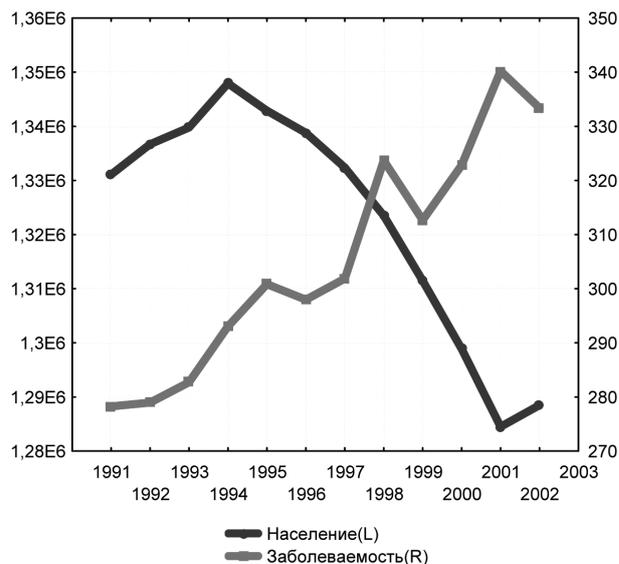


Рис. 1. Соотношение численности населения и заболеваемости злокачественными новообразованиями в Курской области

различий в частоте заболеваемости в зависимости от пола не установлено.

В последующем наблюдался весьма выраженный рост заболеваемости как среди мужчин, так и среди женщин. Наибольшие значения приходились на возраст 70 лет и старше (заболеваемость у мужчин — 1530,57 на 100 тыс. населения и 648,68 на 100 тыс. населения у женщин).

В общей структуре онкозаболеваемости за 12 лет первое место занимал рак легкого (50,30 на 100 тыс.

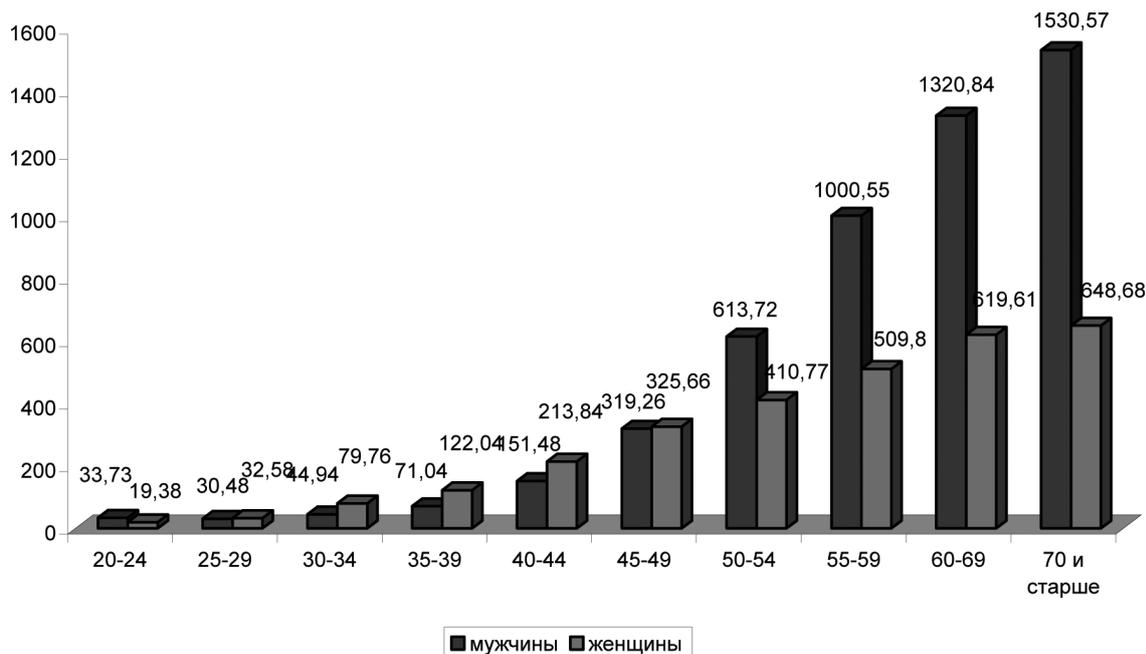


Рис. 2. Стандартизованные показатели заболеваемости злокачественными новообразованиями в Курской области

Таблица 1

Разложение фенотипических дисперсий подверженности к заболеванию злокачественными новообразованиями

	Ga	Gd	Ec	Ew	Me
Рак желудка	32,07	0	46,93	21,00	0
Колоректальный рак	67,27	0	0	15,17	17,56
Рак молочной железы	19,25	0	55,93	21,00	3,82
Рак легкого	43,20	0	35,80	21,00	0

* Ga — аддитивное действие генов, Gd — эффект внутрилокусного доминирования, Ec общесемейные средовые факторы, Ew — случайные средовые факторы, Me — материнский эффект

населения), второе — рак желудка (42,75 на 100 тыс. населения), третье — рак кожи (34,60 на 100 тыс. населения), четвертое — злокачественные новообразования молочной железы (26,03 на 100 тыс. населения), пятое — рак ректосигмоидного отдела и прямой кишки (12,20 на 100 тыс. населения), шестое — новообразования полости рта (11,54 на 100 тыс. населения), седьмое — злокачественные опухоли ободочной кишки (11,34 на 100 тыс. населения), восьмое — рак тела матки (10,45 на 100 тыс. населения), девятое — рак шейки матки (8,45 на 100 тыс. населения), десятое — рак гортани (7,34 на 100 тыс. населения).

Наиболее распространенными злокачественными новообразованиями в Курской области в структуре заболеваемости у мужчин за 12 лет были: рак легкого (91,47 на 100 тыс. населения), рак желудка (55,31 на 100 тыс. населения), рак кожи (30,33 на 100 тыс. населения). Показатели заболеваемости раком гортани (15,33 на 100 тыс. населения) занимали четвертое место, в отличие от данных РФ, где они составляли всего 10,41 на 100 тыс. населения). Пятое место, как и в РФ, принадлежало раку мочевого пузыря (15,30 на 100 тыс. населения).

По данным РФ, в среднем, за 10 лет в структуре общей заболеваемости злокачественными новообразованиями у мужчин первое место принадлежало раку легкого (заболеваемость 75,58 на 100 тыс. населения), второе — раку желудка (заболеваемость 39,93 на 100 тыс. населения), третье место — раку кожи (заболеваемость 28,81 на 100 тыс. населения), четвертое место — колоректальному раку (заболеваемость — 16,89 на 100 тыс. населения), пятое место — раку мочевого пузыря (заболеваемость 12,97 на 100 тыс. населения).

У женщин за этот же период первые 5 мест заняли: рак молочной железы (48,29 на 100 тыс. населения), рак кожи (37,85 на 100 тыс. населения), рак

желудка (32,78 на 100 тыс. населения), новообразования гениталий (16,76 на 100 тыс. населения). Рак легкого среди женского населения (16,30 на 100 тыс. населения) в Курской области, в отличие от средних показателей РФ, за 10 лет занял 5 место.

В среднем по РФ, у женщин с 1993 по 2002 г. первое место принадлежало раку молочной железы (заболеваемость 53,22 на 100 тыс. населения), второе — раку кожи (заболеваемость 35,02 на 100 тыс. населения), третье место — раку желудка (заболеваемость 27,76 на 100 тыс. населения), четвертое — новообразованиям женской половой сферы (заболеваемость 16,05 на 100 тыс. населения), пятое — колоректальному раку (15,95 на 100 тыс. населения).

Проведен сегрегационный анализ по 4 нозологическим формам: раку желудка, колоректальному раку, раку молочной железы и раку легкого. Всего было обследовано 608 семей.

Разложение фенотипических дисперсий (табл. 1) показало, что наибольший вклад генетических факторов, обусловленный аддитивным действием генов ($Ga = 67,27\%$ и $Ga = 43,20\%$ соответственно) характерен для рака желудка и молочной железы.

В формировании рака легкого и толстой кишки принимали участие преимущественно общесемейные средовые факторы ($Ec = 46,93\%$ и $Ec = 55,93\%$). Кроме того, для подверженности к раку желудка и толстой кишки имело место влияние материнского эффекта ($Me = 17,56\%$ и $Me = 3,82\%$ соответственно).

По этим же нозологическим формам проведен корреляционный анализ с популяционно-демографическими характеристиками и антропогенными факторами.

Установлено, что в общей популяции показатели заболеваемости раком желудка коррелировали с параметрами национального состава женщин

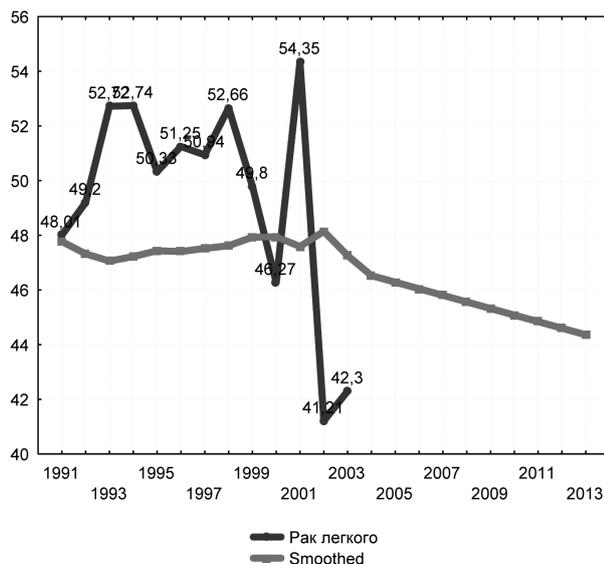


Рис. 3. Прогнозирование заболеваемости раком легкого в Курской области до 2012 г.

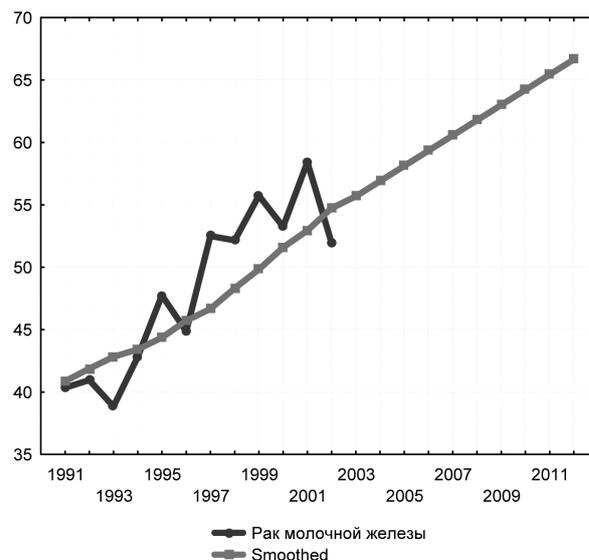


Рис. 4. Прогнозирование заболеваемости раком молочной железы в Курской области до 2012 г.

(русские и прочие), у мужчин — с характеристиками структуры браков (прочие). Уровень их объединения (R) варьировал от 0,42 до 0,48, $p = 0,01$.

Из антропогенных факторов у женщин показатель заболеваемости раком желудка сопряжен с объемами сернистого ангидрида ($R = 0,53$, $p = 0,013$) и этанола ($R = 0,46$, $p = 0,038$).

В общей популяции показатели брачной ассортативности по национальности супругов, миграционной активности населения и среднеквадратичного расстояния между местами рождения супругов были взаимосвязаны с показателями заболеваемости колоректальным раком. Величина этих взаимосвязей (R) не превышала 0,46, $p < 0,05$. Среди мужчин заболеваемость колоректальным раком коррелировала с ассортативностью по брачному возрасту ($R = 0,40$, $p = 0,04$), показателями миграционной активности населения и половиной доли промежуточных миграций. Величина (R) достигала 0,50, $p < 0,50$. Среди женского населения выявлена сопряженность показателей заболеваемости раком толстой кишки и коэффициентом локального родства ($R = 0,51$, $p = 0,005$). Полученные данные можно рассматривать как свидетельство генетической гетерогенности колоректального рака в Курском регионе.

Экзогенные факторы (объемы сернистого ангидрида) в общей популяции, объемы марганца — среди мужского населения и объемы фенола — среди женского так же коррелировали с показателями заболеваемости колоректальным раком. Уровень их взаимосвязей (R) достигал 0,70, $p < 0,05$.

Показатель заболеваемости злокачественными новообразованиями молочной железы были взаимосвязаны с характеристиками национального состава женщин ($R = 0,56$, $p = 0,002$), а из экзогенных загрязнителей — с объемами сернистого ангидрида и марганца ($R = 0,47$ и $R = 0,55$ соответственно, $p < 0,05$).

Заболеваемость раком легкого в общей популяции была взаимосвязана с показателями национального состава женщин ($R = 0,38$, $p = 0,05$), у женщин — с характеристиками структуры браков, показателями непараметрической связи по национальности супругов (межнациональные) и локальным инбридингом. Уровень этих взаимосвязей (R) не превышал 0,46, $p < 0,05$. Среди пестицидов, оказывающих статистически значимые влияния в общей популяции были: тарга ($R = 0,42$, $p = 0,02$), у мужчин и женщин — карате ($R = 0,58$, $p = 0,01$).

С помощью метода авторегрессии и проинтегрированного скользящего [1] установлена тенденция к снижению заболеваемости раком легкого (рис. 3) и желудка в популяции Курской области.

В 2012 г. заболеваемость раком легкого будет составлять 44,39 на 100 тыс. населения, раком желудка — 25,03 на 100 тыс. населения.

В отличие от рака легкого и желудка, для рака молочной железы (рис. 4) и колоректального рака отмечена выраженная тенденция к росту. Заболеваемость раком молочной железы к 2012 году будет составлять 66,65 на 100 тыс. населения, колоректальным раком — 21,03 на 100 тыс. населения.

ВЫВОДЫ

1) В регионе на фоне снижения численности населения имеет место стойкий рост заболеваемости злокачественными новообразованиями.

2) Установлена вовлеченность ряда популяционно-демографических характеристик взрослого населения, особенно локального инбридинга, а также пестицидных нагрузок и загрязнителей атмосферы от стационарных источников в формировании злокачественных новообразований.

3) Ведущими формами онкологических заболеваний в Курской области являются рак легкого, желудка, кожи, злокачественные новообразования молочной железы, рак ректосигмоидного отдела и прямой кишки.

4) Проведена оценка вклада генетических и средовых факторов в формирование злокачественных новообразований желудка, толстого кишечника, молочной железы и легкого. Показана количественная мера вклада отдельных компонент в их формирование.

5) Выполнено прогнозирование по региону уровней заболеваемости 4 форм онкопатологии до 2012 г. Показана благоприятная тенденция снижения заболеваемости раком легкого и желудка и рост заболеваемости колоректальным раком и раком молочной железы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Боровиков В.В. Statistica: Искусство анализа данных на компьютере: Для профессионалов. 2-е издание — С.Пб.: Питер, 2003. — 688с.

2. Неоплазии и региональные особенности их распространения в Центральном Черноземье: Монография. / В.П. Иванов, В.И. Стародубов, Г.В. Куденцова, М. И. Чурносков; под ред. В.П. Иванова — Курск: КГМУ, 2005. — 544с.

3. Состояние онкологической помощи населению России в 2002 году / под ред. В.И. Чиссова, В.В. Старинского, Г.В. Петровой. — М., 2003.— 187 с.

4. Худoley В.В. Канцерогены: характеристики, закономерности, механизмы действия. — СПб.: НИИ «Химия», СПбГУ, 1990. — 419с.

5. Parkin D.M. Cancer Incidence in Five Continents — Vol.VIII, IARC Sci. Publ. No. 155.— Lyon: IARC France, 2002.—781 p.

6. Taylor F. Estrogenicity of Organophosphorus and Ryrethroid Pesticides // Journal of Toxicology and Environmental Health. — 2002. — Vol. 65, N. 19. — P. 1419—1435.