



ИНФОРМАТИЗАЦИЯ КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ: ЗАДАЧИ И СРЕДСТВА ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ

О.М. КУЗЬМИНОВ

*Белгородский государственный
национальный
исследовательский университет*

e-mail: o-kiselva@mail.ru

В настоящее время актуальным является внедрение информационных технологий в клиническую работу с целью ее оптимизации. В работе обоснован проект информатизации клинической практики как прикладной области медицинской деятельности. С учетом задач обоснованы наиболее оптимальные средства информатизации клинической практики.

Ключевые слова: клиническая практика, информатизация, реляционная база данных.

В настоящее время информационные технологии широко внедряются в здравоохранение. Однако непосредственная клиническая работа врача остается мало компьютеризирована. Одной из причин данной ситуации является стремление разработчиков создать высокоточные диагностические системы, которые трудно реализовать на практике вследствие сложностей формализации многообразной клинической информации. Как отмечают отдельные специалисты в этой области «на сегодняшний день в мире создано более 200 компьютерных экспертных систем. Но все они, к сожалению, пока не могут выставить один 100%-но верный диагноз» [1, 2, 3, 4]. На наш взгляд в настоящее время более актуальным является внедрение информационных технологий в клинику с целью ее оптимизации. Под оптимизацией можно понимать обеспечение получения стабильных максимально положительных результатов при решении лечебно-диагностических задач с наименьшей затратой времени, средств и усилий.

Целью работы является обоснование проекта информатизации клинической практики как прикладной области медицинской деятельности для повышения ее эффективности.

Задачи исследования. Проведение семантического анализа клинической практики, определение ее основного содержания и задач.

Обоснование наиболее оптимальных средств информатизации клинической практики с учетом ее основных задач.

Материалы и методы. Для решения поставленных задач использованы методы системного анализа.

Выявление, анализ, обработка и модификация клинической информации в процессе лечебно-диагностической работы обычно обозначается термином «клинической практика» и содержит в семантическом отношении такие категории как «клиника» и «клиническое мышление». Ключевое понятие здесь – клиника. В широком смысле это практическая сторона медицинского опыта, особое медицинское знание и особый тип медицинских учреждений. Клиника определяет специфику медицинского знания и направлено на накопление практического опыта для решения лечебно-диагностических задач в будущем. Клиника несет дидактическую нагрузку, связанную с передачей опыта и обучением. «Врач – это учитель по определению, дидакт, наставник, опекун, куратор, помощник» [5, 6].

С понятием клиника неразрывно связано понятие «клиническое мышление». Несмотря на широкое употребление термина «клиническое мышление», оно не имеет общепринятого определения и нередко трактуется достаточно широко в различных ситуациях в зависимости от контекста. Последний может иметь клинический, логический, дидактический, этический или другие смыслы [7, 8]. В рамках разработки информационных систем для повышения эффективности лечебно-диагностического процесса клиническое мышление можно трактовать в дальнейшем как анализ и обработка клинической информации. Можно согласиться с определением, предложенным Р.Г. Артамоновым [9]: «клиническое мышление это профессиональное, творческое

решение вопросов диагностики, лечения и определения прогноза болезни у данного больного на основе знания, опыта и врачебной интуиции».

Таким образом, с учетом содержания клинической практики в контексте информационного моделирования данной прикладной области можно определить следующие ее основные задачи:

- эффективное использование имеющихся теоретических знаний;
- накопление практического опыта и его эффективное использование;
- повышение эффективности медицинской диагностики;
- обеспечение дидактических задач передачи опыта и обучения;
- удобное документальное оформление клинического материала.

Средствами решения обозначенных задач в рамках информатизации данной прикладной области являются:

- Базы «знаний» симптомов, синдромов, заболеваний;
- Персональные архивы клинических данных;
- Модели и алгоритмы медицинской диагностики;
- Модели клинических документов;
- Модели и алгоритмы модификации и представления данных.

Для технической реализации выделенных задач необходима информационная система, ориентированная на хранение, выбор и модификацию данных. Такой системой, наиболее полно отвечающей обозначенным требованиям, является база данных. База данных это организованная на машинном носителе совокупность взаимосвязанных данных, содержащих сведения о реальных объектах, процессах, событиях или явлениях. В основе организации данных может лежать иерархическая, сетевая или реляционная модель данных. Наиболее совершенной, позволяющей описывать большое количество прикладных областей, является реляционная модель, впервые предложенная E.Codd [10]. Основополагающими категориями в ней являются «отношение» (relation), нормализация данных, целостность данных [11, 12, 13].

В качестве визуального неформального представления категории «отношение» можно использовать термин таблица. Такой вид «плоской» или «двумерной» таблицы имеет категория «отношение» для представления на бумаге или экране. Само же оно является абстракцией и не может быть ни «плоской», ни «неплоской».

Нормализация данных это определенная организация записей в таблицах, обеспечивающая минимальное дублирование данных, поддержание их в непротиворечивом состоянии, однократный ввод и корректировку расширение взаимодействия данных.

Понятие целостность данных означает согласованность всех данных, то есть автоматическую способность модифицировать все связанные друг с другом данные.

В качестве средства манипулирования реляционными базами данных разработан специальный набор операций и универсальный язык структурированных запросов – SQL (Sequential Query Language). Применяемый набор операций принято называть реляционной алгеброй Кодда по имени его автора, хотя он и не является алгеброй в математическом смысле этого термина. Типовыми функциями по манипулированию данными являются поиск и выборка данных в соответствии с заданными условиями. Добавление и удаление существующих данных. Модификация значений данных в соответствии с необходимыми критериями.

Средствами реляционной базы данных, имеющимися в распоряжении пользователя, обычно являются таблицы, фильтры, запросы, программные средства (модули и макросы), формы и отчеты.

Система управления данными на основе реляционной модели позволяет содержать все характеристики моделируемой сущности реального мира. Реляционная модель данных в контексте анализа и обработки клинической информации наиболее оптимально соответствует требованию надежного долговременного хранения данных, обеспечивает быстрый доступ к ним и выполнение над ними логических операций. Проект оптимизации прикладной области «клиническая практика» средствами реляционной базы данных представлен на рисунке.



Рис. Проект оптимизации прикладной области «клиническая практика» средствами реляционной базы данных

Таким образом, для успешной оптимизации анализа и обработки клинической информации актуальными задачами являются обоснование и разработка информационных моделей соответствующих прикладных областей, создание базы данных, ориентированной на решение клинических, дидактических и организационных проблем медицинской практики. Необходимо моделирование и алгоритмизация основных логических операций, моделей поиска и сортировки данных по различным признакам или условиям. Создание удобного интерфейса интерактивного анализа данных. Наиболее оптимальными средствами решения этих задач являются информационные технологии на основе реляционной базы данных.

Литература

1. Naumov, L.B. A comparison of the accuracy of the decision-aid computer programs Aesculapius and QMR in the diagnosis of acute abdominal pain. / L.B.Naumov, A. Roy-Shapira, J. Waksman, et al. // MIE 93 - 11th Internat. Congress European Federation for Medical Informatics. – Jerusalem, 1993. – p. 95-98.
2. Naumov, L.B., Main problems of modern medicine in diagnostics and learning. Ways to optimal solution. / L.B.Naumov // Anatol. Journ. Cardiol. -Vol.1. - №9. – 2001. – p.166-178.
3. de Lusignan, S. Alignment of Information for Health with the NHS Plan – a case for substantial investment and reform. / de Lusignan, S., Mimmagh C., Kennedy J., Peel V. // British Journal of Healthcare Computing and Information Management. – 2000. –Vol. 17, №9. – p.28-32.
4. Заикин, Д. Компьютерная диагностика - мифы и реальность [Электронный ресурс]. / Д. Заикин // Медицинская информационная сеть. – Режим доступа: <http://medicinform.net/human/humanis/human71.htm>
5. Компьютер и врачи [Электронный ресурс]. // Медицинская информационная сеть. - http://www.medicinform.net/comp/comp_zdor12.htm
6. Кириленко, Е.И. Клиническое мышление и опыт: вариации на тему Фуко [Электронный ресурс]. / Е.И.Кириленко // Независимый психиатрический журнал. – 2003. – №3. – Режим доступа: Медицинская информационная сеть <http://www.npar.ru/journal/2003/3/variations.htm>

7. Наумов, Л.Б. Пути и методы оптимизации работы врача [Электронный ресурс] / Л.Б. Наумов // Центр принятия медицинских решений, Факультет медицинских наук, Университет имени Бен-Гуриона, Беер-Шева, Израиль. – Режим доступа: Медицинская информационная сеть <http://medinform.net/human/naumov/index.htm>

8. Аношкин, Н.К. Психолого-педагогические основы формирования рефлексивного клинического мышления: Дис. ... д-ра психол. наук / Н.К. Аношкин. – Пермь, 2001

9. Борискова, И.В. Формирование клинического мышления у студентов медицинского колледжа на основе их учебно-исследовательской деятельности: диссертация ... канд. пед. наук / И.В. Борискова. – Краснодар, 2006. – 145 с.

10. Артамонов, Р.Г. О клиническом мышлении [Электронный ресурс]. / Р.Г. Артамонов. // Medreferat.ru. – Режим доступа: http://medreferat.ru/referat/new/9999/2154?phrase_id=421571

11. Codd, E.F. Relation Model of Data for Large Shared Data Banks. / Codd E.F. // Com. ACM. – 1970. – V.13, N6. – p.377 – 383.

12. Томас Коннолли. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика = Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management Third Edition / Томас Коннолли, Каролин Бегг. – 3-е изд. – М.: Вильямс, 2003. – С. 1436.

13. Кузнецов, С. Д. Основы баз данных. / Кузнецов С. Д.; – 2-е изд. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 484 с.

14. Когаловский, М.Р. Энциклопедия технологий баз данных / М.Р. Когаловский. – М.: Финансы и статистика, 2002. – С. 800.

CLINICAL PRACTICE INFORMATIZATION: TASKS AND MEANS OF EFFICIENCY INCREASE

O.M. KUZMINOV

*Belgorod National
Research University*

e-mail: o-kiselva@mail.ru

The Information technologies application in clinical functioning with the purpose of its optimization is up-to-date nowadays. The paper gives a proof to the project of clinical practice informatization as an applied field in medical activity. With the tasks taken into account more optimal optimization means were proved.

Key words: clinical practice, informatization, relational database