



Міністерство охорони здоров'я України

Запорізький державний медичний
університет



«АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ДИСТАНЦІЙНОЇ ОСВІТИ ТА ТЕЛЕМЕДИЦИНИ 2009»

Матеріали Всеукраїнської науково-практичної
відеоконференції



Запоріжжя
2009

известны данные их клинических и биохимических анализов крови, мочи, коагулограмма, а также такие физиологические параметры, как возраст, артериальное давление и частота пульса при поступлении пострадавшего в отделение. Все пациенты были разбиты на четыре группы в зависимости от тяжести состояния в соответствии со степенью повреждений, классифицированной по международной шкале AIS (Abbreviated Injury Scale). Исследование и построение модели проводилось методами статистического анализа, включающими корреляционный анализ, критерии определения достоверности различий, кластерный анализ, а также процедуры пошагового анализа дискриминантных функций. Имеющаяся структура исходных данных требовала применения параметрических и непараметрических методов статистики. Основной идеей, реализованной при построении дискриминантной модели оценки тяжести состояния пострадавших с травмами поджелудочной железы, позволившей добиться высокой точности классификации, является совместное использование дивизивных методик разбиения данных на кластеры с последующим построением на отдельных кластерах различных моделей дискриминации данных на группы.

Применение метода дивизивной кластеризации К-средних позволило выделить две однородные группы данных, максимально различающихся только по нескольким переменным (уровню лимфоцитов, сегментоядерных нейтрофилов, времени рекальцификации цитратной плазмы и уровню эозинофилов). Критерии Манна-Уитни, Вальда-Вольфовица и двухвыборочный Колмогорова-Смирнова подтвердили значимость отличия кластеров только по показателям сегментоядерных нейтрофилов, лимфоцитов и времени рекальцификации цитратной плазмы. Затем были определены пороговые значения этих показателей, используемые для дальнейшей группировки данных. Дальнейший анализ показал, что наиболее перспективным (в плане точности дискриминации тяжести состояния) оказывается разбиение на группы по двум показателям: уровню сегментоядерных нейтрофилов и по времени рекальцификации цитратной плазмы.

При построении моделей использовались процедуры пошагового дискриминантного анализа с включением и с исключением. В данной работе мы не будем приводить подробное описание полученных моделей с указанием принципов их работы. Отметим лишь, что для каждой из групп, определяемых пороговыми значениями показателей времени рекальцификации и сегментоядерных нейтрофилов, было рассмотрено и сохранено по несколько лучших по совокупности параметров (точность апостериорной классификации, значимость дискриминантных функций, значение статистики Уилкса и др.) моделей. Далее качество

дискриминации, реализуемое каждой моделью, тестировалось на кросс-проверочной выборке. На основании результатов проведенных исследований мы смогли предложить три дискриминантные модели оценки тяжести состояния пациентов при травмах поджелудочной железы, каждая из которых дает наилучший результат классификации по степени тяжести состояния пострадавшего по отдельной группе случаев. Эти три модели мы рассматриваем как составные части комбинированной системы оценки тяжести состояния пациентов с травматическим панкреатитом. Общая точность классификации, реализуемая этой системой, составляет от 77 до 84%.

Выводы. Таким образом, обоснованы принципы построения и реализована комбинированная модель дискриминантных функций оценки тяжести состояния пациентов с травматическим панкреатитом. Принципы построения общей модели учитывают специфическую структуру данных клинических и биохимических показателей при повреждениях поджелудочной железы. Использование в единой системе различных моделей дискриминантных функций для каждой однородной группы наблюдений, характеризующейся определенными значениями показателей уровня сегментоядерных нейтрофилов или времени рекальцификации цитратной плазмы, позволяет добиться наивысшей точности различения степени тяжести состояния пострадавшего с травмой поджелудочной железы.

ФУНКЦИЯ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ КЛЕТОК ПО РАЗМЕРАМ

Сырцов В.К., Клименко В.И., Родякин С.В.

Запорожский государственный медицинский университет.

Существует несколько различных методик определения размеров клеток, простейшей из которых является измерение линейных размеров по микрофотографиям, снятым с гистологических образцов.

Используются также более совершенные методы, дающие возможность построения практически непрерывных кривых распределения. Например, метод Коултера основан на измерении проводимости раствора в сосуде, разделенном на две части перегородкой с микроотверстием: при прохождении единичной живой клетки через отверстие проводимость раствора изменяется пропорционально объему этой клетки. В настоящее время созданы автоматизированные устройства для комплексного статистического анализа клеток.

Таким образом, получение экспериментальных кривых распределения клеток по размерам не встречает в настоящее время существенных трудностей. Более сложным является установление связи формы

кривых распределения с физиологическим состоянием клеток и условиями их выращивания. Этому вопросу посвящены теоретические работы, содержащие модели роста клеточных популяций, распределенных по размерам. Наиболее последовательная теория ведет свое начало от работы Икмана и др. и целой серии статей Белла и Андерсена, где из закона сохранения числа клеток выводится уравнение неразрывности для плотности распределения клеток по массам или по возрастам и объемам.

На основании перечисленных выше работ запишем уравнение неразрывности для функции распределения клеток по объемам. Пусть $n(t, v) dv$ - число клеток, имеющих объем в интервале $[v, v+dv]$. Общее число клеток в проточном культиваторе обозначим через $N(t)$:

$$N(t) = \int_0^{\infty} n(t, v) dv. \quad (1)$$

Полная производная по времени от $n(t, v)$ должна быть равна сумме "источников" и "стоков":

$$\frac{\partial}{\partial t} n(t, v) + \frac{\partial}{\partial v} [n(t, v) v] = -n(t, v) [D(t, v) + u(t, v)] + Q(t, v). \quad (2)$$

Первый член в левой части уравнения (2) представляет изменение функции $n(t, v)$ со временем, второй - изменение, связанное ростом клеток. Для почкующихся клеток можно предположить, что почка отделяется от материнской клетки тогда, когда отношение ее размера к суммарному размеру достигает некоторого предельного значения a . В этом случае функция $p(v, v')$ будет иметь вид:

$$p(v, v') = \frac{Q(t, v) N(t, v)^{-1}}{\delta(v - \frac{v'}{a}) + \delta(v - \frac{1-a}{a} v)}, \quad (3)$$

т. е. клетки после деления прибывают в разные размеры: дочерняя - в размер $v = v'/a$, а материнская - в размер $v' (1-a)/a$.

Вместо уравнения (2) запишем систему двух уравнений, описывающих динамику числа клеток и изменение нормированной функции распределения клеток по размерам. Будем считать, что клетки делятся на две дочерние, т. е. $k=2$. Тогда

$$\frac{dN(t)}{dt} = N(t) [-D + \int_0^{\infty} u(t, v) v(t, v) dv], \quad (4)$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial}{\partial t} v(t, v) + \frac{\partial}{\partial v} [v(t, v) r(t, v)] = \\ = -v(t, v) [u(t, v) + \int_0^{\infty} v(t, v) u(t, v) dv] + Q(t, v) N(t, v)^{-1} \end{aligned} \quad (5)$$

Запишем также соответствующее уравнение для концентрации биомассы:

$$\frac{dX(t)}{dt} = -DX(t) + \frac{\gamma}{V} N(t) \int_0^{\infty} v(t, v) r(t, v) dv. \quad (6)$$

Условие нормировки заменяет граничное условие для функции распределения $v(t, v)$. Функцию источника для бактерий, делящихся точно пополам, вычислим:

$$. \quad (7)$$

Задача определения законов распределения клеток по размерам будет полностью определена, если задать начальное число клеток в культиваторе $N(0)$, начальное распределение по размерам $v(0, v)$ и считать известными функции $u(t, v)$ и $r(t, v)$.

Будем решать стационарную задачу, т. е. предположим, что параметры системы не зависят от времени и культура в хемостате находится в равновесии: $dN/dt = 0$ и $dX/dt = 0$. Для стационарного распределения $v(v)$ получим из (10) (положив $\frac{\partial v}{\partial t} = 0$) обыкновенное дифференциальное уравнение:

$$\frac{d}{dv} [v(v) r(v)] = -v(v) [D + u(v)] + 4v(2v) u(2v). \quad (8)$$

Условие сохранения числа клеток в культиваторе при $k=2$ дает соотношение

$$N_0 \int_0^{\infty} u(v) v(v) dv = DN_0, \quad (9)$$

где слева стоит прибыль клеток в единицу времени за счет деления, а справа - убыль за счет вымывания. Условие сохранения массы клеток $dX/dt = 0$ приводит к известному соотношению между скоростью потока D и удельной скоростью роста в стационарном состоянии:

$$D = \mu = \int_0^{\infty} v(v) r(v) dv \left[\int_0^{\infty} v(v) v dv \right]^{-1}. \quad (10)$$

Отметим, что для определения решения $v(v)$ достаточно использовать любые два условия из - (9), (10).

Для решения задачи необходимо задать $r(v)$ - скорость роста индивидуальной клетки, и $u(v)$ - скорость деления. В литературе имеются

противоречивые данные о законах роста клеток; по-видимому, разнообразие экспериментальных данных свидетельствует о том, что различные виды микроорганизмов в разных условиях могут расти по-разному.

Отметим здесь также направление моделирования, где элемент случайности вводится не в закон деления клетки, а в закон роста. В работе предполагается, что размер l клетки возраста t есть случайная величина, распределенная по нормальному закону с коэффициентом вариации, не зависящим от возраста. Тогда, предполагая рост клетки, а также детерминированный размер материнской и дочерней клеток в момент почкования, авторы получают в интегральной форме закон распределения клеток по размерам, в котором три параметра остаются неизвестными и подбираются при сравнении с экспериментом.

ПРОБЛЕМА ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕКИ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ. ФАРМАКОНАГЛЯД - ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСТАНЦІЙНОГО МОНІТОРИНГУ

Бабінцева Л.Ю.

Національна медична академія післядипломної освіти
імені П.Л.Шупика

Вступ. Проблема безпеки лікарських засобів стає дедалі актуальнішою в усьому світі. Насамперед, це пов'язано з широким застосуванням великої кількості лікарських засобів з високою біологічною активністю, що може супроводжуватися виникненням побічних реакцій/побічних дій (ПР/ ПД), різних за проявами та ступенем тяжкості. Відповідно до останніх визначень ВООЗ (2004), до побічних реакцій лікарських засобів (ЛЗ) відносять будь-яку реакцію на лікарські засоби, шкідливу і небажану для організму, що виникає при призначенні звичайної дози цього лікарського засобу для лікування, діагностики, профілактики захворювань або модифікацій функцій організму.

Відомо, що 2-3% людей страждають від ПР ЛЗ, смертність від ПР ЛЗ знаходиться на 5 місці серед усіх причин смертності та становить 0,1% (для порівняння, смертність при хірургічних втручаннях - 0,01%).

Про більшу частину використовуваних у світі ЛЗ остаточний висновок медична громадськість може зробити через десятиліття їх широкого застосування. Статистика стверджує, що за 25 років застосування будь-якого ЛЗ вірогідність його відкликання з ринку внаслідок ПД складає до 20%.

Наприкінці минулого століття були сформульовані вимоги ВООЗ до ЛЗ: ефективність, безпека, доступність та прийнятність для пацієнта. Були також окреслені завдання фармаконагляду. Останній концентру-

ється навколо головного критерію - користь/ризик. Згідно з регламентувальними документами ЄС, це співвідношення може бути поліпшене за рахунок підвищення користі або зниження ризику шляхом зведення до мінімуму чинників ризику.

У країнах Європи фармаконагляд є безпосереднім обов'язком виробників лікарських засобів.

Мета дослідження. Визначити рекомендації для оперативної оцінки співвідношення "користь - ризик" при застосуванні лікарняного засобу.

Дієвий контроль за безпекою ліків у разі їх медичного застосування є невід'ємною складовою державної політики в галузі ліків практично в усіх країнах світу. Нагромадження інформації про ПД ЛЗ є важливим заходом у процесі їх застосування.

Два фактори ускладнюють орієнтування лікарів: постійне зростання кількості ЛЗ та відсутність достатньої інформації. На якості фармакотерапії може позначитися і значна кількість торговельних найменувань одного засобу.

З іншого боку, наявність на фармацевтичному ринку тотожних препаратів різних фірм створює умови для оптимального вибору потрібного ЛЗ споживачами та є механізмом антимонопольної дії, що дозволяє підтримувати вартість ЛЗ на доступному для населення рівні.

Принципові шляхи подальшого вдосконалення системи фармаконагляду в Україні чітко визначені у Дорожній карті МОЗ України щодо фармацевтичного сектору (2008-2011 рр.). Відповідно до їх змісту слід вирішити цілу низку питань:

I. Законодавчі:

- необхідність створення нової редакції Закону України "Про ліки" з урахуванням сучасних вимог до контролю за безпекою ЛЗ при їх медичному застосуванні;

- наявність відповідної законодавчої бази для медичного страхування;

- подальша гармонізація правової бази та підзаконних актів України до міжнародних вимог у сфері контролю за безпекою ліків при їх медичному застосуванні.

II. У галузі охорони здоров'я:

- створення національного формуляру ЛЗ;

- затвердження обґрунтованих стандартів лікування, фармакотерапії включно;

- підготовка висококваліфікованих кадрів для системи контролю за безпекою ліків: для виробників (клінічних фармацевтів), для охорони здоров'я і регуляторних органів (клінічних фармакологів);

- створення умов і впровадження системи моніторингу ПД як II рівня фармаконагляду (опанування методами і розвиток фармакоекон-

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ ТЯЖЕСТИ СОСТОЯНИЯ ПРИ ТРАВМАТИЧЕСКОМ ПАНКРЕАТИТЕ НА ОСНОВЕ КОМБИНИРОВАННОГО ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДОВ МНОГОМЕРНОГО СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА Арсеньев А.В., Нессонова М.Н.	105
ФУНКЦИЯ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ КЛЕТОК ПО РАЗМЕРАМ Сырцов В.К., Клименко В.И., Родякин С.В.	107
ПРОБЛЕМА ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕКИ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ. ФАРМАКОНАГЛЯД - ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСТАНЦІЙНОГО МОНІТОРИНГУ Бабінцева Л.Ю.	110
ІНФОРМАЦІЙНІ АСПЕКТИ СТВОРЕННЯ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ СТАНУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА Мохначов С.І.	112
КАТЕГОРИЗАЦІЯ АМБУЛАТОРНИХ ХВОРИХ ШЛЯХОМ ЗАПРОВАДЖЕННЯ ІНДЕКСУ ДОСТУПНОСТІ Трохимчук В.В.	114
РОЛЬ ЛІКАРЯ-ОПЕРАТОРА В ЕРГОТИЧНИХ СИСТЕМАХ Шакало І.М., Чалий К.О., Гойко О.В.	116
ОБ ОЦЕНКЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ЧЕЛОВЕКА ПО ДАННЫМ ДИНАМИЧЕСКОЙ ОКСИМЕТРИИ Зубчук В.И., Настенко Е.А., Носовец Е.К.	118
ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ НА ОСНОВЕ ИЗУЧЕНИЯ ПИЩЕВОГО СТАТУСА Ластков Д.О., Выхованец Т.А.	120
ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ОПЕРАТОРА НА ОСНОВЕ ЭКХ В ЭРГАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ "СТУДЕНТ-КОМПЬЮТЕР" Страхова О.П.	122
АНАЛІЗ ІНФОРМАЦІЙНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ ІНТЕРНЕТ-ФАРМАЦІЇ НА ПРИКЛАДІ ФАРМАКОТЕРАПІЇ ОСТЕОПОРОЗУ. РОЗРОБКА ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ВІДПОВІДНОЇ МОДЕЛІ ВЕБ-САЙТУ Лендяк А.А.	124

ОПТИМИЗАЦИЯ ПЕРИОДИЧНОСТИ СКРИНИНГОВЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО КРИТЕРИЯМ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО РЕЗЕРВА Чуприна Е.И., Миронова Г.И., Никитенко С.Н., Горшков О.Г.	127
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЛИЯНИЯ ДИНАМИЧЕСКОЙ ЭЛЕКТРОНЕЙРОСТИМУЛЯЦИИ НА КЛИНИЧЕСКОЕ ТЕЧЕНИЕ ЗАБОЛЕВАНИЙ Миронова Г.И., Прокопец В.И., Радченко С.М., Чуприна Е.И.	128
ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ АЭРОКРИОТЕРАПИИ В УСЛОВИЯХ РЕАБИЛИТАЦИОННО-ДИАГНОСТИЧЕСКОГО ЦЕНТРА Лях Ю.Е., Панченко О. А.2, Антонова В.О., Тетюра С.М., Радченко С.М.	130
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСТАНЦІЙНОЇ ПЕРЕДАЧІ ДАНИХ В ТЕЛЕМЕДИЦИНІ Горшков Є.В., Твердохліб О.І, Шакало І.М.	132
ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕЛЕКОНСУЛЬТАЦИЙ В ПРАКТИКЕ ОРТОПЕДО-ТРАВМАТОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ ЗАПОРОВСКОЙ ОБЛАСТИ Чемерис А.И., Кожемяка М.А.	134
ГОРМОНАЛЬНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ КАК "ЗНАКОВАЯ" СИСТЕМА ОРГАНИЗМА Василакин В.В., Рыжов А.А.	135
МОДЕЛЬ СОС ДЛЯ ПЕРЕДАЧІ-ПРИЙОМУ МЕДИЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ Нечипоренко Ю.Л., Чередниченко С.В.	137
СТРУКТУРА МЕТАДААННЫХ ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ МОДЕЛИ ЗНАНИЙ ОБУЧАЕМОГО Рыжов А. А., Попов А. Н.	138
ИНФОРМАЦИОННО - СТАТИСТИЧЕСКАЯ ПРОГРАММА "БИОПСИЯ" Попов А.Н., Галич В.М., Рыжов А.А., Круть С.Ю.	140
СПОСОБ ВВОДА ПРИДОДИАГНОСТИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ Зубчук В.И., Матвийчук А.О.	143
АНТРОПОМЕТРИЯ ЯК ОСНОВА СТВОРЕННЯ КЛАСТЕРНОЇ КЛАСИФІКАЦІЇ ПРИ ПРОГРАМНОМУ ЗАБЕЗПЕЧЕННІ РОЗПІЗНАВАННЯ ОСОБИСТОСТІ Безручко О.В.	144