



СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ РЕАКТИВНОСТИ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ

Н.С. Безруков, А.В. Колосов, А.Г. Приходько

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

Важной особенностью любой живой системы является способность ее адекватно реагировать на внешнее либо внутреннее воздействие. Характер ответной реакции на экзо- и эндогенные стимулы определяется качественно-количественной характеристикой как воздействующего фактора, так и функциональным состоянием реагирующей системы. Представленные взаимоотношения носят динамический характер и связаны с понятием реактивности организма в целом или одной из его систем. Применительно к дыхательной системе реактивность направлена на поддержание газового гомеостаза и носит приспособительный характер, существенно меняясь в экстремальных условиях. Интерес для исследователей представляет гиперреактивность дыхательных путей как наиболее важное доминирующее явление респираторной патологии. Тонкий баланс между высоким контролем воспалительной реакции дыхательных путей и ее распространением является критическим моментом в нормальном гомеостазе легкого и частью патогенеза различных форм хронических обструктивных болезней легкого.

В научных кругах длительное время дебатруется вопрос, что лежит в основе чрезмерной бронхиальной реакции. Скорее всего, имеет место комплексное физиологическое нарушение, обусловленное генотипическими и фенотипическими различиями. Гиперреактивность дыхательных путей является спутником многих болезней органов дыхания, имеет определенное количественное выражение и может быть воспроизведена в лабораторных условиях, при помощи бронхопровокационных тестов. Примером тому служит разработанная нами совокупность диагностических критериев оценки холодовой и осмотической гиперреактивности дыхательных путей, в основу которых положено определение границ нормальной реактивности дыхательных путей и отклонений от таковой.

При разработке критериев в соответствии с рекомендациями Н.Н.Канаева (1980) за диапазон нормы принимались изменения основных параметров вентиляционной функции легких, находящиеся в пределах $M+1,64\sigma$, где M – среднее значение показателя, полученное после пробы, σ

– его среднее квадратичное отклонение. При отклонении любого из показателей на величину, превышающую установленную границу, реакция к стимулу считалась положительной, а диагноз гиперреактивности дыхательных путей установленным. Дополнительно для повышения точности выявленных нарушений была разработана шкала степенной оценки измененной реактивности дыхательных путей, в основу которой положена величина среднего квадратичного отклонения: распределение в интервале $(1,65 - 3)\sigma$, от среднего значения относилось к умеренной степени гиперреактивности дыхательных путей, $(3 - 5)\sigma$ – к значительной, свыше 5σ – к резкой степени выявленных нарушений.

Следует отметить, что разработанные диагностические критерии позволяют помочь клиницистам не только улучшить качество проводимой диагностики, но и оценить тяжесть выявленных нарушений. Однако наряду со своевременным выявлением измененной реактивности дыхательных путей, важной проблемой современной пульмонологии является проведение ранней нозологической диагностики хронических обструктивных заболеваний легких. Изучение реакции дыхательных путей к холодному воздуху показало, что при бронхиальной астме и хронической обструктивной болезни легких механизмы формирования бронхоспастической реакции абсолютно разные. Эти различия имеют некоторое математическое выражение в виде построенных нами дискриминантных уравнений и программы на основе использования адаптивных нейро-нечетких сетей ANFIS (Adaptive Neuro-Fuzzy Inference System), обучаемых и способных принимать решение, основываясь на выявлении скрытых закономерностей в многомерных данных. Предложенные нами математические модели представляют по сути систему поддержки принятия решения и являются одними из доступных способов улучшения качества дифференциальной диагностики хронических обструктивных болезней легких.

ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ МЕДИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ

Л.В. Веремчук, Т.В. Горборукова, П.Ф. Кикю

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

Развитие новых направлений в профилактической медицине требует создания новых теоретических основ профилактической деятельности на базе медико-экологических воззрений, обеспечивающих объяснение причинно-следственных связей механизмов жизнеобеспечения и формирования здоровья человека в зависимости от среды обитания. Конкретный ана-