

- сталлогенеза // Вестник новых медицинских технологий. – 2008. – Т.15, №1. – С.14-17.
4. *Савина Л.В.* Кристаллоскопические структуры сыворотки крови здорового и больного человека. – Краснодар, 1999.
 5. *Шабалин В.Н., Шатохина С.Н.* Морфология биологических жидкостей человека. – М.: Хризопраз, 2001.

Доклад представлен к публикации членом редколлегии Ю.М. Перельманом.

УДК 004: 616-036.12

Н.В. Насонова, канд. техн. наук
(ГУ НИИ терапии СО РАМН, Новосибирск)

ИЗУЧЕНИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ФАКТОРОВ РИСКА ХРОНИЧЕСКИХ НЕИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ МЕТОДОМ СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Для нахождения закономерностей факторов риска хронических неинфекционных заболеваний были изучены законы распределения данных мониторинга в популяции. Исследования касались конкретизации степени влияния этих факторов на сердечно-сосудистые заболевания и злокачественные новообразования. Рассмотрены законы распределения всех факторов, проведены корреляционный, конкорреляционный и множественный корреляционный анализы.

Одной из самых больших опасностей для здоровья человека является растущее бремя неинфекционных заболеваний (НИЗ), в частности хронических (ХНИЗ) [1,2]. С точки зрения их первичной профилактики, инструментом предотвращения заболеваний может стать мониторинг основных факторов риска (ФР). Здесь под ФР понимается явление, влияние или воздействие на человека, которое повышает вероятность возникновения у него НИЗ.

В нашей работе для предварительной статистической обработки исходных данных мониторинга (ДМ) были использованы данные эпидемиологических популяционных исследований, полученных в результате международной программы ВОЗ MONICA.

Исходные ДМ, собранные по каждому i -му фактору индивидуума обозначим через X_i , $X_i = (x_{i,1}, x_{i,2}, \dots, x_{i,N_i})$; N_i – объем выборки; $i = \overline{1, n}$ – номер фактора риска (в нашем случае $n = 500$).

Необходимо формализовать эти данные с целью получить новые знания о том, какие виды заболеваний наиболее значимы в исследуемом регионе, и какие факторы влияют на развитие этих болезней. Для решения поставленных задач нужно:

- 1) выявить наиболее значимые для региона ХНИЗ, т.е. сформировать ДМ респондентов (людей, принявших участие в исследовании) по изучаемым заболеваниям;
- 2) исследовать законы распределения ДМ;
- 3) исследовать корреляционные зависимости ДМ (факторов риска), влияющих на заболеваемость от ХНИЗ с целью уменьшить факторное пространство ис-

следуемых ДМ.

Перейдем к рассмотрению предлагаемых вариантов и результатов решения задач (1 – 3).

Исследование строилось таким образом, чтобы получить частотное распределение всех фатальных случаев у лиц, прошедших основной скрининг на период 31.12.02 г. В общей сложности период наблюдения у лиц составил 10-15 лет с момента обследования. Данные о смертности были получены из базы данных регистра общей смертности. Назовем ее кратко "Регистр". Базу данных для всех лиц, прошедших обследование, назовем "Скрининг". Эти базы данных (БД) построены так, что они имеют общие ключевые поля, позволяющие идентифицировать объекты, находящиеся в разных БД, по фамилии, имени, отчеству, дате рождения и полу. Поэтому не вызывает трудности получить общий массив данных (т.е. живых и умерших от разных причин) для тех лиц, у кого случился фатальный случай и у кого такой случай не произошел в исследуемый период времени. Это делалось с целью определить, какие факторы могут влиять на развитие ХНИЗ. Такой прием, когда формируется рандомизированная когорта лиц с исследуемыми факторами, наблюдаемых в течение какого-то периода времени, в медицине называется когортным исследованием [3]. Обычно временной период составляет не менее 10 лет для того, чтобы за это время накопилось достаточно большое число фатальных событий (конечных точек) для проведения статистических исследований. Критерием отбора при формировании таких когорт является исключение лиц, у кого имеется соответствующее заболевание на момент исследования, т.е. первоначально в когорте не должно быть лиц с исследуемым заболеванием. После изучаемого периода в представленной когорте присутствуют лица, у которых за это время произошло какое-то событие (заболевание или смерть), и лица у которых такого события не произошло. После этого формируются группы с заболеванием и без него с целью изучения факторов, способных приводить к развитию изучаемых событий.

Таким образом, в нашем случае для дальнейшего анализа были сформированы группы лиц, умерших от сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) – 720 чел.; группы лиц, умершие от злокачественных новообразований (ЗНО) или рака – 413 чел. Лица, у которых не случился фатальный случай на момент исследования, были включены в группу сравнения как лица без исследуемых заболеваний.

На первом шаге анализа данных проведена проверка гипотезы нормальности распределения количественных ДМ и найдены их выборочные статистические характеристики. Помимо реальных статистических характеристик ДМ X_i по каждому i -тому ($i = \overline{1, n}$) фактору, очень важно знать значения критических уровней, используемых для принятия решений об их влиянии для определения границ диапазонов их значений согласно принятой классификации "значимости" влияния факторов риска на ХНИЗ [4, 5].

Первый шаг статистического анализа ФР ХНИЗ состоит в вычислении корреляционной матрицы всех переменных и проверке значимых (ожидаемых и неожиданных) корреляций [6, 7]. Для выявления возможного наличия нелинейных взаимно однозначных связей между факторами были найдены эмпирические ко-

эффицентны ранговой корреляции Спирмена. Было выявлено, что оба корреляционных метода позволяют найти корреляционные связи между потенциальными ФР ХНИЗ. Однако метод Спирмена выявил больше статистически значимых связей между ФР ХНИЗ, что свидетельствует о нелинейном характере связей. Расчет частных корреляций изучаемых факторов был осуществлен согласно методу, описанному в [8].

Полученные результаты позволили: 1) уточнить факторы – кандидаты на факторы риска конкретных заболеваний для их мониторинга и дальнейших исследований; 2) обосновать пригодность на начальной стадии применения типовых статистических методов обработки массовых данных; 3) поставить вопрос об использовании известных и разработке новых диагностических показателей, учитывающих совместное влияние на ХНИЗ нескольких факторов риска одновременно; 4) сократить факторное пространство до $m=14$ факторов, подлежащих мониторингу в стартовом варианте автоматизированной системы комплексного мониторинга (АСКМ).

ЛИТЕРАТУРА

1. *Оганов Р.Г., Масленникова Г.Я.* Сердечно-сосудистые заболевания в Российской Федерации во второй половине XX столетия: тенденции, возможные причины, перспективы // Кардиология. – 2000. – №6. – С.4-8.
2. The International Task Force for Prevention Coronary Heart Disease / G.Assmann, R.Camena, P.Cullen et al. // Medical Press: Nutr. Metab. Cardiovas. Dis. – 1998. – V.8. – P.205–271.
3. *Флетчер Р., Флетчер С., Вагнер Э.* Клиническая эпидемиология. Основы доказательной медицины. – М.: Медиа Сфера, 1998.
4. Единые критерии изменения уровня липидов крови согласно единым рекомендациям Европейского кардиологического общества и Европейских обществ по атеросклерозу и гипертензии, 1994.
5. Объединенные рекомендации Европейского кардиологического общества и Европейских обществ атеросклероза и гипертензии, 1994.
6. *Генкин А.А.* Коэффициенты корреляции клинико-лабораторных данных как признаки механизмов регуляции // Клини. лаб. диагн. –1996. – №3. – С.44–48.
7. *Гланц Ст.* Медико–биологическая статистика. – М.: Практика, 1999.
8. *Лакин Г.Ф.* Биометрия.– М.: Высшая школа, 1980..

Доклад представлен к публикации членом редколлегии Ю.М. Перельманом.

УДК 614.2:681.3:007.5

Т.В. Новикова, канд. техн. наук

(Сибирский государственный медицинский университет, Томск)

СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И ИНФОРМАТИКА В РАБОТЕ ВРАЧА

Системный анализ и информатика представляются как способ соединения индивидуальных знаний и мышления врача с информационными ресурсами медицины. Методом системного анализа определяются структуры хранения и извлечения информации. Информатика наполняет эти структуры конкретным содержанием и предоставляет инструментальные средства для формирования запросов, поиска и обработки данных.