

# Ваш МОЗГ и ДИАБЕТ

Новые данные показывают, что развитие нейродегенеративных заболеваний связано с инсулином



**СЛАДКО НА ЯЗЫКЕ, горько в мозге:** новые исследования показали связь между нейродегенеративными заболеваниями и нарушениями в мозге, связанными с инсулином

Каждый больной диабетом знает о важности инсулина. Этот гормон помогает клеткам сохранять сахара и жиры в качестве запаса энергии. Когда организм не может его произвести в достаточном количестве (диабет I типа), или же если нарушена к нему чувствительность (диабет II типа), развивается целый букет болезней, поражающих кровеносные сосуды и сердце. Но это еще не все: новые исследования показывают, что инсулин критически важен также и для мозга — на-

рушения синтеза или чувствительности к инсулину теперь связывают с различными нейродегенеративными заболеваниями, включая болезни Альцгеймера, Паркинсона и Гентингтона. Недавно было выявлено, что ген, связанный с процессингом инсулина, располагается на одной из хромосом в области, связанной с паркинсонизмом.

Раньше ученые полагали, что инсулин вырабатывается лишь в поджелудочной железе и не имеет никакого отношения к центральной нервной системе. Однако в середине 1980-х гг. несколько исследовательских групп обнаружили этот гормон и рецепторы к нему в мозге. Оказалось, что он не только может проходить через гематоэнцефалический барьер, но также в небольших количествах производится и в самом мозге.

Вскоре после этого ученые открыли, что инсулин играет важную роль в обучении и памяти. Оказалось, что сразу после инъекции у людей улучшается способность вспоминать рассказы и справляться с другими тестами. Само обучение также повышает уровень инсулина: у крыс, обучающихся выполнению задачи на пространственную память, уровень этого гормона был выше.

Такие наблюдения подтолкнули специалиста по патологии мозга Сюзанн да ла Монте (Suzanne de la Monte) и ее коллег из Университета Брауна к тому, чтобы задаться вопросом, не играет ли инсулин некоторую роль в развитии болезни Альцгеймера, характеризующуюся тяжелым расстройством памяти. Исследователи сравнили (посмертно) уровень инсулина и инсулиновых рецепторов у пациентов со здоро-

вым мозгом и страдавших болезнью Альцгеймера. Его средний уровень в областях мозга, связанных с обучением и памятью, был в четыре раза выше в здоровом мозге, где к тому же было почти в 10 раз больше инсулиновых рецепторов.

«Очевидно, что в мозге могут возникать точно такие же проблемы, как и при обычном диабете», — говорит де ла Монте, назвавшая болезнь Альцгеймера «диабетом III типа». В проведенном в 2002 г. исследовании было показано, что, поскольку инсулин проходит через гематоэнцефалический барьер, диабет увеличивает вероятность развития болезни Альцгеймера примерно в два раза. Диабетики также испытывают больше проблем с обучением и памятью, чем здоровые люди.

Де ла Монте и другие ученые, включая нейроэндокринолога Торреса Алемона (Ignacio Torres Aleman) из института Кахалья в Мадриде, также обнаружили связь между болезнью Альцгеймера и низким уровнем инсулиноподобного фактора роста 1 (ИФР-1) и его рецепторов в мозге, сходных по структуре с инсулином и его рецепторами (данный гормон может в некоторой степени связываться с рецепторами ИФР-1 и наоборот). «Мы предположили, что болезнь Альцгеймера возникает из-за того, что нервные клетки лишаются поддержки ИФР-1», — говорит Торрес Алемон.

В нескольких недавних исследованиях также была выявлена связь инсулина и ИФР-1 с болезнями Паркинсона и Гентингтона. Среди страдающих болезнью Гентингтона диабетиков в семь раз больше, чем в среднем у населения, и по крайней мере половина пациентов с болезнью Паркинсона имеют нарушения метаболизма глюкозы. Роберт Смит (Robert Smith), эндокринолог из Университета Брауна, недавно обнаружил белок *GIGYF2*, взаимодействующий с рецепторами инсулина и ИФР-1. Для того чтобы лучше понять функции *GIGYF2*, Смит определил положение его гена в геноме человека. Как он сообщил в апрельском номере *American Jour-*

*nal of Human Genetics*, «мы выявили, что он оказался как раз в сайте *PARK11* — области хромосомы 2, связанной с болезнью Паркинсона». Однако исследователь точно не знает, какова может быть роль этого гена в развитии паркинсонизма.

Одним из самых серьезных неразрешенных вопросов остается вопрос о том, как именно дефекты в сигнализации инсулина и ИФР-1 могут вести к повреждению мозга. Некоторые ученые полагают, что инсулин задействован в образовании боль-

ших белковых бляшек, наблюдающихся в мозге при болезни Альцгеймера и Паркинсона. Когда Смит создал в лабораторных условиях повышенную концентрацию *GIGYF2*, образовались большие агрегаты *GIGYF2*, убившие нервные клетки. В других исследованиях было выявлено, что инсулин модулирует синтез и разрушение бета-амилоида — белка, образующего бляшки в мозге при болезни Альцгеймера.

Мало кто из ученых сомневается в том, что инсулин и ИФР-1 — кри-

тически важные факторы развития нейродегенеративных заболеваний. Многие исследователи трудятся над разработкой методов, которые позволили бы восстановить нормальное функционирование инсулина в надежде на то, что это замедлит или даже остановит дегенерацию мозга. Например, показано, что соединения, усиливающие реакцию мозга и организма на инсулин, ослабляют разрушение когнитивных функций на ранних стадиях болезни Альцгеймера.

Мелинда Уэннер

## УЧЕНЫЕ — СВЕТ

### Насколько престижно в современной России заниматься наукой?

На этот вопрос ответили 1500 человек из 100 населенных пунктов, которые приняли участие в опросе, недавно проведенном Фондом «Общественное мнение».

В прежние времена статус науки был высок. Сегодня, по мнению 44% наших сограждан, ученые стали пользоваться меньшим авторитетом. Прежде всего в этом убеждены те, кто имеет среднее специальное и высшее образование, а также жители Москвы и других мегаполисов. Примечательно, что эту точку зрения чаще разделяют и те респонденты, у которых среди родных или знакомых есть люди, занимающиеся наукой. Противоположного мнения — что статус ученых по сравнению с советским периодом поднялся — придерживаются 18% опрошенных. По сравнению с распределением ответов на аналогичный вопрос, полученным в 2001 г., ситуация выглядит несколько более благополучной: тогда более половины наших сограждан (53%) говорили о снижении авторитета ученых, а о его повышении — лишь 11%.

Относительно престижности научной карьеры единодушия в об-

ществе нет — мнения разделились практически поровну: 41% опрошенных считают, что ученым сегодня в России быть престижно (чаще других это люди, далекие от научной деятельности: граждане с образованием ниже среднего, с низким уровнем доходов, жители сел). Практически такой же статистический вес — 42% — имеет и противоположная точка зрения, согласно которой быть исследователем, заниматься наукой сегодня не престижно. Ее чаще разделяют жители Москвы и остальных крупных городов, люди с относительно высокими доходами, а также, что особенно примечательно, лица с высшим образованием и те, кто имеет в своем окружении людей научных профессий.

Отражением снижения престижа науки стал и тот факт, что, согласно опросу, в своей повседневной жизни к авторитету «мнения ученого» многие обращаются нечасто. Так, на вопрос: «Бывает ли так, что, обсуждая ту или иную тему со своими родными, друзьями, знакомыми, вы ссылаетесь на мнения ученых или на какие-либо научные факты, сведения?» почти половина респондентов ответили «не бывает». Сказали, что такое случается редко, 29% опрошенных.

Вопрос о престиже того или иного занятия в массовом сознании тесно связан с материальным фактором. Неудивительно, что на вопрос, каков недостаток ученого, люди чаще всего отвечали: «как у всех». Тем не менее занятие наукой по-прежнему

му рассматривается в обществе как достойный выбор жизненного пути. Так, большинство респондентов (61%) сказали, что если бы им пришлось давать совет способному молодому человеку, который решил посвятить себя науке, они поддержали бы его в этом начинании. Основные доводы противников научной карьеры просты и прагматичны: во-первых, это низкие заработки в научной сфере («будет очень образованный и нищий»; «в наше время надо заниматься чем-то более прибыльным»); во-вторых, низкая престижность и неперспективность такого рода деятельности. Те, кто поддержал бы молодого человека, мечтающего о науке, объясняли свою позицию чаще всего тем, что подобное намерение говорит о высокой жизненной планке, которую ставит себе человек, о его «стремлении к самоусовершенствованию», а это, по мнению респондентов, заслуживает уважения. Близкую позицию разделяют те, кто вспоминал старую истину «ученье — свет, а неученье — тьма». Второй распространенный довод в пользу выбора научной карьеры сфокусирован на общественных интересах: «чтобы жизнь стала лучше, приносить пользу обществу»; «надо развивать науку в России — мы же патриоты своей страны». Нашлись и те, для которых захватывающей перспективой представляется сама возможность совершить научное открытие, — правда, их оказалось всего 2%.

Ирина Прошкина

(По материалам сайта [www.fom.ru](http://www.fom.ru))