

ляторно-адаптивного статуса по параметрам сердечно-дыхательного синхронизма может использоваться в качестве дополнительного метода прогноза возможности рецидива после хирургического лечения рака желудка.

ЛИТЕРАТУРА

1. Давыдов М. И., Аксель Е. М. Злокачественные новообразования в России и странах СНГ в 2001 году / Под ред. М. И. Давыдова, Е. М. Аксель. – М., 2003. – 224 с.
2. Давыдов М. И., Туркин И. Н., Стилипиди И. С., Полоцкий Б. Е., Тер-Ованесов М. Д. Кардиоэзофагеальный рак: классификация, хирургическая тактика, основные факторы прогноза // Вестник Российского онкологического научного центра имени Н. Н. Блохина РАМН. – 2003. – № 1. – С. 82–89.
3. Покровский В. М. Сердечно-дыхательный синхронизм: выявление у человека, зависимость от свойств нервной системы и функциональных состояний организма / В. М. Покровский,

В. Г. Абушкевич, Е. Г. Потягайло, А. Г. Похотько // Успехи физиол. наук. – 2003. – Т. 34. № 3. – С. 68–77.

4. Покровский В. М., Пономарев В. В., Артюшков В. В., Фомина Е. В., Гриценко С. Ф., Полищук С. В. Система для определения сердечно-дыхательного синхронизма у человека. Патент № 86860 от 20 сентября 2009 года.
5. Черноусов А. Ф., Поликарпов С. А. Расширенная лимфаденэктомия в хирургии рака желудка. – М., 2005. – 160 с.
6. Gotoda T., Sasako M., Ono H., Katai H., Sano T. and Shimoda T. Evaluation of the necessity for gastrectomy with lymph node dissection for patients with submucosal invasive gastric cancer // British Journal of Surgery. – 2001. – № 88. – P. 444–449.
7. Johnson C. D., Taylor I. Recent Advances in Surgery. Mitsuru Sasako. Surgery for gastric cancer // Surgery for Gastric Cancer. – 2000. – № 23. – P. 11–21.

Поступила 15.03.2010

Ш. Х. ГАНЦЕВ², А. А. ЗИМИЧЕВ¹, М. Б. ПРЯНИЧНИКОВА¹, В. Н. МАКЛАКОВ³

ВОЗМОЖНОСТИ КОМПЛЕКСНОЙ МНОГОФАКТОРНОЙ ОЦЕНКИ РИСКА РАЗВИТИЯ РАКА МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ

¹Кафедра урологии ГОУ ВПО «Самарский государственный медицинский университет» Росздрава, Россия, 443099, г. Самара, ул. Чапаевская, 89;

²кафедра онкологии ГОУ ВПО «Башкирский государственный медицинский университет» Росздрава, Россия, 450077, г. Уфа, ул. Ленина, 3;

³кафедра высшей математики и информатики ГОУ ВПО «Самарский государственный технический университет» Минобрнауки, Россия, 443100, г. Самара, ул. Молодогвардейская, 244. E-mail: zimichew@mail.ru

В результате исследования оценено влияние на возникновение рака мочевого пузыря экзогенных и эндогенных эпидемиологических факторов. Корреляционно-регрессионный анализ выявил комплекс наиболее весомых независимых факторов, положенных в основу разработанной математической модели развития рака мочевого пузыря и компьютерной программы. Это позволяет рассчитать степень риска возникновения рака мочевого пузыря и разработать профилактические мероприятия.

Ключевые слова: рак мочевого пузыря, профилактика, многофакторный анализ.

Sh. H. GANCEV², A. A. ZIMICHEV¹, M. B. PRYANICHNIKOVA¹, V. N. MAKLAKOV³

THE OPPORTUNITIES OF COMPLEX MULTIFACTOR VALUATION OF THE RISK OF EVOLUTION OF URINARY BLADDER CANCER

¹Chair of urology of Samara state medical university, Russia, 443099, Samara, Chapaevskaya street, 89;

²chair of oncology of Bashkiriya state medical university, Russia, 450077, Ufa, Lenina street, 3;

³chair of high mathematic and informatic of Samara state technical university, Russia, 443100, Samara, Molodogvardeyskaya street, 244. E-mail: zimichew@mail.ru

As a result of the research revealed an influence on the bladder cancer appearance endogenous and exogenous epidemical factors. Correlate-regressive analysis revealed a set of more important independent factors that are put in the base of a math model of the urinary bladder cancer and a computer program. It allows to calculate an extent of risk for the urinary bladder cancer and to work up the prophylactics.

Key words: urinary bladder cancer, prophylactics, multifactor analysis.

Введение

Этиология рака мочевого пузыря в основном известна. Наиболее изучены в этом плане эпидемиологические факторы. Рак мочевого пузыря – одна из первых форм злокачественных опухолей, возникновение кото-

рой связывается с воздействием профессиональных факторов, среди которых в последнее время ведущими стали нефтепродукты [4, 7]. Также следует упомянуть и о других экзогенных факторах, повышающих риск заболевания [6]. Речь идет о влиянии курения,

особенностей питания и питьевого режима на возникновение злокачественных новообразований этого органа. Среди эндогенных факторов в литературе уделяется внимание полу и возрасту пациента, сопутствующим заболеваниям мочеполовой системы, онкологической наследственности и нарушениям иммунной системы.

Для разработки комплекса мер по профилактике рака мочевого пузыря необходимо выявить основные факторы, приводящие к заболеванию. Целью исследования является оптимизация мер профилактики рака мочевого пузыря на основе использования комплекса факторов риска, полученных в результате математического моделирования.

Материалы и методы исследования

Изучено влияние комплекса эпидемиологических факторов для определения риска возникновения рака мочевого пузыря.

Исследование проводилось методом «случай – контроль». Критериями включения в опытную группу явились больные раком мочевого пузыря, имеющие гистологическую верификацию диагноза. Исключались из исследования пациенты с раком мочевого пузыря без гистологической верификации диагноза. Критериями включения в контрольную группу явились практически здоровые люди, выявленные в результате дополнительной диспансеризации работающих граждан в рамках национального проекта «Здоровье».

Исходными материалами для нашего исследования служили 510 пациентов опытной группы, получавших лечение в урологическом отделении ММУ МСЧ № 1, и 507 человек контрольной группы.

Для оценки влияния факторов на развитие заболевания рассчитаны коэффициенты парной R_{xy} , и множественной корреляции $R_{xxx...y}$, характеризующие степень тесноты связи между величинами [1, 5]. Для оценки значимости коэффициентов корреляции привлечены процедуры проверки статистических гипотез [3, 5]. Процедура проверки значимости начинается с формулировки проверяемой гипотезы H_0 и альтернативной H_1 . Например, в рассматриваемом случае $H_0: R=1$ (корреляция имеет место). Тогда альтернативная гипотеза запишется как $H_1: R=0$ (корреляция отсутствует). Оценка значимости коэффициента корреляции производится с помощью статистики F распределения. Если $F_{набл} > F_{крит}$, то нулевая гипотеза H_0 принимается, а альтернативная H_1 отвергается, при этом вероятность отвергнуть правильную гипотезу H_0 равна уровню значимости α (0,01). Значение статистики F наблюдаемого вычисляется по имеющимся данным, а значение F критического находится по таблицам F распределения с учетом степеней свободы, зависящих от объема выборки и уровня значимости α (вероятность отвергнуть правильную гипотезу). Статистическая обработка проводилась на ЭВМ Intel Pentium 4, с использованием программного обеспечения корпорации «Microsoft»: Microsoft Access 2000, Microsoft Excel 2000, Statistika for Windows – и при помощи специально разработанной программы в среде «Visual Basic 7.0 for Application», позволяющей рассчитывать коэффициенты корреляции и построить математическую модель развития рака мочевого пузыря.

Результаты исследования

На основании проведенного исследования выяснена роль экзогенных и эндогенных эпидемиологических факторов, влияние которых может привести к развитию рака мочевого пузыря.

Достоверная корреляция риска заболевания ($R=0,32$; F наблюдаемая = 114,85; F критическая = 6, 66) получена для пациентов, занятых на вредных профессиях: водители, сотрудники нефтеперерабатывающих предприятий, рабочие горячих цехов и анилиноокрасочных производств. Курение оказывает достаточно существенное влияние на возникновение рака мочевого пузыря, т. к. коэффициент корреляции = 0,51, а F наблюдаемая = 363,29, F критическая = 6,66. Возрастает и вероятность заболевания при преимущественном употреблении острой, соленой, копченой и консервированной пищи и недостаточном потреблении молочных продуктов, фруктов, овощей ($R=0,23$ F набл. = 55,91, F критическая = 6, 66), а также выявлена достоверная корреляция ($R=0,52$; F набл. = 368,99, F критическая = 6, 66) с количеством жидкости, выпиваемым человеком в сутки.

Связи развития рака мочевого пузыря с избыточным употреблением алкоголя нами не получено ($R=0,04$, F набл. = 1,52, F критическая = 6, 66).

При анализе эндогенных факторов выяснилось, что отягощенная онкологическая наследственность (наличие у пациента рака другой локализации, рак мочевого пузыря или злокачественное новообразование другой локализации у кровных родственников) в значительной мере влияет на возникновение заболевания ($R=0,24$, F набл. = 64,23, F критическая = 6, 66). Из предшествующих и сопутствующих заболеваний мочеполовой системы заслуживают внимания с точки зрения повышения вероятности развития рака мочевого пузыря наличие патологии, приводящей к инфравезикальной обструкции ($R=0,28$, F набл. = 86,22, F критическая = 6, 66). Хронические же воспалительные заболевания мочевыводящих путей с развитием опухолевого процесса не связаны ($R=0,07$, F набл. = 5,46, F критическая = 6, 66). Связи риска рака мочевого пузыря с полом ($R=0,03$, F набл. = 0,85, F критическая = 6, 66) и с возрастом пациента ($R=0,08$, F набл. = 6,62, F критическая = 6, 66) не выявлено.

Изучив влияние каждого фактора в отдельности, мы попытались оценить влияние комплекса факторов и их взаимовлияний на возникновение рака мочевого пузыря. С этой целью разработана математическая модель прогноза рака мочевого пузыря, учитывающая совместное влияние наиболее значимых и весомых факторов. В качестве независимых переменных X_j взяты эпидемиологические информативные признаки. Каждой из входящих переменных было присвоено то или иное дискретное числовое значение натурального ряда в соответствии со степенью проявления признака. В качестве зависимой переменной Y принято развитие рака мочевого пузыря.

Из исследования были исключены те факторы, для которых не получено статистически достоверной корреляции (пол, возраст, употребление алкоголя, наличие хронических воспалительных заболеваний мочеполовой системы). Всего было использовано 6 признаков ($m=6$).

При исследовании влияния информативных факторов на прогноз рака мочевого пузыря было использовано уравнение множественной линейной регрессии [2]:

$$y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + a_4x_4 + a_5x_5 + a_6x_6 = a_0 + \sum_{j=1}^6 a_jx_j \quad (1).$$

При использовании на практике уравнения необходимо определить значения коэффициентов множественной линейной регрессии (a), для чего воспользовались методом наименьших квадратов.

В результате исследования коэффициент соотношения (1) а для курения сигарет = 0,214. Таким образом, если пациент курит менее 10 сигарет в день, то

$ax = 0,427$; 10–20 сигарет – $ax = 0,641$; 20–30 сигарет – $ax = 0,854$; 30–40 сигарет – $ax = 1,068$. При выкуривании более 40 сигарет в день $ax = 1,282$.

Минимальное значение ax получено при достаточно значительном употреблении жидкости (более 3 л в сутки) и составило 0,332. При снижении количества воды ax возрастает, соответственно для 2–3 литров = 0,663; 1,5–2 литров – 0,995; 1–1,5 литров – 1,327. Максимальное значение $ax = 1,659$ отмечено при потреблении менее 1 литра жидкости.

Наличие профессиональных вредностей (контакт с нефтепродуктами, анилиновыми красителями, горячие цеха) увеличивает ax с 0,046 до 0,092. Присутствие заболеваний, приводящих к инфравезикальной обструкции, меняет значение ax с 0,168 до 0,336.

Особенности питания пациента также влияют на вероятность развития рака мочевого пузыря. Так, при сбалансированном питании $ax = 0,06$, а при недостаточном употреблении в пищу молочных продуктов, фруктов и овощей значение возрастает до 0,12, при злоупотреблении острым, копченостями и соленьями – до 0,18. Максимальное значение ax (0,24) достигает в случае недостаточного употребления в пищу молочных продуктов, фруктов и овощей и избыточного употребления острой, копченой и соленой пищи.

Коэффициент соотношения a для онкологического анамнеза = 0,028. Обнаружение у пациента доброкачественных новообразований другой локализации повышает ax до 0,055, при наличии у кровных родственников злокачественного образования $ax = 0,083$, рака мочевого пузыря – $ax = 0,110$. Если у пациента присутствует злокачественное новообразование другой локализации, то ax возрастает до 0,138.

Определен коэффициент множественной корреляции. Он оказался равным $R_{y,12...m}=0,70$. Значение коэффициента корреляции проверено с помощью F распределения (F наблюдаемая = 135,82, F критическая = 2,02), и определена высокая степень связи между величинами u и x_1, x_2, \dots, x_m [1, 3, 5].

При помощи разработанной модели, представленной в виде компьютерной программы, возможно оценивать степень риска развития рака мочевого пузыря. Так, имея величины коэффициентов a_0, a_1, \dots, a_m , найденные по методу наименьших квадратов, для определения прогноза заболевания достаточно в уравнение линейной

регрессии подставить отдельные значения признаков пациента в виде вектора x и вычислить \hat{y} [1, 3, 5].

Риск развития рака мочевого пузыря считается минимальным, если значение y менее 1,4; риск умеренный, когда число находится в интервале 1,5–2,4; высокий риск развития рака мочевого пузыря отмечается, если y превышает 2,5.

Заключение

Таким образом, в результате исследования определен комплекс независимых эпидемиологических факторов, который лег в основу математической модели и компьютерной программы для оценки риска развития рака мочевого пузыря. Данная программа может быть использована для определения вероятности развития заболевания в клинической практике, также эти данные лежат в основе комплекса мер по первичной профилактике рака мочевого пузыря, позволяя для пациентов с высоким риском развития рака мочевого пузыря разработать индивидуальную адаптированную среду (смена профессии, отказ от курения, изменение рациона питания, увеличение объема потребляемой жидкости, устранение причин инфравезикальной обструкции).

ЛИТЕРАТУРА

1. Закс Л. Статистическое оценивание. – М.: Статистика, 1976. – 598 с.
2. Иванов О. А., Сухарев А. Е., Егоров С. Н. Влияние различных факторов на выживаемость онкологических больных // Российский онкологический журнал. – 1997. – № 5. – С. 35–38.
3. Мацкевич И. П., Свирид Г. П., Булдык Г. М. Теория вероятностей и математическая статистика. – Минск: Вишэйшая школа, 1996. – 318 с.
4. Пряничникова М. Б. Эпидемиология рака мочевого пузыря. – М., 1995. – С. 165.
5. Ферстер Э., Ренц Б. Методы корреляционного и регрессионного анализа. – М.: Финансы и статистика, 1983. – 302 с.
6. Coggon D., Plannet B., Acheson E. D. Use of Job-exposure matrix in an occupational analysis of lung and bladder cancers, on the basis of death certificates // J. Nat. Cancer Inst. – 1984. – Vol. 72. № 1. – P. 61–65.
7. Siemiątycki J., Dewar R., Nadon L., Gerin M. Energ. sante // Serv. etud. med. – 1995. – Vol. 6. № 3. – С. 470.

Поступила 10.03.2010

М. В. ГОМАН, И. А. ЗАБОРОВЕЦ

ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОРТОПЕДИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ОДНОСТОРОННИМИ ДИСТАЛЬНО НЕ ОГРАНИЧЕННЫМИ ДЕФЕКТАМИ ЗУБНОГО РЯДА (ПО ДАННЫМ ПОВЕРХНОСТНОЙ ЭЛЕКТРОМИОГРАФИИ)

Кафедра ортопедической стоматологии

ГОУ ВПО «Ставропольская государственная медицинская академия»,
Россия, 355017, г. Ставрополь, ул. Мира, 310. E-mail: maxgoman@mail.ru

Поверхностная электромиография является информативным диагностическим методом, позволяющим выявить патологические изменения при одностороннем дистально не ограниченном дефекте зубного ряда при отсутствии жалоб со стороны пациента.

Ключевые слова: односторонний дистально не ограниченный дефект зубного ряда, электромиография, имплантаты, жевательные мышцы.