

Научная платформа «фармакология»

В современной фармакологии приоритетными являются работы по поиску новых регуляторов функциональной активности рецепторов, ионных каналов, ферментов, элементов систем трансдукции сигнала, механизмов генной экспрессии. Основными подходами к решению этих задач служат анализ взаимодействия экзогенных соединений с молекулярными биомишенями, создание библиотек соединений, перспективных для разработки фармакологически активных препаратов, исследования зависимости «структура-эффект». Главным фармакологическим принципом при отборе соединения-кандидата является доказательство его эффективности и превосходства перед существующими лекарственными средствами.

Актуальным остается поиск фармакологически активных веществ в рядах химических соединений, сходных по влиянию с эндогенными низкомолекулярными регуляторами, перспективно создание миметиков физиологически активных пептидов, биотехнологических препаратов, конструкций, направленных на модуляцию генной экспрессии. Методология рецепторного взаимодействия внедряется в фармацевтику, создаются новые лекарственные формы, снабженные векторами, обеспечивающими направленный транспорт лекарственной субстанции.

Разработки имеют целью создание новых средств лечения распространенных заболеваний. После доказательства фармакологической активности и преимуществ новых соединений выполняются доклинические и клинические исследования, успешные результаты которых определяют внедрение новых методов фармакотерапии. Последнее, в свою очередь, определяет необходимость обучения студентов и врачей научно обоснованному применению лекарств, организации информационной службы в сфере обращения лекарств.

Необходимым условием разработки инновационных лекарственных препаратов является создание системы анализа и отбора перспективных соединений на возможно более ранних стадиях с последующим их развитием.

Представляется целесообразным программно-целевое планирование научно-исследовательских работ, включающих физиологические, биохимические, патофизиологические, фармакологические, химико-фармацевтические, клинические исследования, направленные на определенную патологию, с постановкой конкретных, нерешенных задач фармакотерапии.

Для разработки новых подходов к фармакотерапии необходимо:

максимально стимулировать исследования в области создания экспериментальных моделей лабораторных животных, имитирующих патологические состояния человека (трансляционные модели);

исследовать состояние регуляторных систем на клеточном уровне применительно к конкретной патологии для определения возможных фармакологических мишеней;

in silico, физико-химическими, биохимическими, молекулярно-генетическими методами исследовать лиганд-рецепторные взаимодействия с целью выработки концепции экзогенного регулятора;

на основе концепции лиганда методами химического синтеза и биотехнологическими приемами создавать ряды соединений для последующего отбора образца, перспективного для разработки фармакологического препарата;

в рамках фармакологических исследований изучать эффективность отобранных соединений с доказательством преимуществ перед имеющимися лекарствами;

вести поиск генетических детерминант патологических состояний для определения перспектив фармакогеномных решений;

разрабатывать фармакогенетические подходы к индивидуализации фармакотерапии с комплексным анализом фармакодинамики и фармакокинетики при монотерапии и при лекарственном взаимодействии;

внедрять в фармацевтику методологию лигандного взаимодействия для создания лекарственных форм с направленным транспортом действующих субстанций;

в клинических условиях развивать методы визуализации для анализа механизмов действия лекарств у человека и индивидуализации фармакотерапии.

Основным результатом деятельности научной платформы будет разработка новых лекарственных форм оригинальных терапевтических препаратов, обладающих широким спектром полезных фармакологических свойств.

К 2025 г. должны быть разработаны новые оригинальные высокоэффективные лекарства для лечения широкого круга социально значимых заболеваний, в том числе сердечно-сосудистых, неврологических, психических, онкологических, гематологических, аутоиммунных, эндокринных, инфекционных и других болезней. Имеющийся задел позволяет прогнозировать разработку лекарств с пептидомными фармакофорами, низкомолекулярных миметиков нейротрофинов и других ростовых факторов. Будут разработаны инновационные методы иммунотерапии атеросклероза и гипертонической болезни путем направленной коррекции активности эндогенных иммуноглобулинов, ренин-ангиотензиновой системы и систем комплемента. Эффективные лекарства для лечения депрессии, тревожных расстройств, нарушений когнитивных функций, токсикоманий предполагается разработать на основе регуляции новых биомишеней, роль которых будет доказана в исследованиях патогенеза заболеваний. Новые препараты для лечения диабета появятся при анализе регуляции эндопептидаз. Определение специфических биомаркеров опухолевых клеток, изыскание соединений, ограничивающих метастазирование, разработка систем направленного транспорта цитостатиков приведут к созданию новых противоопухолевых препаратов. Внедрение нанотехнологий в фармацевтику обеспечит разработку новых лекарственных форм, более эффективных и менее токсичных, предназначенных для лечения хронических заболеваний, требующих длительного приема больших доз лекарственных препаратов. Новые носители - наносферы, нанокапсулы позволят получить лекарственные формы с программированным высвобождением активной субстанции.

Фармакогенетика

В рамках совершенствования подходов в области фармакотерапии и создания новых лекарств будут выполняться фармакогенетические и фармакогеномные исследования. В качестве основных направлений исследований предлагаются:

анализ генетического контроля систем биотрансформации и оптимизация схем лечения при раздельном и сочетанном применении препаратов; выявление полиморфизмов, значимых для взаимодействия лекарства с биомишенью для предикции эффекта и исключения побочных действий;

выявление причинной связи полиморфизмов с фенотипом состояния и зависимых от генной экспрессии внутриклеточных каскадов, определяющих отклонения от физиологической нормы, с целью формулировки концепции новой фармакологической мишени.