

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ПРИМЕРЕ МОДЕЛИ ХРОНИЧЕСКОГО БРОНХИТА**

**Н.С. Журавская**

(НИИ медицинской климатологии и восстановительного лечения –  
Владивостокский филиал Дальневосточного научного центра  
физиологии и патологии дыхания СО РАМН)

Информационный анализ является методом, широко применяемым как мировой, так и отечественной медициной. В настоящее время происходит углубление познаний в этой области за счет перехода исследования проблемы от общего к частному, требующего использования различных методов и способов статистической обработки материала. В связи с чем, использование новых информационных технологий в пульмонологии является на сегодняшний день весьма перспективным направлением. В клинической пульмонологии наиболее многочисленными являются методы оценки процессов при пневмонии, как социально значимом заболевании (Г.И. Марчук, Э.А. Бербенцова, 1989; Л.В. Куколь 1989, 2005; Б.И. Гельцер и соавт., 2001; П.Ф. Кику, 2005). Проблемы информационной обработки при ХБ в литературных источниках рассматриваются редко (Т.В. Ивчик, М.О. Мхеидзе, А.Н., Кокосов, 1997; Т.В. Ивчик, А.Н. Кокосов, Г.И. Разоренов и др., 2001; Н.Г. Яковлева, 2001).

Цель исследования заключалась в построении информационной клиничко-прогностической формализованной модели хронического бронхита с использованием методов многомерного анализа на основе комплексного изучения клиничко-функциональных, иммунометаболических проявлений в фазе ремиссии заболевания и результатов генеалогического исследования.

Обследовано 1809 человек, в том числе 1135 больных ХБ и 24 семьи в трех поколениях (83 человека). Контрольной группой для исследования иммунобиологической резистентности служили однократно обследованные 774 человека. Алгоритм построения информационной клиничко-прогностической формализованной модели ХБ состоял из пяти основных шагов. Упорядочение множества изученных факторов по критериям однородности в отдельные блоки являлось первым шагом. На основании полученных данных была создана матрица данных и проведен анализ данных выбранными математическими методами.

На втором шаге использовали корреляционный и регрессионный анализы для описания причинно-следственных связей между совокупностью клиничко-лабораторных данных и изучаемыми процессами при ХБ. Корреляционный анализ являлся средством выявления доминирующих корреляций и их лагов (задержек) и периодичностей как в одном процессе (автокорреляция), так и между двумя процессами (кросс-корреляция). На каждом очередном шаге методом последовательного исключения из набора данных удалялись те переменные, которые имели наименьший коэффи-

циент корреляции. При оценке полученных результатов высокие корреляции служили индикатором причинно-следственных связей, взаимодействий внутри одного процесса или между двумя процессами (состояние местной резистентности слизистой оболочки носа, иммунорезистентности по показателям сыворотки крови, процессов перекисидации липидов и антиоксидантной защиты в мембранах эритроцитов). Регрессионный анализ методом пошаговой регрессии в рамках линейной многопараметрической модели позволил из множества независимых переменных отобрать те, которые адекватно описывали состояние местной (мазки слизистой носа) и общей (иммунологические показатели сыворотки крови) резистентности больных ХБ, зависимость от наличия или отсутствия внелегочных аллергических проявлений, частых и длительно протекающих острых респираторно-вирусных инфекций.

На третьем шаге кластерный анализ позволил построить «дерево классификации» посредством объединения показателей в однородные группы (кластеры) по принципу их близости (стратегия ближайшего соседа). По показателям иммунитета, продукции цитокинов, системы перекисного окисления липидов в фазе ремиссии ХБ выделено три варианта (кластера) иммунометаболической резистентности: компенсированный, суб- и декомпенсированный.

Оценка характера течения ХБ проводилась факторным анализом. Путем вычисления главных компонент находилась система существенных факторов (паспортные данные, анамнез жизни, жалобы, анамнез заболевания, характеристики объективного статуса, данные функционального обследования, результаты клинических, биохимических, иммунологических показателей). Далее производилось вращение факторов в пространстве методом варимакс для уменьшения числа переменных. Полученные результаты позволили увидеть общность и специфичность каждого фактора и оценить их факторную нагрузку, т.е. долю влияния главных компонент и долю влияния неучтенных факторов.

Степень риска развития болезней органов дыхания для лиц с отягощенной наследственностью по ХБ оценивалась при помощи степени вероятности развития заболевания путем альтернативной формы учета по расчету показателей относительного и атрибутивного риска. Уровень атрибутивного риска развития ХБ от 1 до 25% расценивался как наименьшая возможность развития заболевания: средний уровень риска характеризовался 26-50%; наибольшая вероятность возникновения ХБ была характерна для лиц, имеющих уровень атрибутивного риска в пределах 51-100%. На основе регрессионного анализа установлено, что значительно увеличивают вероятность развития ХБ у человека: отягощенная наследственность в плане хронических неспецифических заболеваний легких, перенесенные острые пневмонии на первом году жизни, высокий индекс курения, длительное проживание в условиях климата морского побережья, перенесенные в те-

чение жизни гнойно-септические состояния, частые острые простудные заболевания. Факторами, способствующими прогрессированию ХБ, являются: избыточная масса тела, высокий индекс курения, воздействие воздушных аэрополлютантов, нарушения липидного спектра крови, сопутствующие сердечно-сосудистые заболевания, болезни верхних дыхательных путей, органов пищеварения, мочевыделительной системы, внелегочные аллергические проявления, гельминтозы. Выделены иммунологических факторы, имеющие ведущее значение в прогрессировании заболевания (IgA, IgG, CD<sub>3</sub>, CD<sub>8</sub>, ФАН, НСТ). Определение доли каждого фактора риска развития и прогрессирования ХБ позволяет выделить наиболее весомые и разработать индивидуальную программу профилактических мероприятий.

Представленные результаты – фрагмент исследований, посвященных изучению причинно-следственных связей окружающей среды и состояния организма человека. Своеобразие пульмонологических процессов заключается в том, что они являются системами, для которых характерны многофакторность, иерархичность, нелинейность, неоднородность, трудность формализации поведения отдельных элементов. Эти свойства, в полной мере присущие для хронического бронхита, существенно затрудняют моделирование заболевания как эпидемиологического процесса. Вопросы методологии математической оценки риска и прогноза развития ХБ остаются открытыми для изучения и совершенствования. Построенная информационная клиничко-прогностическая формализованная модель ХБ позволяет изучить характер взаимодействия факторов наследственного происхождения, окружающей среды, образа жизни на риск развития ХБ. Решение данной проблемы позволяет аргументированно строить систему профилактики на тот момент, когда клиничко-лабораторная диагностика еще затруднительна, а профилактические мероприятия могут иметь решающее значение, или осуществлять адекватную терапию ХБ, позволяющую предотвратить прогрессирование болезни.

## **АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА МОНИТОРИНГА ДИСПАНСЕРИЗАЦИИ**

**О.В. Заварзина, В.П. Колосов, Н.В. Ульянычев, В.Ф. Ульянычева**

(Амурский государственный университет, Благовещенск,  
Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания  
СО РАМН, Благовещенск)

В последнее десятилетие XX в. в России сформировались устойчивые негативные тенденции в состоянии здоровья людей – увеличение распространенности факторов риска формирования нарушений здоровья и рост заболеваемости, инвалидности.