

АНАЛИЗ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ И ОЦЕНКА ПАРАМЕТРОВ МОДЕЛИ ЭПИДЕМИОЛОГИИ ТУБЕРКУЛЕЗА

Мельниченко О.А.

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова,
ф-т ВМиК, каф. Вычислительных технологий и моделирования,
Россия, 119899, Москва, Ленинские горы, МГУ, 2-й учебный корпус
Тел: (495)938-39-90, e-mail: olesyam@inm.ras.ru

Современные исследования показывают, что социально-экономический статус и туберкулез тесно связаны [1], поэтому необходимо учитывать такие характеристики, как низкий уровень доходов, перенаселенность, недоступность (или низкое качество) медицинского обслуживания, при прогнозировании эпидемиологической обстановки и разработке стратегий контроля туберкулеза.

В работе рассмотрена модель, описывающая основные особенности распространения туберкулеза в России [2]. Используя данные медицинских учреждений и Росстата, мы разработали метод оценивания параметров модели, позволяющий учитывать влияние неоднородности регионов по социально-экономическим характеристикам и качеству работы медицинской службы. Получены оценки параметров для 14 регионов, входящих в состав ЦФО РФ.

Используя полученные значения параметров, мы промоделировали динамику показателей инфицированности и распространенности туберкулеза для 14 регионов при возможном изменении социально-экономических условий и качества медицинского обслуживания. Расчеты показали, что одинаковые относительные изменения характеристик приводят к существенно различным изменениям эпидемиологических показателей.

Для выявления причин наблюдаемых различий между Тульской и Ярославской областями был проведен анализ чувствительности с помощью теории сопряженных уравнений [3]. Результаты расчетов позволяют сделать вывод, что можно выделить два состояния, которые отличаются чувствительностью к воздействиям, направленным на изменение эпидемиологической ситуации.

Литература

1. Souza W.V., Carvalho M.S. et al. Tuberculosis in intra-urban settings: a Bayesian approach // *Trop. Medicine and Inter. Health*, 2007, vol.12, No.3, pp.323-330.
2. Perelman M.I., Marchuk G.I. et al. Tuberculosis epidemiology in Russia: the mathematical model and data analysis // *Russ. J. Numer. Anal. Math. Modelling*, 2004, vol.19, No.4, pp. 305-314.
3. Агошков В.И., Владимиров В.С. и др. Метод сопряженных уравнений и анализ сложных систем. // *Современные проблемы вычислительной математики и математического моделирования*. Т. 1.: Вычислительная математика. – М.: Наука, 2005.