УДК 616.97

О НОВЫХ ВОЗМОЖНОСТЯХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СТАТИСТИЧЕСКИХ ОТЧЕТОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ РАБОТЫ КОЖНО-ВЕНЕРОЛОГИЧЕСКИХ ДИСПАНСЕРОВ

[1]Карашурова Е.С., [1]Баранова Ю.И., [2]Спектор Е.Н.

[1]Петрозаводский государственный университет, медицинский факультет, Петрозаводск, e-mail: 7777@onego.ru;

[2]Институт прикладных математических исследований Карельского научного центра РАН, Петрозаводск, e-mail: spector@krc.karelia.ru

Различные по своей природе показатели статистических отчетов позволяют по-новому взглянуть на деятельность лечебных учреждений: не только сгруппировать их по территориальному принципу, но и выявить заболевания, позволяющие провести эту группировку. Выявлены стабильно встречающиеся инфекционные процессы и заболевания, показатели заболеваемости которых колеблются. Примером последних является урогенитальный герпес. При обработке материалов использованы методы многомерного статанализа: регрессионный, кластерный, дискриминантный.

Ключевые слова: инфекции, передаваемые половым путем; методы многомерного статанализа; ресурсы дерматовенерологической службы

ON NEW APPLICATIONS OF STATISTICAL REPORTS IN ASSESSING THE WORK OF SKIN AND VENEREAL DISEASE CLINICS

[1]Karashurova E.S., [1]Baranova Yu.I., [2]Spector E.N.

[1]Petrozavodsk State University, School of Medicine, Petrozavodsk, e-mail: 7777@onego.ru;

[2]Institute of Applied Mathematical Research, Karelian Research Center of Karelia, Petrozavodsk, e-mail: spector@krc.karelia.ru

The various indices of statistical reports enable a new insight into the work of health care institutions: one can not only group them on the territorial basis, but also determine the diseases on which the grouping can be based. We identified constantly occurring infectious processes and diseases which indices vary. An example of the latter is the urogenital herpes. The materials were processed using methods of multivariate statistical analysis: regression, cluster, discriminant analyses.

Keywords: sexually transmitted infections, sequence of multivariate statistical analysis methods, resources of the skin and venereal disease service

Эффективность оказания квалифицированной медицинской помощи на различных территориях РФ неодинакова. Причин тому может быть несколько, например, неодинаковое финансирование или кадровые различия. Для улучшения качества медицинской помощи необходим анализ деятельности лечебных учреждений с целью распространения положительного опыта и быстрого устранения недостатков при снижении эффективности работы. Поэтому оценка их работы осуществляется по ряду информативных показателей, которые должны быть доступны для специалистов и достоверны. Такие показатели могут быть получены из официальных форм государственного статистического наблюдения, которые проходят статистический контроль, как на регионарном уровне, так и со стороны отдела медицинской статистики ФГУ ЦНИИОИЗ Минздравсоцразвития РФ [5]. Как правило, учитывается и исследуется множество факторов, различающихся по своей природе: заболеваемость, половозрастной состав заболевших, их социальный статус и другие [2]. Эти показатели приобретают все больший вес при изучении работы и сравнительной оценке деятельности медицинских учреждений, основным контингентом которых являются пациенты с социально-значимыми заболеваниями, например, инфекциями, передаваемыми половым путем (ИППП). К приоритетным показателям деятельности кожно-венерологических учреждений (КВУ) необходимо отнести показатели заболеваемости сифилисом, гонококковой инфекцией, урогенитальным хламидиозом, папилломовирусной инфекцией и урогенитальным герпесом. Многочисленные показатели статистической отчетности целесообразно подразделить на группы (блоки). В частности, перечисленные выше показатели заболеваемости можно отнести к блоку лечебно-профилактической работы.

Когда мы говорим о достоверности информации, то рассматриваем это понятие гораздо шире, чем просто статистику, начиная со своевременной и правильной диагностики конкретного инфекционного процесса до создания анонимных кабинетов при лечебном учреждении, так как это приведет к максимально возможной регистрации болезней. В этой связи, на значимое место выходит квалификация врача дермато-

венеролога, количество врачей в конкретном лечебном учреждении, активность их работы с населением. Все эти показатели составляют группу ресурсов дерматовенерологической службы. Экономические показатели работы учреждения – это еще один блок параметров [4].

При оценке социально-значимых болезней необходимо учитывать и уровень жизни, уровень безработицы, географическое расположение КВУ, так как плотность населения на территориях Северо-Запада различна. Естественно, что там где она ниже, будут иметь место определенные трудности в работе с пациентами. Стародубов с соавт. отмечают [6], что именно в таких регионах ниже эффективность работы региональных систем здравоохранения. На основании вышесказанного становится ясно, что список показателей для сравнительной оценки деятельности, в частности кожно-венерологических диспансеров, достаточно обширен. В связи с этим возникает необходимость выбора приоритетных показателей для сравнения деятельности различных учреждений.

Имея многолетние статистические данные по заболеваемости ИППП и ресурсам врачей, была сделана попытка анализа работы КВУ на Северо-Западе РФ.

Целью работы было оценить информативность различных по своей природе показателей статистических отчетов для улучшения деятельности КВУ.

Материалы и методы исследования

Использовались данные по заболеваемости основными инфекциями, передаваемыми половым путем (ИППП) [5]: урогенитальному трихомониазу ($Б_1$), урогенитальному хламидиозу ($Б_2$), гонорее ($Б_3$), герпесвирусной инфекции ($Б_4$), анагенитальным бородавкам ($Б_5$), сифилису ($Б_6$) и ресурсам врачей на всех территориях Северо-Западного федерального округа (СЗФО). В него входят 11 территориальных объектов, имеющих разную инфраструктуру – Республика Карелия (1), Республика Коми (2), Ненецкий автономный округ (НАО) (4) и семь областей – Архангельская (3), Вологодская (5), Калининградская (6), Ленинградская (7), Мурманская (8), Псковская (10), Новгородская (9) и г. Санкт-Петербург (СПб) (11).

Для решения поставленной задачи использовались методы многомерного статистического анализа: регрессионный, кластерный и дискриминантный [1, 3, 7]. Использование регрессионного анализа позволило оценить характер и степень влияния численностей врачей на регистрацию и учет заболеваемости всей группы инфекционных процессов. Использование кластерного анализа дало возможность сгруппировать территории СЗФО со схожими показателями. Группировка проводилась по вычисленным по уравнениям регрессии значениям заболеваемости за два года. При помощи пошагового дискриминантного анализа оценили корректность и достоверность полученной классификации и выявили заболевание, по показателям которого данная классификация возможна. Статистическая обработка материала проводилась с помощью программы STATISTICA.

Результаты исследования и их обсуждение

На основе данных заболеваемости шести инфекционными процессами ($Б_i$) и количества врачей получены уравнения парной регрессии, описывающие зависимость показателей заболеваемости каждого из инфекционных процессов от численности врачей:

$$b_{i\,\text{выч}} = \beta^{Б_i} \cdot (vr) + \beta_0, \qquad (1)$$

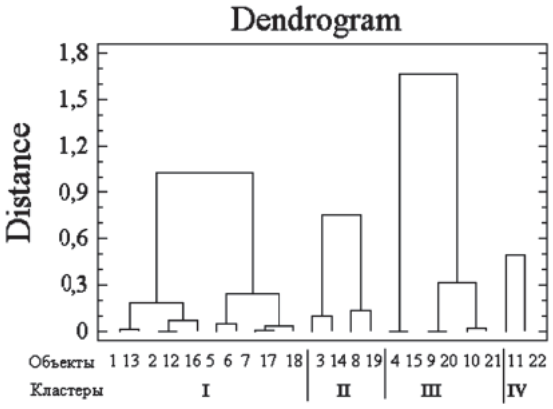
где $b_{i\,\text{выч}}$ – показатель заболеваемости каждого из инфекционных процессов; $\beta^{Б_i}$ – коэффициенты уравнения регрессии; vr – количество врачей; β_0 – свободный член уравнения регрессии.

Полученное уравнение выявило значимое ($p < 0{,}0001$) линейное влияние численностей врачей на показатель каждого из заболеваний.

При сравнении коэффициентов регрессии ($\beta^{Б_1} = 12{,}03$, $\beta^{Б_2} = 15{,}00$, $\beta^{Б_3} = 4{,}25$, $\beta^{Б_4} = 5{,}58$, $\beta^{Б_5} = 3{,}59$, $\beta^{Б_6} = 5{,}06$) установлены высокие их значения для хламидийной инфекции ($Б_2$) и урогенитального трихомониаза ($Б_1$) и более низкие коэффициенты для сифилиса ($Б_6$) и гонореи ($Б_3$), герпесвирусной инфекции ($Б_4$) и анагенитальных бородавок ($Б_5$). Высокие коэффициенты регрессии указывают на стабильность течения инфекционных процессов. Это относится к урогенитальному трихомониазу и к урогенитальному хламидиозу. Далее вычисленные по уравнениям парной регрессии значения численностей заболеваний использовались в качестве переменных в кластерном анализе по объектам (11 объектов за два года наблюдений). В результате классификации объектов были выделены четыре группы территорий (рисунок). В первую группу вошли: Республика Карелия, Республика Коми, Вологодская, Калининградская и Ленинградская области. Вторую группу составили Архангельская и Мурманская области. В третью попали Ненецкий автономный округ, Псковская и Новгородская области. Город Санкт-Петербург выделился в отдельный кластер.

Каждая группа территорий отличалась от другой по уровню вычисленных показателей заболеваемости и ресурсам врачей. Важно, что при кластеризации в указанные сформированные группы попали все территории за оба рассматриваемых года. Совпадение результатов интерпретируется нами, как свидетельство того, что подобные разбивки на территориальные группы не являются математическим артефактом. Кроме того, оценивались средние значения пере-

менных по числу объектов на данных территориях в пределах групп – центроиды (таблица), отражающие регистрируемые заболевания внутри каждой группы. Для первой группы территорий по средним значениям переменных это урогенитальный трихомониаз, урогенитальный хламидиоз и гонорея. Во второй группе районов доминируют: урогенитальный трихомониаз, урогенитальный хламидиоз и сифилис, в третьей – урогенитальный трихомониаз, сифилис и урогенитальный хламидиоз. В С-Пб доминируют урогенитальный хламидиоз, урогенитальный трихомониаз и сифилис.



Результаты группировки 22-х объектов по показателям, вычисленным по уравнениям регрессии

Центроиды

Кластер	b_1	b_2	b_3	b_4	b_5	b_6
1	2640	1355	933	220	416	105
2	3008	1814	1063	391	526	1202
3	2227	839	787	28	293	873
4	8715	8931	3080	3038	2232	3603

Примечание: b_i (i = 1–6) – вычисленные по уравнениям регрессии численности заболеваний.

Таким образом, для всех четырех групп наиболее постоянными по средним значениям показателей заболеваемости являются – урогенитальный трихомониаз и урогенитальный хламидиоз. Первая группа территорий отличается от остальных трех по заболеваемости гонореей и сифилисом. Пошаговый дискриминантный анализ показал 100%-ю групповую классификацию для всех исследуемых территориальных объектов, обусловленную средней численностью урогенитального герпеса. Вероятно, это свидетельствует о колебаниях средних значений показателей этого заболевания за рассматриваемый промежуток времени на различных территориях.

Выводы

Таким образом, использование адекватных данному материалу математических моделей, позволяет с новых позиций рассмотреть общепринятые статистические показатели.

При классификации кожно-венерологических учреждений на Северо-Западе получены четыре группы территориальных объектов, отличающихся друг от друга, а заболеванием, по которому различаются полученные территориальные группы, является урогенитальный герпес. Наиболее стабильными заболеваниями на всех территориях являются урогенитальный трихомониаз и урогенитальный хламидиоз.

Выявление закономерности течения ИППП во времени, на определенных территориях и среди различных условий позволяет ретроспективно оценить эффективность лечебно-профилактических мероприятий и качество работы лечебных учреждений.

Авторы выражают глубокую благодарность бывшему старшему научному сотруднику Института прикладных математических исследований Харину Вадиму Николаевичу за предложенную методику обработки данных и выбор последовательности применения статистических методов.

Список литературы

1. Афифи А., Эйзен С. Статистический анализ: Подход с использованием ЭВМ. – М.: Наука, 1982. – 480 с.

2. Брико Н.И., Лыткина И.Н., Абоймова О.А. Принципы эпидемиологического надзора за болезнями, передающимися половым путем // Эпидемиология и инфекционные болезни. – 2004. – № 2. – С. 11–15.

3. Дубровский С.А. Прикладной многомерный статистический анализ. – М.: Финансы и статистика, 1982. – 216 с.

4. Кунгуров Н.В., Зильберберг Н.В., Уфимцева М.А. Способ оценки эффективности деятельности кожно-венерологических учреждений // Вестник дерматологии и венерологии. – 2009. – №5. – С. 15–21.

5. Ресурсы и деятельность кожно-венерологических учреждений. Заболеваемость за 2002–2003 годы (статистические материалы). – М.:ДЕКС-ПРЕСС, 2005.

6. Оценка эффективности деятельности региональных систем здравоохранения / В.И. Стародубов, И.М. Сон, С.А. Леонов, С.А. Стерликов // Менеджмент в здравоохранении. – 2010. – №3. – С.15–25.

7. Харин В.Н. Факторный анализ (подход с использованием ЭВМ). – Петрозаводск: Карельский научный центр, 1992. –190 с.

Рецензенты:

Карапетян Т.А., д.м.н., доцент, и.о. зав. кафедрой семейной медицины медицинского факультета ГОУ ВПО «Петрозаводский государственный университет», г. Петрозаводск;

Сысоева М.И., д.б.н., доцент, главный научный сотрудник института биологии КарНЦ РАН, г. Петрозаводск.

Работа поступила в редакцию 04.04.2011.