

Список литературы: 1. Walls, C. Spring in Action. Third Edition [Текст] / C. Walls – Manning Publications Co., 2011.- 426 с. 2. Mularien, P. Spring Security 3 [Текст] / P. Mularien –PACKT Publications, 2010 – 396 с. 3. Apache Shiro Documentation [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://shiro.apache.org/documentation.html>, 11.03.2013

Надійшла до редколегії 20.04.2013

УДК 65.011.56

Разработка модуля защиты информационной системы полиграфического предприятия / Е. П.Павленко, И. А.Криворотенко, В. А.Айвазов // Вісник НТУ «ХП». Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. – Х: НТУ «ХП», – 2013. - № 26 (999). – С.30-34 . – Бібліогр.: 3 назв.

Розглянуто проблему захисту інформаційного забезпечення інформаційної системи поліграфічного підприємства. Досліджені основні тенденції розробки модуля захисту з використанням мови високого рівню Java, також проведено порівняння фреймворків Spring Security та Apache Shiro.

Ключові слова: захист інформації, Spring framework, Enterprise Java Beans.

It was considered the problem of information provision security of printing company. It was researched the main trends of development security module using high-level language Java, also it was compared Spring Security and Apache Shiro frameworks. Bibliogr.: 3.

Keywords: information security, Spring framework, Enterprise Java Beans.

УДК 519.237:616-006

Е. В. ВЫСОЦКАЯ, канд. техн. наук, проф. каф., ХНУРЭ, Харьков;

В. И. ЖУКОВ, д-р мед. наук, проф., зав. каф., Харьковский национальный медицинский университет;

А. П. ПОРВАН, канд. техн. наук, с. н. с., ХНУРЭ, Харьков;

А. С. МОЙСЕЕНКО, м. н. с., ГУ «Институт общей и неотложной хирургии НАМН Украины», Харьков;

ФАМ ТХИ ХУЭН ЧАНГ, студент, ХНУРЭ, Харьков

МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ АДЕНОКАРЦИНОМЫ ЖЕЛУДКА

В статье предложен метод определения степени тяжести аденокарциномы желудка у человека, полученный в результате дискриминантного анализа клинических, инструментальных и лабораторных показателей.

Ключевые слова: дискриминантный анализ, аденокарцинома, территориальная карта.

Введение. Несмотря на кардинальные хирургические вмешательства и адекватную терапию, смертность больных от рака желудка остается на высоком уровне и составляет до 10% смертельных случаев от опухолей всех локализаций. Следует отметить, что после лечения больных, которое состоит в резекции желудка, субтотальной или тотальной гастрэктомии, лимфоденэктомии, пятилетнее выживание составляет всего до 30%. Поэтому нет сомнения, что дальнейшее изучение молекулярно-метаболических особенностей и патогенетических механизмов формирования рака желудка будет способствовать поиску новых подходов для повышения диагностики, эффективности лечения и прогнозирования выживания больных [1].

В связи с выше сказанным использование мониторинговых метаболических показателей, которые отражают состояние основных видов обмена веществ и энергии у больных с аденокарциномой желудка (АКЖ), является актуальным. Это позволяет объективно оценить изменения со стороны белкового, углеводного, липидного, и минерального обмена в зависимости от степени тяжести заболевания, стадии развития патологического процесса, что может быть прогностически значимым при выборе

© Е. В. ВЫСОЦКАЯ, В. И. ЖУКОВ, А. П. ПОРВАН, А. С. МОЙСЕЕНКО, ФАМ ТХИ ХУЭН ЧАНГ, 2013

тактики и объема хирургического лечения больных.

Анализ проблемы и постановка задачи исследования. На сегодняшний день известен ряд методов определения степени тяжести рака желудка по клинико-лабораторным показателям обмена веществ и энергии у больных с раком желудка и других органов брюшной полости. Рассмотрим некоторые из них. Известен метод диагностики рака желудка на ранней стадии [2], сущность которого заключается в выявлении м-РНК циклооксигеназы-2 (ЦОКС-2) или белка ЦОКС-2 в соответствующих образцах, взятых у пациента. Этот метод основан на установлении факта повышенной экспрессии ЦОКС-2 в клетках раковых опухолей желудка и в предраковых повреждениях. Однако, данный метод обладает очень низкой разрешающей способностью к определению экспрессии ЦОКС-2 в нормальных тканях желудка. Также существует метод оценки состояния больного раком [3], во время которого мониторируют эффект от введения препарата сорафениба у пациента при лечении карциномы почечных клеток, заключающийся в том, что до введения сорафениба получают первый образец плазмы пациента, определяют уровень экспрессии биомаркера активности фактора роста сосудистого эндотелия (VEGF) или растворимого рецептора фактора роста сосудистого эндотелия (sVEGFR-2) в биологическом образце, сравнивают уровень экспрессии VEGF или sVEGFR-2 во втором образце с уровнем экспрессии биомаркера в первом образце.

К общим недостаткам описанных методов можно отнести отсутствие учета иммуномаркеров и маркеров апоптоза, а также возможности определения начальной степени тяжести АКЖ.

Также существует метод прогнозирования метастазов у больных раком желудка [4], сущность которого заключается в том, что у больных раком с помощью клинико-лабораторных исследований в сыворотке крови определяют маркер пролиферативной активности Ki-67 и маркеры апоптоза p53 и bcl-2. При аденокарциноме: p53 - 10%, bcl-2 - 9%, Ki-67 - 12% прогнозируют возникновение метастазов в лимфоузлах. При p53 - 6%, bcl-2 - 5%, Ki-67 - 10% прогнозируют отсутствие метастатического поражения лимфоузлов. Недостатком является невозможность определения абсолютной, 100% специфичности маркеров, клиническая ценность которых важна для постановки диагноза.

Для построения математической модели диагностирования той или иной патологии на современном этапе развития науки широкое распространение получили методы математической статистики (корреляционный, дисперсионный, регрессионный и кластерный анализы). Недостатки корреляционного анализа связаны с тем, что он позволяет лишь констатировать наличие некоей связи между параметрами или переменными, но не может доказать причинно-следственный тип этой связи.

При использовании регрессионного анализа синтезированные модели могут оказаться неточными, а их усложнение приводит к избыточности, что, в свою очередь, снижает эффективность их применения.

Методы кластерного анализа имеют широкие возможности, но их использование предполагает значительные затраты времени и сил для проведения соответствующих расчетов. Сложность состоит и в том, что полученные результаты группирования интерпретируются не всегда правильно. Особенно, если информативные признаки, характеризующие объекты исследования, достаточно разнородны.

Во время проведения дисперсионного анализа исследователь исходит из предположения, что одни переменные выступают как влияющие (именуемые факторами или независимыми переменными), а другие (результативные признаки или зависимые

переменные) – подвержены влиянию этих факторов. Применение данного вида анализа предполагает подчинение результативного признака нормальному закону распределения, что не всегда наблюдается в медицинской практике.

Поэтому при разработке метода целесообразно использовать математический аппарат, учитывающий все недостатки описанных выше методов, дающий возможность быстро и качественно классифицировать исследуемые объекты и синтезировать адекватную математическую модель. Таким методом является метод дискриминантных функций, который: учитывает вариабельность используемых диагностических параметров, рассматривает совокупность всех клинических и параклинических показателей, взятых со своими коэффициентами, которые отражают удельный вес влияния каждого параметра на конечный диагноз [5, 6].

Таким образом, целью работы является разработка метода определения степени тяжести больных на АКЖ с использованием математического аппарата дискриминантных функций.

Использование разрабатываемого метода даст возможность выявлять данное заболевание на ранних стадиях развития, что будет способствовать своевременному качественному лечению и предотвращению снижения трудоспособности.

Основной материал и экспериментальные исследования. Метод определения степени тяжести АКЖ 1 объем выборки для построения адекватной математической модели. Для дифференциации степени тяжести АКЖ предполагалось исследовать совокупность объектов (106 пациентов), которая должна быть разделена на три группы: 1-я группа – пациенты со второй степенью тяжести АКЖ (65 обследованных), 2-я группа – пациенты с третьей степенью тяжести (25 обследованных), 3-я группа – пациенты с четвертой ступенью тяжести АКЖ (16 обследованных).

При уровне значимости $\gamma = 0.95$ и значениях предельных погрешностей выборки $\Delta_{\omega} = 5-6\%$, необходимый объем выборки составляет 81 – 131 особу. Следовательно, предполагаемая совокупность объектов в количестве 106 пациентов достаточна для проведения исследования.

Всем пациентам было проведено комплексное обследование, которое включало в себя обследование на основе протокола TNM, морфологические, клинические и биохимические клинико-лабораторные анализы, на основании которых определяли наиболее значимые для выявления принадлежности объектов (пациентов) в одной из предполагаемых групп. Далее, вся информация была закодирована и внесена в компьютер. Математическая обработка результатов проводилась с использованием пакета SPSS 17.

При определении существенных для оценки степени тяжести АКЖ признаков в построении математической модели участвовали 18 показателей (11 количественных и 7 качественных показателей), которые соответствовали 18-мерному вектору, учитывающему наличие и величину каждого из них. Эти показатели, в разной степени соответствовали второй, третьей и четвертой степени тяжести АКЖ.

Рассчитали значения диагностических канонических коэффициентов и получили 9 значимых для определения диагноза признака: аспарагиновая аминотрансфераза (AST), аланиновая аминотрансфераза (ALT), билирубин (BIL), гамма-глутамилтрансфераза (GGT), щелочная фосфатаза (ALP), глюкоза (GLUC) креатинфосфокиназа (CK-N), лактатдегидрогеназа (LDH), кальций (CALC), мочевины (UREA), креатинин (CREA), общий белок (PROT), магний (MG), фосфор (PHOS), холестерин (CHOL), альбумин (ALB), железо (FE). Затем рассчитали значение двух дискриминантных функций:

$$DF1 = -0.002 * X1 - 0.005 * X2 + 0.193 * X3 + 0.002 * X4 + 0.001 * X5 + 0.067 * X6 + 0.026 * X7 - 0.057 * X8 - 0.073 * X9 + 1.013,$$

$$DF2 = 0.010 * X1 - 0.360 * X2 + 0.017 * X3 + 0.004 * X4 + 0.197 * X6 - 0.041 * X7 + 0.160 * X8 - 0.014 * X9 - 7.337,$$

где X1 – AST, (u/l); X2 – GGT, (u/l); X3 – GLUC, (mmol/l); X4 – CK-N, (u/l); X5– LDH, (u/l); X6– UREA, (mmol/l); X7– CHOL, (mmol/l); X8 – ALB, (g/l); X9 – FE, (μmol/l).

Мерой удачного разделения на группы служат корреляционные коэффициенты между рассчитанными значениями дискриминантных функций и показателями принадлежности к группе (табл. 1). Полученные собственные значения приведены в порядке убывания их величин. Размер собственного значения связана с дискриминантными возможностями функции: чем больше собственное значение, тем лучше различие.

Таблица 1 – Характеристика дискриминантных возможностей синтезированных функций

Функция	Собственное значение	% дисперсии	Общий %	Каноническая корреляция
1	2.825	59.800	59.800	0.859
2	1.900	40.200	100.000	0.809

Таким образом, первая функция имеет наибольшие дискриминантные возможности, вторая – обеспечивает максимальную разницу после первой. Фактические числовые значения, равные 2.825 и 1.900, указывают на то, что дискриминантные возможности первой дискриминантной функции в 1.49 раз больше другой.

Для того чтобы определить имеет ли весомое влияние вторая функция, необходимо оценить канонические коэффициенты корреляции функций. При оценке значений коэффициентов, которые равны 0.859 и 0.809, можно сделать вывод, что существует хорошая связь между степенью тяжести АКЖ и значением первой дискриминантной функции, что подтверждается процентом дисперсии этой функции. Также установлена умеренный связь между стадиями АКЖ и значением второй дискриминантной функции. Качественная оценка плотности связи r_{xy} величин X и Y была установлена на основе шкалы Чеддока.

Оценка значений коэффициентов корреляции показывает, что обе дискриминантные функции приводят высокие достоверные результаты определения АКЖ и могут быть использованы для определения степени тяжести заболевания.

Дополнительно был проведен тест «λ-Уилкса» для оценки достоверности различий средних значений дискриминантных функций между группами (таб. 2). Данный тест показал, что уровень отличий достаточно значимый ($P < 0,0001$).

Таблица 2 – Результаты определение значимости дискриминантных функций методом λ – статистики Уилкса

Тест функций	Лямбда Уилкса	χ^2	Степени свободы, df	Значимость
1	0.090	238.229	18	0.0001
2	0.345	105.411	8	0.0001

Анализ результатов классификации продемонстрировал, что прогноз течения АКЖ согласно степени тяжести сделано правильно и корректно для 98.1% всех обследованных. Соответственно, точность определения степени тяжести АКЖ для

обследованных может быть 98.1%, если выборка пациентов идентична группе, которая была положена в основу математической модели.

Выводы. Таким образом, предложенный метод позволяет на основе показателей белкового, углеводного, липидного и минерального обмена определить степень тяжести АКЖ у больных. Внедрение его в клиническую практику позволит не только объяснить механизм патологического процесса, правильно оценить прогноз заболевания, но и разработать эффективные лечебно-профилактические мероприятия.

Список литературы: 1. *Fontham, E. T. H. Preventive Nutrition [Текст] / E. T. H. Fontham, Eds. A. Bendich, R. J. Deckelbaum. // Totowa, New Jersey: Humana Press. – 1997. – P. 33-55* 2. Патент на изобретение Российской Федерации № 2204835. Диагностика рака желудка на ранней стадии. *Ристимяки Ари (Fi), Хярккенен Матти (Fi), Сиппонен Пентти (Fi)*. МПК G01N33/50, C12Q1/68. – Патентообладатель: БИОХИТ ОЙЙ (FI). – Оpubл. 20.05.2003 3. Патент на изобретение Российской Федерации № 2012243. Способ диагностики злокачественных новообразований желудка и легких. *Лащенков В. Б., Барышев М. В., Кузин М. И., Заводнов В. Я., Логинов Л. Е.* МПК А61В17/00, А61В1/06. – Патентообладатель: Лощенко В.Б. – Оpubл. 15.05.1994. 4. Патент на изобретение Российской Федерации № 2445632. Способ прогнозирования метастазов у больных раком желудка. *Непомнящая Е. М., Круглова Т. С., Тарнопольская О. В.* МПК G01N33/53, G01N33/68. – Патентообладатель: Федеральное государственное учреждение «Ростовский научно-исследовательский онкологический институт Федерального агентства по высокотехнологической медицинской помощи». – Оpubл. 03.08.2010. 5. *Чупеев, А. Н.* Методы анализа значимости показателей при классификационных прогностическом моделировании [Текст] / *А. Н. Чупеев, О. Н. Чопоров, С. Ю. Брегеда* // Вестник воронежского государственного технического университета. – 2008. – Т.4, №9. – С. 92-94. 6. *Щукин, А. Н.* Использование дискриминантного анализа для диагностики доброкачественных и злокачественных опухолей [Текст] / *А. Н. Щукин, А. П. Порван, Е. В. Высоцкая, С. Н. Пушкарь* // Системи обробки інформації. – 2011.- № 2(92). - С. 234 -238.

Надійшла до редколегії 20.04.2013

УДК 519.237:616-006

Метод определения степени тяжести аденокарциномы желудка / Е. В. Высоцкая, А. П. Порван, В. И. Жуков, А. С. Моисеенко, Фам Тхи Хуэн Чанг // Вісник НТУ «ХП». Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. – Х: НТУ «ХП», – 2013. - № 26 (999). – С.34-38 . – Бібліогр.: 6 назв.

У статті запропоновано метод визначення ступеню тяжкості аденокарциноми шлунку, отриманий в результаті дискриминантного аналізу клінічних, інструментальних і лабораторних показників.

Ключові слова: дискримінальний аналіз, аденокарцинома, територіальна карта.

In this article the method of definition of the severity of gastric adenocarcinoma in humans, which is a result of discriminant analysis of clinical, instrumental and laboratory indexes, is offered.

Keywords: discriminant analysis, gastric adenocarcinoma, territorial map.

УДК 656.2.072/073(045)

Л. В. КОСТЮЧЕНКО, канд. екон. наук, доц., НАУ, Київ

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ

Виконані дослідження тенденцій і особливостей розвитку транспортного обслуговування в умовах глобалізації світових господарських відносин. Окреслено основні проблеми та запропоновано шляхи їх вирішення.

Ключові слова: транспортні системи, транспортне обслуговування, транспортно-логістичне обслуговування, транспортна інфраструктура, логістичний аутсорсинг, глобальний аутсорсинг

Вступ. Глобалізація світових господарських відносин охоплює усі сфери міжнародної економіки, у тому числі й транспортні системи світу: національні,

© Л. В. КОСТЮЧЕНКО, 2013