

ОБРАБОТКА ДАННЫХ МЕДИЦИНСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ

© 2017 С. М. Толстых, А. Г. Юрочкин

*Воронежский институт высоких технологий
Российская академия народного хозяйства и государственной службы
при Президенте Российской Федерации*

В работе рассмотрены некоторые методы, связанные с обработкой данных, полученных при медицинских наблюдениях. Дана оценка возможностей построения медицинских изображений.

Ключевые слова: медицинское наблюдение, обработка данных, статистика, информация.

Степень успешности исследований по медицинским наблюдениям определяется применяемыми методами, когда проводят измерения (говорят об аналитических неоднозначностях), когда анализируют наблюдателя (говорят об интра- и интероператорных неоднозначностях), когда анализируют объекты наблюдений (говорят об интра- и интериндивидуальных неоднозначностях) [1-4].

Используя медицинские данные, мы не можем быть уверены в обеспечении актуальной информацией, чтобы на ее основе однозначным способом сделать идентификацию заболевания.

Могут быть отклонения в результатах измерений (говорят о значениях медицинских переменных) от тех, которые считают как актуальные (реальные) значения, поскольку существуют неточности или погрешности. Медицинская информация имеет вероятностную природу, поэтому при увеличении объемов этой информации необходимо предъявлять соответствующие требования к параметрам (тестам). Другим способом, позволяющим улучшить качество диагностики, может быть повышение качества медицинских данных для информационных систем [5-8]. В медицинских наблюдениях существует элемент нечеткости, это связано с отсутствием стандартизованного медицинского словаря. Кроме этого, когда анализируются источники медицинской литературы или происходит описание клинических случаев, мы можем встретить количественную и качественную неопределенность [13-17].

Есть проблемы, касающиеся представления медицинской информации, они связаны с:

- большим количеством специализированных терминологических систем, между которыми нет связей;
- различиями по толкованию применяемых понятий и терминов;
- недостаточным применением технологий, касающихся отражения смыслового значения терминов;
- трудностями, обусловленными повторным применением кодированных данных по разным медицинским контекстам.

В биомедицине существуют сложности, связанные с ограниченным числом изучаемых объектов. Среди подобных объектов можно рассматривать пациентов, животных, растения и др.

Анализируемые объекты как в отдельных группах, так в группах сравнения, характеризуются довольно большой вариативностью, поэтому нельзя говорить о выводах по ним, что они абсолютно надежны.

Соотносят подобные выводы со всей анализируемой генеральной совокупностью, по ней идет выборка анализируемых объектов.

Но анализируемая выборка содержит только часть от общей информации, поэтому выводы по генеральной совокупности нельзя рассматривать как абсолютно надежные.

Медицинские изображения считаются важным объектом для получения визуальной информации для внутренних структур и функций в человеческом теле. Получают их на базе радиологических или нерадиологических способов.

Радиологические методы дают возможности для визуального восприятия информации, по которой мы не можем проводить анализ на основе органов зрения. Эта ин-

Толстых Светлана Михайловна – ВИВТ АНОО ВО, студент, pertsevole@yandex.ru.
Юрочкин Анатолий Геннадьевич – Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, д. т. н., профессор, pk@vtn.ranepa.ru.

формация получается при помощи излучения, имеющего электромагнитную природу.

Нерадиологические способы дают изображения, которые были сняты при помощи видеокамер (эндоскопия) или сфотографированы (микроскопические изображения в гистологии, патологии, дерматологические изображения и т. д.).

При формировании одно- или двумерных медицинских изображений могут быть использованы электромагнитные излучения, ультразвук.

Методы получения двумерных медицинских изображений: цифровая радиология; использование компьютерной томографии; использование ядерного магнитного резонанса; излучение ультразвуковых волн.

Сделаем небольшое описание указанных методов.

Рентгенология рассматривает ионизирующее излучение по источникам рентгеновских лучей. Регистрация изображений осуществляется с применением пленки, она является чувствительной для рентгеновских лучей, затем можно сделать перевод изображения в цифровые образы.

Цифровая ангиография демонстрирует сосуды, вследствие того, что удаляются из изображений нежелательные структуры (могут быть кости и внутренние органы).

Для ультразвукового исследования используют звуковые колебания, которые характеризуются высокой частотой.

Зонд излучает ультразвуковые импульсы и осуществляется прием отраженных импульсов, их преобразуют в электрические сигналы. При медицинских исследованиях необходимо четко задавать цели.

В протоколах исследований необходимо правильным образом указать те данные, которые требуется собрать при их выполнении, методику получения каждого из результатов, помимо этого происходит определение методов статистической обработки.

Осуществляют предварительную оценку требуемых мощностей исследования, она также базируется на статистических подходах.

Лишь когда соблюдается такая методология протоколов, результаты исследований мы можем считать как доказательные. Поскольку, что объемы данных и выборки могут сильным образом варьироваться, а среди данных может быть большое разнообразие, необходимо применять методы статистического анализа, которые адекватны задачам.

Проведение расчета статистических показателей, дающих возможности для оценок

достоверности различий, корреляции и взаимного влияния анализируемых факторов, осуществляется в рамках определенной методологии на основе математических функций и формирования моделей.

При том, что сейчас развивается компьютерная техника и программное обеспечение, проведение комплексной статистической обработки является сложной задачей. Очень часто для того, чтобы проводить глубокий анализ клинических данных, важно привлечь специалистов, имеющих профессиональную подготовку в математической статистике.

Статистическую обработку данных рассматривают как инструмент для того, чтобы обосновывать выводы, связанные с интересующей нас популяцией, исходя из того, что проводится анализ репрезентативной выборки по такой популяции.

В тех случаях, когда выборку можно охарактеризовать хорошей статистической мощностью и проведение анализа было корректным, полученные выводы мы можем экстраполировать для всего контингента больных, для которых эта операция была выполнена.

Вывод. На основе использования комплексных подходов, связанных с обработкой медицинских данных, можно достичь улучшения в эффективности лечения, качества обслуживания больных, наглядности процессов, которые протекают в человеческом организме.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ермаков В. Б. О проблемах стоматологической профилактики в Краснодарском крае / В. Б. Ермаков, Ю. Е. Антоненков, В. П. Косолапов // Вестник новых медицинских технологий. – 2014. – Т. 21. – № 4. – С. 148-152.
2. Чесноков П. Е. Результаты исследования медико-социальных характеристик родильниц / П. Е. Чесноков, В. П. Косолапов, Г. Я. Клименко, Г. А. Шемаринов // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2007. – № 6. – С. 10.
3. Клименко Г. Я. Методика и результаты преобразования лингвистических характеристик в численные оценки факторов риска / Г. Я. Клименко, В. П. Косолапов, О. Н. Чопоров // Консилиум. – 2001. – № 4. – С. 25.
4. Клименко Г. Я. Медико-биологические и социально-гигиенические

- факторы риска перинатальной и младенческой смертности на муниципальном уровне / Г. Я. Клименко, В. П. Косолапов, О. Н. Чопоров // Проблемы управления здравоохранением. – 2003. – № 2. – С. 15.
5. Косолапов В. П. Анализ демографической ситуации в Воронежской области за период 2010-2013 гг. / В. П. Косолапов, Г. В. Сыч, М. В. Фролов, Г. В. Ласточкина // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2014. – Т. 13. – № 3. – С. 694-701.
6. Косолапов В. П. Проблемы репродуктивного здоровья населения Воронежской области и пути их решения / В. П. Косолапов, П. Е. Чесноков, Г. Я. Клименко // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2010. – № 10. – С. 6.
7. Махер Х. А. Разработка и использование моделей для прогнозирования качества жизни беременных по их медико-социальным характеристикам / Х. А. Махер, Н. В. Наумов, Г. Я. Клименко, О. Н. Чопоров // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2011. – Т. 10. – № 4. – С. 789-793.
8. Болгов С. В. Прогнозирование стоматологической заболеваемости по медико-биологическим и социально-гигиеническим факторам риска / С. В. Болгов, К. А. Разинкин, О. Н. Чопоров // Врач-аспирант. – 2011. – Т. 49. – № 6.2. – С. 294-301.
9. Бугакова Е. Н. Анализ медико-социальных факторов риска развития аллергических дерматитов / Е. Н. Бугакова, Г. Я. Клименко, О. Н. Чопоров // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2009. – Т. 8. – № 3. – С. 795-798.
10. Чопоров О. Н. Интегральное оценивание и прогностическое моделирование состояния здоровья беременных, рожениц и родильниц с учетом их медико-социальных характеристик / О. Н. Чопоров, В. П. Косолапов, Н. В. Наумов, Х. А. Гацайниева // Вестник Воронежского института высоких технологий. – 2012. – № 9. – С. 91-95.
11. Клименко Г. Я. Использование балльной оценки для формирования интегрального показателя состояния здоровья населения / Г. Я. Клименко, И. Э. Есауленко, О. Н. Чопоров, В. П. Косолапов, Г. А. Шемаринов // Бюллетень Национального научно-исследовательского института общественного здоровья имени Н. А. Семашко. – 2003. – № 9. – С. 18-22.
12. Косолапов В. П. Особенности репродуктивного здоровья населения воронежской области на фоне ЦЧР / В. П. Косолапов, П. Е. Чесноков, Г. Я. Клименко, О. Н. Чопоров // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2010. – Т. 9. – № 3. – С. 649-655.
13. Подвальный С. Л. Интеллектуальные системы многоальтернативного управления: принципы построения и пути реализации / С. Л. Подвальный, Е. М. Васильев // В сборнике: XII всероссийское совещание по проблемам управления ВСПУ-2014 Институт проблем управления им. В. А. Трапезникова РАН. – 2014. – С. 996-1007.
14. Podvalny S. L. The questions of controllability of parabolic systems with distributed parameters on the graph / S. L. Podvalny, V. V. Provotorov // International Conference «Stability and Control Processes» in Memory of V. I. Zubov (SCP). – 2015. – С. 117-119.

DATA PROCESSING OF MEDICAL RECORDS

© 2017 S. M. Tolstyh, A. G. Yurochkin

*Voronezh Institute of High Technologies
Russian Academy of national economy and public administration the President
of the Russian Federation*

The paper discusses some methods related to the processing of data obtained in medical observations. Assesses the possibilities of constructing medical images.

Keywords: medical monitoring, data processing, statistics, information.