

ЛИТЕРАТУРА

1. Медико-географическое изучение поллинозов Ворошиловградской области. / Алешина Р.М., Исаева Р.Я., Маслова В.Р. и др. // Методологические основы медицинской географии: Тезисы докл. VI Всесоюз. конф. – Ленинград, 1983. – С. 99–100.
2. Арап Р.Я. Поширення пилку та спор повітряними течіями в заповіднику Михайлівська цілина (Распространение пыльцы и спор воздушными течениями в заповеднике Михайловская целина) // Укр. ботан. журн. – 1975. – Т. 32, № 1. – С. 112–114.
3. Беклемишев Н.Д., Ермакова Р.К., Мошквич В.С. Поллинозы. – Москва: Медицина, 1985. – 240 с.
4. Ганжара Н.П. Аэропаллинологические наблюдения в г. Одессе // Вопросы этиологии, патогенеза, диагностики и лечения аллергических заболеваний. – Ташкент, 1980. – С. 23–29.
5. Кобзарь В.Н. Изменчивость пыльцы и спектр аэроаллергенов в условиях экологического дисбаланса Кыргызской республики // Автореф. дисс. ... д-ра. биол. наук. – Алматы, 1996. – 34 с.
6. Ляхно С. Распространение пыльцы в Киеве // Врач. дело. – 1967. – № 4. – С. 106–108.
7. Мурсалиев А.М. Микроэлементы в сложноцветных Киргизии. – Фрунзе, 1977. – 97 с.
8. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 1999 році (Национальный доклад про состояние окружающей среды в Украине в 1999 году). – Київ, 2000. – 184 с.
9. Савицький В.Д., Савицька О.В., Цимбалюк З.М. Роль аеробіологічних досліджень у профілактиці та лікуванні сезонних алергічних ринітів // Імунологія та алергологія. – 2000. – С. 50–53.
10. Федорова Р.В. Количественные закономерности распространения пыльцы древесных пород воздушным путем // Труды института географии: Материалы по геоморфологии и палеогеографии СССР. – 1952. – Т. III, № 7. – С. 91–103.
11. Savitsky V. D., Bezus'ko L.G., Butich N.G., Tsybaliuk Z.M., Savitska O. V., Bezus'ko T.V. Airborne pollen in Kiev (Ukraine): gravimetric sampling // Aerobiologia. – 1996. – № 12. – P. 209–211.
12. Spieksma F. Pollinosis in Europe: New observations and developments // Review of palaeobotany and palynology. – 1990. – Vol. 64, № 1–4. – P. 35–40.
13. Kalinovych N., Pavlyshyn S. Airborne pollen in Lviv // Second European Symposium on Aerobiology. – Vienna, 2000.

ЭКОЛОГИЯ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ ПЫЛЬЦЫ АЛЛЕРГЕННЫХ РАСТЕНИЙ В УКРАИНЕ

В.Д. САВИЦКИЙ, Е.В. САВИЦКАЯ,

Резюме

Проведены сравнительные аэропаллинологические исследования проб воздуха, полученных на относительно чистых (Михайловская целина и Хомутовская степь) и загрязненных (города Киев и Канев) территориях Украины. Выявлены различия в аэропаллинологическом спектре исследованных территорий. В аэропаллинологических пробах степной зоны преобладала пыльца трав, лесной и лесостепной зоны — пыльца деревьев, а в пробах городского воздуха — пыльца сорняков, являющихся индикатором хозяйственной деятельности человека и загрязнения почв. В аэропаллинологических спектрах проб заповедников выявлена пыльца растений, не распространенных в исследуемых регионах. Это подтверждает возможность миграции пыльцы растений из загрязненных территорий в чистые. Проведения подобных исследований немаловажно, поскольку пыльца растений способна аккумулировать ряд токсических веществ.

ECOLOGY AND DISTRIBUTION OF ALLERGIC PLANTS POLLEN IN UKRAINE

V. D. SAVITSKY, E.V. SAVITSKAYA

Summary

The comparative study of aeropalynological samples from most ecologically clean places — reserves Mikhailovskaya Tselina and Khomutovskaya Steppe — and most polluted regions — Kiev and Kanev cities — was carried out. The monitoring of air has shown some differences in aeropalynological spectrum of the studied territories. In aeropalynological samples from steppe zone the pollen of herbs prevailed. In preparations from wood and wood-steppe zones the pollen of trees dominated. In city regions the air contained a lot of pollen of weeds — an indicator of human industrial activity and pollution of the soils. In the samples from reserves the pollen of the plants, not typical for the local area, was found. This proved an opportunity of distant drift of pollen from the polluted to the clean areas. As the pollen can accumulate the harmful substances, such studies are very necessary.

УДК: 616.248.002.6

С.С. СОЛДАТЧЕНКО, В.М. САВЧЕНКО

БРОНХИАЛЬНАЯ АСТМА В АСПЕКТЕ СОЗДАНИЯ УНИФИЦИРОВАННЫХ МЕДИЦИНСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Крымский республиканский НИИ физических методов лечения и медицинской климатологии имени И.М. Сеченова, г. Ялта

Бронхиальная астма (БА) является насущной проблемой отечественной пульмонологии и аллергологии. На данный момент это наиболее интенсивно изучаемое заболевание как с экспериментальных, так и с клини-

ческих позиций. В последние годы в медицине наметилась тенденция к разработке стандартов в осуществлении диагностики и лечения при многих болезнях, в т.ч. при БА [1]. Это требует получения полной и однородной информации о больном, в смысле ее трактовки и понимания, и обуславливает необходимость стандар-

тизации и формализации соответствующих медицинских данных. С другой стороны, в нашей стране обозначено стремление информатизировать медицину и здравоохранение [2]. Реализуются указанные виды деятельности путем создания медицинских информационных систем (МИС).

МИС в широком смысле — это форма организации какого-нибудь вида деятельности в медицине [3, 4]. В настоящее время построение специализированных МИС является фактически единственным путем внедрения накопленных и постоянно поступающих новых знаний в повседневную деятельность практического врача. Разработка современной МИС требует достаточно много усилий и средств, особенно если речь идет о корпоративных (внутриведомственных) системах [5]. Поэтому на данный момент предпочтительнее разрабатывать в отдельных учреждениях локальные МИС для решения конкретных клинических задач. Чтобы в будущем эти локальные МИС могли служить фрагментами единой корпоративной системы, необходимо унифицировать их создание.

Целью настоящего сообщения является изложение методологических подходов к разработке унифицированных МИС по БА.

Проектирование и построение любой информационной системы предполагает решение следующих задач [3, 5]:

- выделить и описать предметную область в виде интегрированной концептуальной модели, разработать (уточнить, дополнить существующие) терминологическую систему и тематический тезаурус;
- разработать общие методологические подходы и требования к формализации медицинской информации (в т.ч. стандартизации и параметризации медицинских данных), описывающей соответствующую предметную область;
- выбрать инструментально-программную платформу, которая бы максимально обеспечила решение задач системы, и на ее базе создать систему сбора, накопления, корректировки, хранения, обработки информации;
- разработать или рекомендовать существующие математические методы анализа медицинских данных и принятия клинических решений.

Выделение и описание предметной области МИС

Интегрированное концептуальное описание предметной области предполагает выделение объектов предмета исследования (в нашем случае БА в рамках пульмонологии и аллергологии), описание их атрибутов и связей в виде многоуровневой иерархии и являет собой формальную модель. С другой стороны, построение такой формальной модели имеет важное практическое значение, поскольку предполагает разработку классификаций симптомов, синдромов, болезней, методов обследования и лечения, которые могут выступить в виде четко структурированных информационно-справочных пособий, стандартов обследования и лечения, что является тенденцией в мировой медицине. В Украине уже сделаны первые шаги по стандартизации методов обследования и лечения, трак-

товке некоторых понятий при БА [6, 7]. Разработка же полноценной терминологической системы и тематического тезауруса по пульмонологии и аллергологии еще далека от завершения и является насущной задачей для решения в ближайшем будущем. На данный момент можно воспользоваться тезаурусом, разработанным еще Всесоюзным НИИ пульмонологии в 1976 г. [8].

Формализация медицинской информации в рамках МИС

Это наиболее важная сторона при создании МИС, поскольку имеет четкое практическое значение. Формализация предполагает разработку стандартизированных носителей информации (первичных, промежуточных, отчетных) о БА, параметризацию данных, создание структур баз данных и баз знаний, отработку технологий работы с информацией. Задочи по формализации медицинской информации при БА являются наиболее разработанными, поскольку компьютерных баз данных, содержащих информацию о больных БА, в Украине достаточно много. С другой стороны, именно отсутствие единых подходов к формализации медицинской информации не позволяет объединять имеющиеся массивы данных о БА.

Стандартизацией (формализацией) называется однозначное представление медицинской информации. Обычно стандартизация предполагает установление перечня элементов, подлежащих формализованному описанию, условное их обозначение, феноменологическое классифицирование (группировка по содержанию), осуществление параметризации. Часть этой работы уже сделана: предложены и нормативно закреплены перечни показателей исследования, методов лечения при БА и т.д. [6, 7].

Не разработаны до настоящего времени единые подходы к параметризации медицинских данных, особенно опроса и осмотра, являющихся в подавляющем своем большинстве качественными характеристиками. Параметризация — это определение (задание) размерности информации. При параметризации клинических данных желательно использовать 5-градационную шкалу кодирования: симптом отсутствует (0 баллов), симптом выражен незначительно (1 балл), умеренно (2 балла), значительно (3 балла) или резко (4 балла). При кодировании клинических показателей должна соблюдаться монотонность в присвоении численных значений в возрастающем порядке от отсутствия симптома до максимального его значения.

При таком подходе нами разработана и предложена формализованная система базовых клинических показателей для оценки текущего состояния больных с хроническими необструктивными и обструктивными болезнями легких [9]. Немалая часть показателей из этой системы предназначена для описания больных БА. В случае соблюдения требований к осуществлению кодирования предлагаемая система может быть дополнена показателями, характеризующими аллергологическое содержание патологического процесса при БА.

Параметризация показателей клинического исследования — это лишь частичное решение рассматриваемой проблемы. Информация о больном БА по своему содержа-

нию и метрологическому представлению весьма разнообразна. Результаты измерения клинических, лабораторных, биохимических, функциональных, инструментальных и прочих параметров представлены в разных метрических шкалах. Это еще одна причина несопоставимости локально созданных МИС, даже относящихся к одному и тому же предмету исследования. Здесь встает вопрос о единой размерности разнотипных показателей исследования. В качестве такой размерности можно рекомендовать процент отклонения фактического значения показателя от его должного (нормального) значения. Это в полной мере относится и к качественным параметрам, балльные значения которых можно преобразовать в проценты согласно шкалы Харрингтона [10].

Из вышеизложенного становится ясно, что принципиальное значение имеет то, в каком виде хранить данные в компьютерных МИС. Например, если хранить фактические или “локально” стандартизированные значения показателей исследования, то их нельзя объединить с другими массивами данных. Если же хранить унифицированно стандартизированные значения параметров, то могут возникнуть трудности при их обработке в конкретном подразделении или учреждении. Поэтому на “местном” уровне, т.е. в местах формирования компьютерных баз данных, информацию предпочтительно хранить в “естественном” виде, а перед объединением ее для обобщенной обработки осуществить процедуру унифицированного стандартизирования.

Программно-техническое обеспечение МИС

В решении этого блока задач также важен целостный подход и методологическое обоснование выбора вычислительной техники и программных продуктов. Во многом нетиражируемость большинства локальных (созданных в отдельных учреждениях) МИС объясняется “нестыковкой” по техническим и программным параметрам.

Современная МИС — это распределенная информационная система с большим числом источников информации (первичных, промежуточных, центральных), объединенных вычислительными сетями (локальными, территориальными и т.д.). В общем виде МИС должна представлять собой единую территориально-распределенную сеть, состоящую из комбинации сетей разного уровня с архитектурой клиент/сервер и индивидуальных рабочих станций с правом удаленного доступа к источникам информации, объединенных с помощью базовой сети выделенных и коммутируемых каналов связи. Ядром такой МИС должна явиться информация о больном БА, т.е. его идентификатор, демографические, клинические и прочие данные вместе с перечнем оказанных ему медицинских услуг.

Собственный опыт и опыт других разработчиков МИС убеждает, что в условиях применения новых информационных технологий желательно использовать стандартные, многофункциональные и хорошо масштабируемые программные продукты. Так, в качестве сетевой операционной системы лучше использовать программные продукты UNIX или NOVELL (фирмы Caldera и Novell). С этими программными комплексами хорошо взаимодействует “настольная” операционная система

LINUX. В сравнении с другими программными продуктами (особенно корпорации Microsoft) указанная комбинация предпочтительна, поскольку работает надежнее и не подвержена воздействию компьютерных вирусов.

Из систем управления базами данных (СУБД) лучше выбрать программные комплексы ORACLE, INFORMIX и SYBASE. Указанные продукты позволяют проектировать как многопользовательские СУБД, так и “настольные”, т.е. базы данных для отдельных пользователей. Есть и отечественная настольная СУБД “UBASE” (фирма “ЮГ”, г. Киев), предназначенная для работы в среде операционной системы UNIX и достаточно удобная в эксплуатации.

Методы анализа медицинских данных и принятия клинических решений

Медицинский процесс относительно клинической нозологии предполагает распознавание болезни, определение ее сущности, оценку состояния больного — выбор метода лечения — прогноз, контроль эффективности и коррекция лечения — оценка результата лечения. На всех этапах принятия клинических решений возможно использование математических методов. Литературные данные свидетельствуют, что математические методы применялись для распознавания и дифференциальной диагностики БА, количественной оценки тяжести в целом и отдельных компонентов заболевания, построения прогноза результатов лечения.

В зависимости от решаемых клинических задач используются разные математические методы:

- получение статистических характеристик вариационных рядов — методы стандартной вариационной статистики, метод частотного анализа;
- изучение функциональных зависимостей — корреляционный анализ, регрессионный анализ;
- выявление внутренних закономерностей среди совокупности объектов — факторный анализ, логический анализ (метод индуктивного формирования понятий);
- классификация объектов — кластерный анализ;
- распознавание выделенных классов объектов — дискриминантный анализ, логический анализ (метод индуктивного формирования понятий).

К сожалению, большинство из разработанных ранее вычислительных методов при БА не используются в основном по методологическим причинам (не соблюдены условия по унифицированной формализации предметной области).

Другим направлением в комплексном и системном решении клинических задач является использование искусственных моделей процессов мышления и разработка на их основе экспертных систем. Экспертные системы оперируют не только данными, но и понятиями, концептуальными знаниями, выраженными на естественном языке в терминах предметной области, позволяют строить логические выводы, на их основе делать обобщения и заключения и т.д. Подобный подход реализован за рубежом при создании экспертных систем по диагностике внутренних болезней, в том числе БА (Aesculapius, PUFF, Maris, CODEX, Internist и др.), а также по выбору метода (средства) лечения, к которым относится наиболее известная система MYCIN.

Среди отечественных программных продуктов, позволяющих моделировать принятие клинических решений путем использования методов искусственного интеллекта, является комплекс CONFOR (Институт кибернетики, г. Киев). Этот программный комплекс создан при помощи метода индуктивного формирования понятий на основе растущей семантической сети пирамидальной структуры [11]. Имеется опыт использования данного программного комплекса при выборе лечебно-восстановительных комплексов при хронических неспецифических заболеваниях легких, в т.ч. при БА.

Заключення

Реализация на практике выше изложенных методологических подходов позволит разрабатывать унифицированные МИС. В этом случае специалисты — пульмо-

нологи и аллергологи, занимающиеся вопросами профилактики и лечения больных БА и находящиеся в различных учреждениях, будут работать как единое целое, “разговаривать” на едином медицинском языке, оперативно вносить и потреблять информацию, использовать мировые и отечественные стандарты в обследовании, диагностике и лечении соответствующих больных, сопоставлять результаты собственной деятельности с результатами работы других лиц, анализировать и обобщать данные, выявлять новые закономерности и использовать их в своей работе, от чего обязательно выиграют пациенты. Все это будет способствовать повышению качества диагностики, лечения и реабилитации больных БА.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Бронхіальна астма, хронічний обструктивний бронхіт, пневмонія — сучасне уявлення проблеми* // Матеріали II з'їзду фізіатрів і пульмонологів України. — Київ, 1998. — С. 10–16.
2. *Сердюк А., Антомонов М.* Проект концепції інформатизації здравоохорони України // Укр. журн. мед. техніки і технології. — 1995. — № 1–2. — С. 43–47.
3. *Биологическая и медицинская кибернетика: Справочник* / О.П. Минцер, В.Н. Молотков, Б.Н. Угаров и др. — Киев: Наукова думка, 1986. — 374 с.
4. *Rudi Van de Velde.* Hospital information systems — the next generation // Berlin: Spriger-Verlag, 1992. — 472 p.
5. *Савченко В.М.* К вопросу об информатизации пульмонологической службы в Украине // Укр. пульмон. журнал. — 2000. — № 3. — С. 63–66.
6. *Наказ Міністра охорони здоров'я України № 311 від 30.12.1999 р.* “Про затвердження інструкцій щодо надання фізіо-пульмонологічної допомоги хворим” // Укр. пульмон. журнал. — 2000. — № 2 (Додаток). — С. 5–12.
7. *Фещенко Ю.И., Яшина Л.А., Горовенко Н.Г.* Хронические обструктивные заболевания легких. — Киев: Морион, 2001. — 80 с.
8. *Илькович М.М.* Словарь ключевых слов тезауруса по терапевтической пульмонологии // Проблемы информационно-измерительных систем в пульмонологии: Сбор. науч. трудов / Под ред. А.Н. Кокосова, В.П. Сочивко. — Ленинград, 1976. — С. 58–79.
9. *Савченко В.М.* Формализованная система базовых клинических показателей для оценки состояния больных с хроническими необструктивными и обструктивными болезнями легких // Укр. пульмон. журнал. — 2001. — № 2. — С. 46–50.
10. *Многокритериальный анализ и его применение для оценки эффективности акупунктурной терапии* / Гапонюк П.Я., Рубинов Б.Е., Шерковина Т.Ю., Рубинова А.А. // Вопр. курорт., физиотер. и ЛФК. — 1985. — № 4. — С. 37–39.
11. *Гладун В.П.* Процессы формирования новых знаний. — София: СД “Педагог-6”, 1994. — 192 с.

БРОНХИАЛЬНАЯ АСТМА В АСПЕКТЕ СОЗДАНИЯ УНИФИЦИРОВАННЫХ МЕДИЦИНСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

С.С. СОЛДАТЧЕНКО, В.М. САВЧЕНКО

Резюме

В работе изложены методологические подходы к разработке унифицированных медицинских информационных систем (МИС) по бронхиальной астме (БА). Чтобы созданная в медицинском учреждении локальная МИС могла стать фрагментом единой корпоративной системы с БА, при ее проектировании необходимо придерживаться единой терминологической системы, осуществлять формализацию медицинской информации по единому образцу, использовать стандартные, многофункциональные и хорошо тиражированные программные продукты, разрабатывать вычислительные средства принятия клинических решений с учетом функционального назначения математических средств.

CREATION OF BRONCHIAL ASTHMA UNIVERSAL MEDICAL INFORMATION SYSTEMS

S.S. SOLDATCHENKO, V.M. SAVCHENKO

Summary

The article informs of methodological approaches for creation of a bronchial asthma (BA) universal medical information systems (MIS). For creation of a local MIS inside medical institution it is necessary to use common terminological system, carry out unified formalization of medical information, utilize standard polyfunctional and well-scaled programs and work out computer software, suitable for solution of clinical situations.