

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИСКРЕТНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ТЕЧЕНИЯ АТОПИЧЕСКОГО ДЕРМАТИТА У ДЕТЕЙ

Беспалов Ю. Г.¹, Носов К. В.¹, Клименко В. А.², Порван А. П.³, Трубицын А. А.³

¹Харьковский национальный университет им. В. Н. Каразина, г. Харьков

²Харьковский национальный медицинский университет, г. Харьков

³Харьковский национальный университет радиоэлектроники, г. Харьков

Атопический дерматит (АД) является важной медико–социальной проблемой, значимость которой определяется неуклонным ростом заболеваемости в основном среди детей, его хроническим, рецидивирующим течением и сложностью в проведении терапии. АД существенно нарушает привычный образ жизни больного. Высыпания на коже, зуд, нарушение сна, множественные ограничения в питании, трудности, возникающие в общении со сверстниками, способствуют формированию психосоматических нарушений, снижают качество жизни ребенка.

На сегодняшний день прогнозирование исхода АД представляет особый интерес для практикующего врача и, с целью более обоснованного выбора методов терапии, предполагает разработку соответствующих математических моделей.

Для прогнозирования течения АД нами был применен математический аппарат дискретного моделирования динамических систем (ДМДС) в качестве основных параметров которого выступали три клинических признака, характеризующие состояние пациента: оценка степени интенсивности зуда по 10-бальной шкале; наличие и выраженность морфологических элементов сыпи по 3-х бальной шкале; ранжированное для каждой возрастной группы значения показателя IgE. Выбранные параметры были сформированы в виде матрицы наблюдений \tilde{A} размерностью $4 \times k$, где k – количество наблюдений. Для определения цикла траектории динамической системы рассчитываются две корреляционные матрицы Ω

$$D = \sum_{i=1}^3 \sum_{j=i+1}^4 (r_{ij} - \rho_{ij})^2$$

и Ω' и минимизируется значение функции, где i – количество клинических признаков; j – количество форм проявления АД; r_{ij} – элемент матрицы Ω , ρ_{ij} – элемент матрицы Ω' . Далее для каждого из признаков строится условно-эталонная траектория системы и находятся шаги ее изменения, отвечающие основным точкам контроля состояния пациента. При обследовании пациента для каждого измеренного клинического параметра определяется участок на условно-эталонной траектории, соответствующий состоянию пациента в текущий момент времени. Имея текущее значение признаков АД, характеризующих состояние, по условно-эталонной кривой, определяется прогноз развития АД, что дает возможность назначить адекватную терапию.

Применение математического аппарата ДМДС позволяет провести корректное прогнозирование течения атопического дерматита у детей с целью дифференцированного подхода к назначению «агрессивного» лечения топическими и системными кортикостероидами, что повышает эффективность и безопасность общей терапии.