

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Чигвинцева Владимира Михайловича
«Математическая модель для описания функционирования и взаимосвязи
иммунной и нейроэндокринной систем с учетом воздействия химических
факторов среды обитания», представленной на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 –
«Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

С позиций иммунолога, актуальность, научная новизна, теоретическая и практическая значимость диссертационного исследования В.М. Чигвинцева не вызывает сомнений. Отличительной особенностью работы является включение в разрабатываемую модель не только основных звеньев иммунной системы, но и ключевых механизмов нейроэндокринной регуляции ее функций. Проблема взаимодействия нейроэндокринной и иммунной систем в настоящее время интенсивно развивается, ей целиком посвящен ряд ведущих международных журналов (в частности, *Brain, Behavior, and Immunity* и *Journal of Neuroimmunology* издательства Elsevier, *Neuroimmunomodulation* издательства Karger и другие). Учитывая тесную взаимосвязь этих главных регуляторных систем организма, сформулировано представление о единой нервно-эндокринно-иммунной (НЭ-ИМ) системе. В нашей стране это направление сформировалось в начале XX века благодаря работам С.И. Метальникова, Е.С. Лондона, наибольший вклад в исследования этой проблемы внесли и вносят исследования коллективов, руководимых академиками Е.А. Корневой, В.А. Козловым, Р.В. Петровым, Р.М. Хаитовым, В.А. Черешневым, профессорами В.В. Абрамовым, Н.Н. Кеворк-вым, А.И. Поляком, Б.А. Фроловым и др. В то же время, начиная с классических работ по математическим моделям в иммунологии в нашей стране академика Г.И. Марчука, вклад взаимодействия механизмов иммунной и нейроэндокринной регуляции часто не рассматривался, так как основные иммунологические феномены можно воспроизвести не только в условиях целостного организма, где этот вклад существенен, но и в системе *in vitro*. Тем не менее, роль нейроэндокринной системы учитывается при математическом моделировании иммунного ответа при ВИЧ-инфекции в последних работах профессора Г.А. Бочарова.

Диссертационная работа посвящена решению задачи описывания количественных связей иммунной и нейроэндокринной систем при учете негативного влияния химических факторов среды обитания при накоплении функциональных нарушений в организме человека в условиях протекания инфекционного заболевания. К преимуществам данного подхода можно отнести возможность оценки влияния химических факторов среды обитания, как на отдельные звенья иммунитета, так и на систему в целом, на течение и исход инфекционных заболеваний. разработанная методика позволяет описать динамику изменения показателей, как при острой форме заболевания, так и при хронической форме.

К основным новым результатам работы можно отнести следующие:

1. Предложена новая математическая модель для описания механизма регуляции элементов нейроэндокринной и иммунной систем в ответ на инфекци-

онное воздействие с учетом эволюции функциональных нарушений при негативном влиянии химических агентов, поступающих в организм из окружающей среды.

2. Разработан комплекс программ численной реализации решения созданной математической модели.

3. Осуществлен анализ результатов численного моделирования заболевания гриппом в условиях воздействия оксида алюминия.

Содержание автореферата свидетельствует о достаточном высоком уровне выполненной работы: четко сформулированы цели и задачи исследования, предложена математическая постановка, применены численные методы для решения систем обыкновенных дифференциальных уравнений с запаздывающим аргументом, осуществлен анализ вычислительных экспериментов.

Поставленные задачи, результаты и выводы, приведенные в автореферате, непротиворечивы, убедительны и хорошо согласуются между собой. Научная и практическая значимость выполненных автором и отраженных в автореферате работ подтверждена свидетельством о государственной регистрации электронного ресурса.

Результаты исследований достаточно полно представлены в печати: по теме диссертации опубликовано 20 работ, в том числе 7 – в изданиях, рекомендованных ВАК, получено свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ. Основные результаты исследования докладывались на научно-практических конференциях различного уровня.

Принципиальных замечаний к автореферату у меня нет.

Считаю, что диссертационная работа В.М. Чигвинцева удовлетворяет требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Доцент кафедры микробиологии и иммунологии
ФГБОУ ВО «Пермский государственный
национальный исследовательский университет»,
кандидат медицинских наук, доцент
29 мая 2019 г.

Юрий Иванович Шилов

Почтовый адрес: 614990, г. Пермь,
ул. Букирева, 15, ПГНИУ, e-mail: jshilov@mail.ru

Согласен на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Подпись Ю.И. Шилова заверяю.

