

Принятие клинических решений в области онкологии на молекулярной основе дополнено искусственным интеллектом



Принятие клинических решений — это контекстуальный, непрерывный и развивающийся процесс, в ходе которого данные собираются, интерпретируются и оцениваются для выбора действия, основанного на фактических данных. Он состоит из трех интегрированных этапов:



Молекулярные тесты, выявляющие определенные изменения на геномном уровне, которые могут вызвать или повлиять на вероятность развития конкретного заболевания или расстройства, обычно используются для диагностики и лечения инфекционных заболеваний, наследственных заболеваний и рака. Являясь второй по величине причиной смерти в мире, рак относится к группе генетических заболеваний, вызываемых деструктивными изменениями в генах, контролирующими функционирование наших клеток. Высокая пропускная способность технологий секвенирования нового поколения изменила геномное тестирование и понимание онкологических заболеваний, сделав реальностью практику высокоточной онкологии в больших масштабах.

Область прецизионной онкологии связана с разработкой методов лечения, нацеленных на молекулярные характеристики опухоли человека. Растет признание того, что оптимальное

лечение пациентов зависит от персонализированного лечения рака, основанного на всестороннем молекулярном тестировании. Опрос 2017 года показал, что 75,6% из 1281 опрошенного онколога в США использовали тесты секвенирования нового поколения для принятия решений о лечении в течение 12-месячного периода, предшествующего опросу. Поскольку крупнопанельное геномное секвенирование становится рутинным при многих заболеваниях, нельзя недооценивать проблему преобразования отчетов о молекулярном секвенировании в действенные клинические данные.

Искусственный интеллект (ИИ) относится к научной области, изучающей теорию, алгоритмы и архитектуры, которые позволяют машинам выполнять задачи, которые в противном случае потребовали бы человеческого интеллекта. Машинное обучение (МО) — это подобласть ИИ, которая фокусируется на разработке компьютерных систем, способных обучаться и адапти-

роваться без инструкций, используя примеры для построения выводов и выявления закономерностей с помощью вычислений. Благодаря развитию и снижению стоимости компьютерного оборудования в последнее десятилетие наблюдался экспоненциальный рост использования и разработки приложений машинного обучения. Секвенирование экзонов или даже целых геномов также быстро интегрируется в клиническую практику.

Не все мутации приводят к прогрессированию рака. С клинической точки зрения, теперь известно, что эффективность таргетной терапии зависит от генетических изменений у отдельно взятых пациентов. Таким образом, понимание функционального и терапевтического значения индивидуальных изменений имеет решающее значение для поддержки принятия решений клиницистами.

После выявления требующих принятия мер мутаций в молекулярном профиле пациента (если таковые имеются) оперативной задачей планирования лечения является поиск подходящих терапевтических средств, которые являются клинически доступными, т. е. одобренными Управлением по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов (FDA), рекомендованными профессиональными руководствами или в стадии клинической разработки посредством клинических испытаний.

Тем не менее, в то время как семьдесят или около того молекулярных методов лечения получили одобрение FDA, многие другие все еще находятся в стадии клинической разработки и,

таким образом, клинически доступны только в экспериментальных условиях в рамках текущих клинических испытаний. Более 21 000 открытых онкологических клинических испытаний перечислены в ClinicalTrials.gov, крупнейшем в мире банке данных клинических испытаний. Каким бы всеобъемлющим ни было освещение ClinicalTrials.gov, большая часть соответствующей информации, такой как заболевания, лекарства, критерии приемлемости, по-прежнему в значительной степени фиксируется в неструктурированном формате. Особенно для прецизионных онкологических исследований, целью которых является оценка геномно-совместимых методов лечения, существует множество уникальных характеристик и нюансов в критериях приемлемости, которые необходимо учитывать.

В академических условиях также широко изучается использование секвенирования нового поколения в сочетании с МО для автоматизации определенных процессов, которые облегчают сопоставление клинических испытаний. С одной стороны, некоторые усилия связаны с автоматическим преобразованием неструктурированного текста, описывающего критерии приемлемости клинических испытаний, в структурированные условия, которые можно запрашивать.

С быстрым развитием компьютерного оборудования и программного обеспечения использование искусственного интеллекта для оказания помощи врачам в принятии решений практически в режиме реального времени стало достижимой целью.

По материалам

Zeng J, Shufean MA. Molecular-based precision oncology clinical decision making augmented by artificial intelligence. Emerg Top Life Sci. 2021;5(6):757-764. doi:10.1042/ETLS20210220

Материал принадлежит ООО «ММА«МедиаМедика», любое копирование и использование в коммерческих целях запрещено. Предназначено исключительно для специалистов здравоохранения.