**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ**

**ИММУННОГО ОТВЕТА НА ВИЧ**

П. С. Сурнин1,2, М. А. Шишленин2

*1Новосибирский государственный университет*

*2Институт вычислительной математики и математической геофизики СО РАН*

*Email: p.surnin@g.nsu.ru*

Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ) остается одной из основных проблем глобального общественного здравоохранения. ВИЧ поражает иммунную систему и ослабляет защиту от многих инфекций и некоторых типов рака, с которыми может справиться иммунитет здорового человека. Не существует метода, позволяющего вылечить ВИЧ-инфекцию. Однако благодаря расширению доступа к эффективным средствам профилактики, диагностики и лечения ВИЧ и оппортунистических инфекций, а также ухода за пациентами, ВИЧ-инфекция перешла в категорию поддающихся терапии хронических заболеваний [1]. Для предупреждения наихудшего сценария прогрессирования инфекции применяется математическое моделирование [2].

Для описания патогенеза ВИЧ-инфекции сформулирована система обыкновенных дифференциальных уравнений [3]. Модель состоит из восьми уравнений, описывающих четыре состояния CD4+ Т-клеток и два вида CD8+ T-клеток, которые относятся к клеточному иммунитету человека. Особенность данной модели в том, что CD4+ клетки служат основным резервуаром латентно инфицированных клеток. Вирусная нагрузка на организм человека суммируется из воздействия инфекционного и неинфекционного свободного вируса.

Для описанной математической модели приведено решение задачи Коши вычислительными методами, а также проведен анализ идентифицируемости и анализ чувствительности от входных данных для параметров. Поставлена и решена обратная задача оптимизационными методами.

Список литературы

1. Всемирная организация здравоохранения. URL: https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/hiv-aids (дата обращения: 08.02.2022).
2. Ю. М. Нечепуренко, М. Ю. Христиченко, Д. С. Гребенников, Г. А. Бочаров, “Анализ бистабильности моделей вирусных инфекций c запаздывающим аргументом”, Препринты ИПМ им. М. В. Келдыша, 2019, 017, 26 с.
3. H.T. Banks, M. Davidian, Shuhua Hu, Grace M. Kepler and E.S. Rosenberg. Modelling HIV immune response and validation with clinical data. Journal of Biological Dynamics Vol. 2, No. 4, October 2008, 357–385