

А.А.Кунин, О.И.Олейник, Т.А.Попова, А.В.Сущенко, Н.Н.Трухачёва
**ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В АНАЛИЗЕ СОСТОЯНИЯ
ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ КАРИЕСОМ В РЕГИОНЕ**

ГБОУ ВПО ВГМА им. Н.Н. Бурденко

Резюме: На основе информационного мониторинга получена территориально распределённая визуальная модель заболеваемости кариесом в регионе, которая свидетельствует о неравномерности распространённости данной стоматологической патологии по районам, что, очевидно, зависит от экологических условий и социальных аспектов. Полученная динамика заболеваемости населения кариесом позволяет в совокупности с визуальной информацией определять районы “риска” и предусматривать этот показатель при разработке целевых программ в системе здравоохранения.

Ключевые слова: заболеваемость, стоматология, компьютерные технологии.

Актуальность. Мониторинг стоматологической заболеваемости населения страны является одним из мощных рычагов управления стоматологической службой на всех её уровнях и по всем видам стоматологических учреждений государственной и негосударственной форм собственности. Реализация эколого-медицинского мониторинга на базе компьютерных технологий (информационного мониторинга) включает в себя следующие этапы: формирование базы данных (БД) о состоянии здоровья населения и окружающей среде; анализ текущей медико-экологической ситуации; прогнозирование ситуации; анализ ожидаемой ситуации; обобщенная оценка текущей и ожидаемой ситуации; анализ возможного воздействия на текущую и ожидаемую ситуацию; планирование профилактических мероприятий.

Материал и методы исследования. Возможность анализа по расчётным показателям и балльным оценкам в рамках медицинского мониторинга усиливается следующими методами статистической обработки:

- определение парных коэффициентов корреляции, коэффициент регрессионной модели (одномерной и множественной), оценок дисперсионного анализа связей между показателями состояния здоровья $y_j (j = 1..J)$ и факторами среды $X_n (n = 1..N)$;
- расчёт коэффициентов детерминации по каждой паре (y_j, x_n) , позволяющих эксперту оценить долю вероятного влияния фактора на показатель состояния здоровья;
- анализ динамики показателей y_j использованием регрессионной модели при изменении в определённом диапазоне факторов;
- оценка необходимого изменения в соответствии с регрессионной моделью фактора X_n для достижения соответствующим показателем состояния здоровья y_j нормативного уровня;
- группировка данных взаимосвязи пар (y_j, x_n) по каждому показателю состояния здоровья;
- формирование обобщённых оценок вероятного влияния факторов среды на состояние здоровья (ранжирование факторов риска);
- формирование обобщённых оценок “отклика” показателей состояния здоровья на вероятное влияние комплекса факторов среды (ранжирование показателей состояния здоровья);
- классификация (кластеризация) анализируемых территориальных единиц по сходству варьирования выбранного комплекса показателей и факторов и

минимальному значению критерия близости, указывающему на однородность сравниваемых районов.

Существенной особенностью медицинского мониторинга является визуализация любых данных, статистических показателей в соответствии с территориальной принадлежностью с использованием геоинформационных систем (ГИС). В результате формируется картографическое изображение (картограмма) любой территории, содержащее информацию о распределении любого пространственно неоднородного показателя или фактора.

Управление в зависимости от перспективного принятия решения и текущего анализа ситуаций базируется на выборе управляющих воздействий на основе медицинского мониторинга по данным многолетних наблюдений. Обеспечение медицинского кадастра, мониторинг медицинских и экологических ситуаций, контроль, условий жизни населения, ресурсное обеспечение здравоохранения и рекреация, оценка техногенных воздействий на среду и их последствий, информационная поддержка принятия управленческих решений – вот далеко не полный перечень решаемых задач при помощи ГИС.

Пространственное взаимодействие и варьирование показателей здоровья населения, а также социально-экономических, экологических, санитарно-гигиенических, природно-ландшафтных, архитектурно-планировочных, национальных, религиозных, демографических и т.п. параметров ставят сложные задачи учёта всех этих факторов, определения корреляционных отношений между ними, территориальной локализации выявленных ареалов заболеваний, анализа причинно-следственных связей. Особенную эффективность при решении этих задач приобретают новые компьютерные технологии и, особенно, ГИС-технологии, которые позволяют использовать геоинформационное моделирование для создания тематических карт, наглядно отражающих сложившуюся ситуацию.

Задачи классификации, формализации медицинской информации на основе геоинформационного моделирования, решаемые при управлении лечебно-профилактическими мероприятиями, рассмотрим для заболевания неосложнённым кариесом в районах Воронежской области на основе сформированных статистических данных для реализации информационного мониторинга региона на базе ГИС-технологий.

Полученные результаты и их обсуждение. После проведения перерасчёта уровня заболеваемости на 100 тыс. населения, ликвидации пропусков и ошибок в данных, выбора рассматриваемого временного интервала (1994-1999 гг.) и территориального деления (см. табл.) формализованные данные использовались при разработке тематической карты, отражающей уровень заболеваемости за временной интервал.

Как показал анализ полученных данных с применением ГИС-технологий в 1994-1999 гг., высокий удельный вес заболевания неосложнённым кариесом характерен для населения Аннинского, Грибановского, Нижнедевицкого, Хохольского, Новоусманского районов, а по абсолютным данным наибольшее число заболеваний приходится на Нижнедевицкий, Хохольский, Аннинский, Грибановский, Таловский и Калачеевский районы. В то же время имеет место устойчивая тенденция к уменьшению удельного веса по оценке динамики за 1994-1999 гг. в Бобровском, Борисоглебском, Верхнехавском, Верхнемамонском и Калачеевском районах. В целом динамика заболевания населения Воронежской области неосложнённым кариесом с 1997 г. имеет тенденцию к увеличению.

Таблица.

Неосложнённый кариес

Районы воронежской области	1994	1995	1996	1997	1998	1999
---	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

Аннинский	24348	25762	19418	18443	20578	26193
Бобровский	13560	14163	14026	12474	12190	11822
Богучарский	10931	12317	9018	6367	9703	11076
Борисоглебский	30121	32938	25909	26464	26043	25012
Бутурлиновский	18752	19854	22337	24205	17484	21197
Верхнемомонский	9092	9458	8282	7788	7345	6448
Верхнехавский	9183	9615	7265	8212	8214	7588
Воробьёвский	8402	8718	6987	8328	5738	9363
Грибановский	21039	21329	24511	24578	24148	24632
Калачеевский	40198	42996	25377	23539	21473	22733
Каменский	5271	5741	5228	3769	6196	5438
Кантемировский	9096	9224	16668	13743	18864	16772
Каширский	3685	3710	10484	9627	9819	8122
Лискинский	27731	28472	30662	35842	31463	37311
Нижедевицкий	13211	12948	6332	6104	14724	13882
Новоусманский	18030	18910	20515	22841	23509	28971
Новохопёрский	18510	18376	15068	18114	16634	11655
Ольховатский	4884	4817	5692	4502	3515	3961
Острогожский	28370	28078	27667	19685	18758	23263
Павловский	24160	24006	18698	20377	15034	15184
Панинский	14150	14788	12372	12247	12134	11692
Петропавловский	5613	5655	3470	4424	4091	3399
Поворинский	8710	8776	9237	8858	11095	6417
Подгоренский	7717	7787	6815	6690	6767	6966
Рамонский	10263	10632	13876	8593	8640	10680
Репьёвский	5105	5159	5557	5132	8088	6856
Россошанский	27148	27299	21576	20989	20591	22204
Семилукский	22410	22358	23068	20861	22900	20749

Таловский	21712	21429	23746	24009	20443	17511
Терновский	3702	3784	4212	4010	4624	4364
Хохольский	16013	16230	17880	15642	16295	18696
Эртильский	8105	8016	9171	8466	7956	9807
Всего по области	489222	503345	471124	454923	455056	469964

Выводы. На основе информационного мониторинга получена территориально распределённая визуальная модель заболеваемости кариесом в регионе, которая свидетельствует о неравномерности распространённости данной стоматологической патологии по районам, что, очевидно, зависит от экологических условий и социальных аспектов. Полученная динамика заболеваемости населения кариесом позволяет в совокупности с визуальной информацией определять районы “риска” и предусматривать этот показатель при разработке целевых программ в системе здравоохранения.

Литература.

1. Кунин А.А., Некрылов В.А., Казьмина С.Г., Олейник О.И., Шумилович Б.Р., Андреева Е.А. Оптимизация лечебных мероприятий в кариесологии // Прикладные информационные аспекты медицины.-1999.-Т.2.-№1.С32-37
2. Зайцев Г.Н. Математический анализ биологических данных. М: Наука, 1991.
3. Кунин А.А., Панкова С.Н., Степанов Н.Н. с соавт. Физиотерапия стоматологических заболеваний. Воронеж, 1996.
4. Львович Я.Е., Фролов М.В. Моделирование биотехнических и медицинских систем. Воронеж, 1994.
5. Elderton R.J., Osmon Yi. Preventive versus restorative management of dental caries// Tydskr.-Tandheelkd. Ver. S.Afr., Apr. 1991. Vol. 46, N 4.

A.A. Kunin, O.I. Oleinic, T.A. Popova, A.V. Suschenko, N.N. Truhachyova
GEO-INFORMATION SYSTEMS IN THE ANALYSIS OF CARIES MORBIDITY STATE IN THE REGION
Voronezh State Medical Academy

Abstract. The structure and the importance of ecological and medical monitoring was viewed on the basis of computer technologies for stomatological services management on all the levels as well as the features of geo-informational systems application in the analysis of caries morbidity state in the Region.
