**Гидрогелевые биочипы как инструмент персонализированной медицины настоящего и будущего**

*Грядунов Дмитрий Александрович*

Институт молекулярной биологии им. В.А. Энгельгардта Российской академии наук (ИМБ РАН), Москва, Россия

Биологические микрочипы являются аналитическим инструментом, позволяющим реализовать в доступной форме сложные интегративные подходы геномики и протеомики и решать задачи персонализированной медицины - проводить обследование пациента для выявления заболевания задолго до проявлений клинических симптомов, прогнозировать тяжесть протекания патологических и инфекционных процессов, выбирать эффективные и рациональные режимы терапии.

Эффективность биочипов обусловлена возможностью параллельного проведения множества специфических реакций и исследования взаимодействий молекул биополимеров, таких как ДНК, белки, гликаны. В ИМБ РАН разработана универсальная платформа гидрогелевых биочипов и на ее основе создан ряд приложений для мультиплексного анализа ДНК и белковых биомаркеров социально-значимых заболеваний, включая молекулярно-генетические, иммунологические и эпидемиологические аспекты патогенеза.

Разработаны, запатентованы и внедрены в медицинскую практику методы идентификации ДНК возбудителей инфекционных заболеваний (туберкулез, гепатит C, инфекции органов репродукции) с одновременным генотипированием и установлением генетических детерминант, ассоциированных с ответом на антибактериальную либо противовирусную терапию. Многолетнее комплексное исследование материала от больных туберкулезом в рамках диагностической платформы биочипов во фтизиатрических учреждениях стало основой для совершенствования схем терапии туберкулеза, вызываемого его лекарственно-устойчивыми формами. Биочипы успешно зарекомендовали себя в молекулярном профилировании маркеров генома человека, ассоциированных с окнологическими, сердечно-сосудистыми, нейродегенеративными заболеваниями.

Гидрогелевые биочипы являются ядром систем для проведения мультиплексного иммунохимического анализа. Более двух тысяч пациентов обследованы сегодня с использованием биочипов, выявляющих одновременно десятки аллерген-специфичных иммуноглобулинов классов E и G4. Применительно к педиатрии, помимо выраженного экономического эффекта, обусловленного форматом «один образец – один анализ на чипе», предлагаемый подход позволяет использовать минимальное количество образца для выявления аллергена, вызывающего у ребенка выраженную реакцию. Перспективным направлением является создание белковых биочипов для дифференциальной диагностики ревматологических заболеваний и других нарушений в работе иммунной системы. Многообещающим выглядит новый подход, основанный на одновременном анализе белковых серологических онкомаркеров и антител различных классов к онкоассоциированным гликанам.

Технология гидрогелевых биочипов уже сегодня является эффективным инструментом персонализированной медицины, проводя анализ множества клинически значимых маркеров возбудителей и причин социально-значимых заболеваний, спасая жизнь сотням больных и обеспечивая экономию бюджетных средств при лечении.