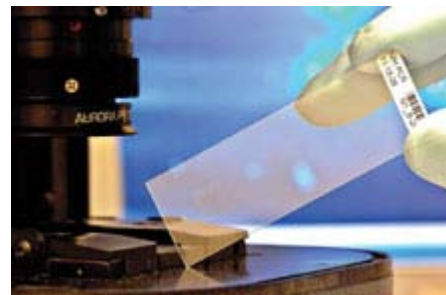


Точный диагноз поставит биочип

Юлия ВАСИЛИШИНА

Эта крохотная пластинка размером с sim-карту мобильного телефона способна творить чудеса. Перепрыгивать время, выдавая за считанные часы диагноз, на постановку которого раньше уходили месяцы. Заменить собой целую лабораторию. Обработать в кратчайший срок гигантский объем биологической информации. Проанализировать геном человека? Пожалуйста! Выяснить, чем лучше лечить пациента? Без проблем! Неудивительно, что эта технология сегодня завоевывает мир. Не осталась в стороне и наша наука.



И время, и деньги

Биочипы появились на свет в России и уже взяты там на вооружение. Это устройство способно, например, буквально за пару часов дать ответ, какой формой туберкулеза болен человек и, соответственно, какое лечение будет эффективным. Обычно на это уходит не менее трех месяцев: пока сделают посев, пока палочка Коха вырастет... Тем временем пациента лечат, возможно, совсем не тем препаратом, которым нужно. Вот данные, приведенные на встрече с нашими учеными Александром Заседателевым, профессором из Института молекулярной биологии им. В.А.Энгельгардта РАН (именно тут, к слову, и родились биочипы). Сегодня в России около 10 процентов тех, кто впервые обращается к фтизиатрам, больны лекарственно устойчивыми формами туберкулеза, а в лечебных учреждениях этот процент доходит до 60. И лечить их надо уже так называемой «тяжелой артиллерией». Хуже того, появились микобактерии, приспособившиеся и к этим препаратам, и даже ко всем существующим. Таких случаев сегодня — 1 — 3 из каждых 100. А биочип-диагностика не дает тратить время зря. Она уже используется в 21 фтизиатрическом учреждении России, за 6 лет протестировали более 50 тысяч клинических образцов. Кстати, такой анализ вполне доступен — около 500 российских рублей. И каждый вложенный рубль, утверждают разработчики, дает более 70 рублей отдачи.

Своим путем

А что же у нас? По словам Игоря Волотовского, академика-секретаря [Отделения биологических наук НАН](#), мы — на самом начальном этапе, и общение с российскими коллегами было организовано специально, чтобы подогреть интерес к теме. Однако уже ведутся работы в этом направлении. По словам директора [Института биофизики и клеточной инженерии НАН](#) Людмилы Дубовской, они совместно с [Институтом физико-органической химии](#) приступили к созданию биочипов для диагностики сахарного диабета. Причем выбор сделан в пользу собственного подхода, альтернативного российскому, хотя ученые также используют гидрогелевые нанесения. Наши чипы помогут выявлять гликированные белки: это не просто определение повышения сахара в крови пациента, как практикуется сейчас, а более точный метод, подходящий и для ранней диагностики, и для мониторинга. Основа — сам чип — создан. На очереди — проверка, клинические испытания. И только затем — медицинская практика.

Главное, считают исследователи, выработать подход, а затем область применения можно расширять. К примеру, наши ученые пытаются найти специфические маркеры рака молочной железы. Проблема в том, что все существующие ныне онкомаркеры, «сигналы

неблагополучия», указывают лишь на то, что где-то в организме есть онкология, но где именно — не говорят. Весь мир сейчас бьется над решением этой задачи. Правда, пока без видимых успехов. Кто знает, может быть, именно [Институту биофизики и клеточной инженерии](#), если они все же найдут маркеры, свойственные раку груди, удастся при помощи биочипов — своеобразной «лаборатории на ладони» — внести в диагностику этого заболевания белорусскую ноту?

Секреты, невидимые глазу

Что же собой представляет эта технология? На основной элемент чипа, площадку, наносятся гелевые капли — микроячейки размером в десятые доли миллиметра. В каждой — определенная молекула, в зависимости от цели исследования. Смесь, которую надо проанализировать (для анализа нужна лишь капля крови или слюны), наносится на чип, и ее молекулы устремляются в гелевые ячейки. Если в «микроробирке» накопится некоторое количество определенных молекул и между ними начнется взаимодействие, то при возбуждении светом определенной волны ячейка начинает светиться. Увидев, какие гелевые капли засветились, и заранее зная, что в них было помещено, можно понять, что собой представляет «залитый» в чип образец, какие «мины» есть в его составе. Конечно, так как речь идет о микро размерах, — а на один чип можно поместить от 100 до нескольких тысяч ячеек — невооруженным глазом оценить картину невозможно. Поэтому разработали специальное считывающее устройство, куда и вставляется чип, а уж компьютерная программа за несколько минут выдает готовый отчет.

В зависимости от того, что находится в гелевых каплях, меняется и специализация чипа. В Институте молекулярной биологии РАН совместно со специалистами из Тулузы уже разработана технология определения подтипов гепатита С — сейчас она в стадии получения патента. Оказывается, у этой хвори, которую называют «тихим убийцей», 36 разновидностей. И каждый требует индивидуального подхода при лечении. Пока на помощь не пришли биочипы, быстрого, надежного и недорогого способа диагностики в принципе не существовало... Есть варианты чипов для определения типа гриппа, анализа лейкозов, — пока в России их делается около 100 в месяц. И даже в дело борьбы с курением эта микротехнология может внести свою лепту. «Мы можем увидеть повреждения ферментативной системы, которые под влиянием стресса станут слабым звеном, — объясняет детали профессор Заседателев. — Например, все знают, что курить вредно. Но у части курильщиков эта привычка дает риск заболеть раком легких в 30 раз больший, чем у других. Если бы они это знали, вряд ли взялись бы за сигарету».