

ОТЗЫВ официального оппонента на диссертацию на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук Соколова Виктора Владимировича на тему: «Разработка методов моделирования системно-фармакологических процессов и их применение для оценки эффективности лечения сахарного диабета» по специальности 1.2.2. – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

Диссертация Виктора Владимировича Соколова освещает создание и программную реализацию методов количественного системного-фармакологического моделирования (КСФ) с целью их эффективного использования в процессе разработки лекарств с применением для оценки эффективности лечения сахарного диабета.

Работа Соколова В.В. посвящена созданию метода разработки КСФ-моделей, который устраняет ключевые ограничения в использовании данного типа моделирования при принятии решений в разработке лекарственных средств, что является крайне актуальной задачей в данной области исследований.

Научная новизна работы состоит в предложенном подходе к построению и анализу КСФ-моделей, который включает комплексы методик для формирования достаточного набора данных для построения систем уравнений, их верификации и валидации. Также были созданы две математические модели, детализирующие различные аспекты глюкозного гомеостаза.

Теоретическое значение исследования связано с систематизацией и стандартизацией методов, нужных для разработки и калибровки математических моделей на базе дифференциальных уравнений, которые решают задачи количественной фармакологии. Практическая значимость работы заключается в объяснении ограниченной эффективности препаратов, действующих на обратное всасывание глюкозы в почках, при помощи созданных математических моделей, а также в разработке программного комплекса «Симург».

Диссертация описывает создание физиологически обоснованной модели, включая сбор данных, выбор функциональных зависимостей и методы оценки качества модели. На основе этих моделей проведено сравнение трех различных противодиабетических препаратов.

Во введении автор акцентирует внимание на актуальность тематики и объясняет, почему разработка методов моделирования системно-фармакологических процессов важна для оценки эффективности противодиабетических терапий. Вторая глава посвящена методикам создания программного комплекса для моделирования. Третья глава описывает математические модели обратного всасывания глюкозы в почках и гомеостаза глюкозы в крови. В последней главе осуществляется сравнение эффектов различных лекарств и индивидуальных характеристик пациентов на гликемию.

Некоторые замечания и предложения могут быть учтены для более детального освещения рассмотренных вопросов:

1. В работе можно было бы подробнее рассмотреть механизмы положительного влияния лечения НГЛТ2-ингибиторами на почечную функцию и сердечную недостаточность.
2. Исследовался ли вопрос влияния межиндивидуальной вариабельности в системных параметрах модели почечной глюкозы на ключевые выводы работы?
3. Хотелось бы видеть больше информации о применении подобных моделей для оценки эффективности комбинаций препаратов.

Указанные замечания не снижают научной и практической ценности проведенного исследования.

Диссертация Соколова Виктора Владимировича отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует специальности 1.2.2 –

«Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» (по физико-математическим наукам), а также критериям, определенным в пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова, а также оформлена согласно требованиям Положения о совете по защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

Таким образом, соискатель Соколов Виктор Владимирович заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.2.2. – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Официальный оппонент:

Доктор физико-математических наук,

Директор Федерального государственного бюджетного учреждения науки Центр теоретических проблем физико-химической фармакологии Российской академии наук

ПАНТЕЛЕЕВ Михаил Александрович

ноября 2024 г.

✓

Контактные данные:

(495) 938-25-33, e-mail: mapanteleev@yandex.ru

Специальность, по которой официальным оппонентом защищена диссертация:

– Биофизика

Адрес места работы:

119991, г. Москва, Ленинский просп., д. 38А, корп. 1,

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Центр теоретических проблем физико-химической фармакологии Российской академии наук.

ПО
У
УЧ
ЦТФХ

