

Москву посетил лауреат Нобелевской премии по химии 2004 г. Аарон Чехановер. Цель визита – сделать доклад на тему «Будем ли мы лечить все болезни?», а также оформить трудовые отношения с МГУ им. М.В.Ломоносова, где он теперь будет занимать должность профессора факультета биоинженерии и биоинформатики. Такое предложение Аарон получил непосредственно от декана факультета академика РАН Владимира Скулачёва. Ранее Чехановер стал иностранным членом Российской академии наук, так что Россия для нобелевского лауреата теперь вторая родина. А у студентов МГУ появится возможность слушать его блестящие лекции.

Связь доказана

Размышления на тему возможного лечения всего комплекса недугов, нередко сокрытых от самого пациента, – любимая тема нобелевского лауреата, с которой он выступает далеко не первый раз. Аарон Чехановер развивает эту здравую мысль вслед за Гиппократом, древними китайскими целителями и русским врачом С.П.Боткиным, которые – каждый по-своему – также провозглашали узость и неверность симптоматического лечения болезней и призывали врачевать не отдельный недуг, а всего человека, воздействуя не на симптом, а на причину болезни.

Однако подход к выявлению этих причин у Чехановера принципиально иной, нежели был в древние времена и даже сто с небольшим лет назад, когда благодаря пылливому уму Боткина в нашей стране зарождались основы клинической медицины. Разумеется, большую роль здесь играет стремительное развитие биоинженерии и биотехнологий, позволяющих выявить, например, тесную связь между воспалительными процессами в организме и раком, который уже не считается таким загадочным недугом, как раньше. По словам Аарона Чехановера, сейчас уже не является открытием то, что хронические воспаления ведут к раку прямой кишки, желудочно-кишечного тракта, молочной железы и другим видам, и поэтому профилактический приём противовоспалительных средств, таких как, например, обычный аспирин, снижает риск возникновения рака. Благодаря экспериментам, проведённым в стенах университета в Хайфе, где работает Чехановер, связь между злокачественным поражением желудка и хроническим воспалением доказана. И с тех пор нобелевский лауреат каждый день принимает 20 мг аспирина, как и многие его коллеги.

Золотой ключик

После открытия аспирина и пенициллина следующая революция произошла в результате прицельного поиска различных соединений для борьбы с теми или иными тяжёлыми заболеваниями. У нас есть множество моделей болезни Альцгеймера, рака, диабета, и эти соединения во многих случаях позволяют находить эффективные результаты. Однако задача порой очень сложна. Это всё равно что потерять ключ от дома и перебрать множество других ключей, чтобы открыть заветную дверь, но вам можем подойти только один ключ – а может не подойти ни один. Современные методы высоко-

Прогнозы

Позволено ли нам поправлять геном?

Мнение нобелевского лауреата о завтрашнем дне медицины

производительного скрининга веществ – кандидатов позволяющих перебирать сотни тысяч соединений в поиске одного действующего вещества.

При этом, заметил Чехановер, в отличие от ключа, у лекарств есть ещё побочные эффекты – они могут не только помогать, но и навредить. При этом каждый врач знает, что среди его пациентов находятся такие, которые не реагируют на лечение, не дают ответа на лекарство. Как такое может быть? Диагноз один, клинические симптомы совпадают, а реакция на препараты разная. Можно, конечно, сказать, что каждый из нас индивидуален, но что с этим делать, если времени мало, а подобрать нужный препарат не получается? Нередко врачу приходится тыкать пальцем в небо, чтобы найти «золотой ключик».

Однако, по убеждению Чехановера, скоро эта ситуация в корне изменится. Сейчас мы стоим на пороге новой революции – перехода к персонализированной медицине, когда прогноз приближается к стопроцентной точности, а эффективность лечения растёт на порядок. Мы сможем предсказать, на какое именно лекарство этот пациент даст ответ, и если узнаем, что в будущем ему угрожает то или иное заболевание, то можем принять меры, чтобы этого не произошло. Очевидно, что будущее медицины будет основано на нашем знании структуры ДНК, на возможности её расшифровывать.

Молекулярная диагностика даёт нам возможности уже сегодня распознать, например, 4 типа рака молочной железы, и в каждом случае лечение должно быть разным. Вероятно, через год мы выделим 6 типов этого вида рака, а ещё через несколько лет – 10. Но самое главное – мы сможем предсказывать это заболевание ещё до того, как пациент о нём узнал, с целью его предотвращения. От обычной клинической диагностики мы переходим к очень важному молекулярному этапу видения пациента, что позволяет оценивать его как единый организм, целостную систему, где одно часто связано с другим.

Одно лечим, другое калечим

Разумеется, на пути учёных тут стоит ряд непростых проблем. Многие метаболические болезни являются мультигенными, скажем, шизофрения или диабет вызываются рядом мутаций в различных генах. Чтобы понять суть этих изменений, надо выделить все эти гены и выяснить, как они взаимодействуют. Наиболее актуальной проблемой – злокачественность, которая характеризуется геномной нестабильностью. Это большая проблема: доктор начинает лечить пациента, и он сначала отвечает на лечение, опухоль уменьшается, но потом болезнь возвращается. Почему такое происходит? Потому что

появляются новые мутации – в случае рака геном нестабилен, и стабилизировать его пока невозможно. Врачам остаётся следовать за пациентом во время всей болезни: недостаточен один раз его пролечить, выработать какую-то схему и ей следовать – патогенез меняется в зависимости от течения этого коварного недуга.

Вторая проблема связана с тем, что проверить эффективность того или иного препарата бывает непросто. Эксперименты на людях очень дороги и сложны. А эксперименты на животных не всегда дают чёткую картину действия препарата.

Третья проблема связана с внедрением новых лекарств, порой очень эффективных, но имеющих неожиданные, иногда отдалённые побочные эффекты. Так, в США не так давно разразился крупный скандал, когда одна из фармацевтических компаний внедрила на рынок новое средство от депрессии, в результате применения которого у нескольких пациентов случились сердечные приступы. Оказалось, что об этом побочном эффекте сотрудники компании-производителя либо не знали, либо сознательно умалчивали, в результате чего препараты из всех аптек были изъяты, фармкомпания пришлось заплатить 550 млн долл. в досудебном порядке людям, пострадавшим от приёма этих средств, потому что, если бы дело дошло до суда, это стоило бы им около 2 млрд долл. Конечно, деятельность фармкомпаний должна быть очень честной и прозрачной. Существующий сегодня конфликт между наукой и фармацевтической промышленностью, которой нужны прибыли от продажи препаратов, должен быть решён в пользу пациента.

«Доктор, я умру?» – «А как же»...

Существуют и этические проблемы, связанные с возможностями новой медицины. Скажем, пациент пришёл к врачу и в результате молекулярной диагностики у него выявили геномную мутацию, а это означает, что через несколько лет разовьётся рак. Что должен делать врач? Должен ли он сказать об этом пациенту, и если да, то что пациент будет делать с этой информацией? Можно ли это предотвратить? Или, возможно, ему надо пойти в страховую компанию и сказать: «Я скоро умру, увеличьте мне стоимость страхового возмещения». Что если в компании вообще отменят страховку?

Аарон Чехановер приводит наглядный пример, работающий уже сегодня, но не имеющий чёткой схемы разрешения. Женщина, больная раком молочной



железы, которая прошла через оперативное вмешательство, химиотерапию, после чего ей сделали молекулярное обследование и выяснили, что у неё есть мутация, которая ведёт к раку яичников. Этот ген сейчас известен. Врач говорит, что рак яичников, в отличие от рака молочной железы, неизлечим. Кроме того, у неё сохранена вторая грудь, что также может привести к возвращению болезни. Что делать бедной женщине? Допустим, она говорит: «Мне 50 лет, у меня три взрослые дочери и умный муж, который всё понимает. Давайте отрежем мне вторую грудь и удалим оба яичника, тогда я больше не заболую». Является ли это решением проблемы? И да и нет, потому что у неё есть три дочери, каждая из которых могла унаследовать мутирующий ген от матери, а им ещё рожать. Надо ли им сообщить об этом? Надо ли им делать анализ ДНК и что делать с результатом анализа? Неужели надо удалить им грудь и оба яичника? Но как им жить дальше? Или жить как ни в чём не бывало, хотя врач будет знать, что это тикающая бомба, которая в любой момент может развиться в опухоль? Только сейчас мы начинаем думать об этих проблемах, и необходимость их решать – это своеобразная плата за те удивительные возможности, которые даёт нам фантастически точная персональная медицина.

Каково же решение этой непростой проблемы? Мы должны понимать, зачем, с какой целью мы сообщаем пациенту его диагноз. «Если мы можем помочь, то должны сообщать, а если нет, то зачем?» – рассуждает Чехановер. При этом всегда надо понимать, что эта информация не собственность доктора, а собственность пациента, поэтому Аарон и его коллеги придумали такой трюк: всех своих пациентов перед обследованием спрашивают: «Что бы мы у вас ни обнаружили, хотите ли вы об этом знать?» Этот хитрый шаг позволяет разделить ответственность с пациентом. Но самое главное, что, по мнению Чехановера, всегда должен помнить врач, медицина – это не бизнес, а на-

ука о человеке, и главная задача здесь – помочь человеку, если есть такая возможность. Сейчас таких возможностей всё больше, но и ответственность растёт.

Бог в помощь

Как подчёркивает и сам Аарон, у всех лекарств, кроме положительных эффектов, зачастую есть побочные. При появлении множества средств, специализированных под каждый отдельный тип определённых болезней, нет ли риска многократно увеличить и разнообразие побочных эффектов? Наоборот, полагает нобелевский лауреат, и в этом особенность персонализированной медицины. Скажем, имеется прекрасное противовоспалительное средство, помогающее в 99,95% случаев. А в 0,05% оно привело к инфаркту миокарда. Так вот, учитывая этот крошечный процент людей, которым данное лекарство противопоказано, сейчас такое средство должно быть в обязательном порядке запрещено и изъято из аптек, что нередко и происходит. В данный момент в «старой» медицине невозможно заранее предсказать, кому лекарство поможет, на кого не подействует, а кому повредит. Выясняется это, как и в XIX веке, опытным путём, который чреват вышеописанными случаями.

Персонализированная же медицина, основанная на полной расшифровке ДНК каждого пациента, позволит избежать таких случаев. Пациент, у которого то самое противовоспалительное средство вызвало бы инфаркт, получает возможность узнать об этом заранее и просто не будет принимать это средство, а воспользуется менее эффективным, но более безопасным для него лично ибупрофеном.

Пока что мы находимся в каменном веке, однако через несколько лет, уверен Чехановер, медицина сможет обнаруживать заболевания, о которых мы не имеем никакого представления и которые могут проявиться через 10 и даже 20 лет. Их, безусловно, можно будет предотвратить. «Я оптимист и считаю, что если мы обнаружим мутацию лимфоцитов, ведущую к лейкемии, то от неё существуют препараты, а значит, болезнь можно с их помощью избежать», – говорит Чехановер. – В будущем мы сможем вмешиваться в повреждённый геном и исправлять мутации. В этом одна из главных «фишек» грядущей медицины – то, что врач будет работать со здоровыми людьми чаще, чем с больными, и больный человек станет большой редкостью, как сейчас какое-нибудь экзотическое животное».

Напрашивается вопрос: не чувствуют ли учёные, пытающиеся «поправить» геном – святая святых таинства человеческого, что грубо вмешиваются в замысел Творца? Нет ли здесь своего рода греха, который приведёт к самым неожиданным и самым трагическим последствиям? На этот вопрос Чехановер отвечает с жизнерадостной улыбкой: «Я учёный, а значит, действую в интересах пациента. Бог находится в моей душе, а не только сверху, и это нисколько не мешает моей научной работе. Наоборот, помогает, поскольку я помогаю людям избежать тяжёлых заболеваний. Бог меня не ограничивает в познании мира – ведь Он создал меня разумным существом!»

Наталья ЛЕСКОВА,
корр. «МГ».