

Наша память - под контролем

Профессор Константин Анохин и сотрудники его отдела в Институте нормальной физиологии РАНН более пятнадцати лет занимаются изучением молекулярных механизмов памяти. Они были и остаются в числе мировых лидеров в этой области.

Еще в середине 80-х британские ученые обратились к своему правительству с просьбой помочь им установить сотрудничество с группой Анохина - так была организована одна из первых в нашей стране международных лабораторий. Несколько лет назад работой группы заинтересовалось руководство Института Макса Планка в Германии. И в Геттингене тоже была создана совместная лаборатория, исследования которой направляются теперь из Института нормальной физиологии. Сейчас эти молодые, но признанные ученые вплотную подошли к тому, что еще несколько лет назад казалось абсолютной фантастикой. Речь - о возможности управлять памятью на генетическом уровне.

- Константин Владимирович, помню, два года назад вы не согласились на интервью об управлении памятью. Считали, что еще рано обнародовать полученные вами данные для широкой публики. Что изменилось теперь?

- И тогда, и теперь я против нагнетания сенсаций в этой области. Во-первых, когда дело касается воздействия на память на молекулярно-генетическом уровне, надо понимать, что речь идет исключительно об экспериментах на животных. Для переноса этих результатов на человека потребуются еще многие годы, возможно десятилетия. Уж очень рискованна сама возможность "стирания" определенных воспоминаний у человека. Наука еще очень мало понимает механизмы памяти. Старые воспоминания образуют сложную сеть в человеческом сознании, и, потянув за одну ниточку, вы сможете затронуть целый комплекс очень сложных явлений, связанных с опытом человека. Нет гарантий, что такими воздействиями вы не измените личность пациента.

Однако в последние годы ситуация быстро меняется, и специалистам стоит знать о новейших тенденциях в этой области. В США уже существуют биотехнологические и фармацевтические компании, главная цель которых - создание препаратов, воздействующих на память. Обсуждается вопрос, что скоро самые простые из них можно будет принимать по утрам вместе с витаминами.

- Что такое память с позиций молекулярной генетики?

- На рубеже 90-х наша группа параллельно с учеными Польши и Германии открыла гены, которые "включаются" в мозге при запоминании новой информации. Затем мы стали изучать, как именно и где в мозге работают эти гены, что является пусковым механизмом, который бы давал команду: "Это надо запомнить надолго". И сейчас компоненты этой цепочки в целом выстроены. Естественно, делаются попытки воздействия. Либо - что всегда проще - заблокировав этот процесс, либо - что гораздо сложнее - стимулируя его.

Первые такие попытки предприняла тоже наша группа еще в середине 90-х. В экспериментах на цыплятах мы попробовали заблокировать "гены памяти", включающиеся в нервных клетках при запоминании новой информации. И у нас получилось! Оказалось, что если ввести в мозг специальные короткие молекулы ДНК, то можно "выключить" работу именно того гена, который нас интересует. При этом наше вмешательство совершенно не влияет на другие функции и текущую деятельность мозга.

Первые несколько часов после запоминания новой информации память не зависит от генетического аппарата - она поддерживается теми белками, которые были синтезированы ранее. Но через 6-8 часов - и это характерно для всех живых существ...

- Требуется новый носитель? Образно говоря, чистая дискета или дополнительное пространство на жестком диске, если проводить условные аналогии с компьютером?

- Любая аналогия тут хромает. Для того чтобы информация сохранялась и дальше, в дело должны вступить

вновь синтезированные белки. А этого не происходит, если "выключены" определенные гены. Во время эксперимента мы наблюдали, как у животного, которое мы обучили определенным вещам, прямо у нас на глазах эта память вдруг исчезает. Мы "вырезали" этот кусок.

- Речь идет о только свежих воспоминаниях?

- Есть "ранняя мишень" - через 6-8 часов после запоминания информации. Но мы нашли еще одну, которую прежде никто не знал. Это временной всплеск через 17-18 часов.

- Всплеск чего - запоминания?

- В этот момент в мозге, по-видимому, происходит "переукладка" памяти - клетки запоминают информацию на более долгий срок. Если помешать этому процессу, то можно направленно "стереть" память 17-часовой давности. А это очень важно с практической точки зрения. Ведь раньше считалось, что память можно регулировать - химическими средствами - только в первые минуты после ее образования. А теперь выходит так, что в перспективе можно будет помогать людям в определенных стрессовых ситуациях, вызывающих сильную травматическую память, которая сохраняется надолго и становится причиной многих расстройств психики.

Эти механизмы мы обнаружили еще в середине 90-х годов и предложили даже название для таких будущих препаратов, стирающих неудобные события из памяти, - летаргены. Сейчас одна из американских биотехнологических компаний как раз занимается поиском таких лекарств.

В середине 90-х мы начали новую серию работ, которые шли вразрез со всем, что было известно к тому моменту о механизмах памяти. Мы стали экспериментировать и обнаружили, что можно направленно воздействовать не только на "свежую", но и на "старую" память. Мы извлекали у животных память о давно прошедших событиях при помощи определенных напоминающих сигналов. Погружая их в ту же обстановку, звуки или запахи, которые сопровождали старое обучение. Это своеобразный аналог психоаналитического сеанса. А затем именно в момент извлечения этой старой информации вновь использовали наш метод, вводя в мозг вещества, которые не дают сформироваться новой памяти. И получили потрясающие результаты. Оказалось, что блокада работы генов в мозге разрушает ту, старую, память, которая активирована в этот момент напоминанием. Причем очень избирательно - это своего рода тонкая "химическая психирургия".

Сначала мы считали, что при извлечении старая память должна "перезаписаться" заново, а мы эти механизмы нарушили - и она уходит. То есть, когда вы вспоминаете какие-то факты из прошлого, в мозге проходят те же процессы, что и при первичном запоминании - консолидации памяти. Поэтому даже называли это явление реконсолидацией. Но оказалось, что все гораздо сложнее.

Мы стали находить все больше различий между тем, какие химические механизмы участвуют в этой перезаписи, по сравнению с записью. Такое ощущение, что мы не можем стереть память полностью, а просто препятствуем ее последующему извлечению. И главное, со временем в наших опытах и на мышах, и на крысах, и на цыплятах старая память через некоторое время - сутки, недели - возвращается. И здесь мы расходимся с американскими учеными, которые натолкнулись спустя несколько лет на этот же феномен. Они в отличие от нас утверждают, что в их экспериментах память не восстанавливается.

- Вопрос, который логически вытекает из всего сказанного: если можно стереть, то можно ли восстанавливать?

- Здесь пока очень много непонятого, но тем не менее, если можно ослаблять старую память, значит, можно и усиливать какие-то важные воспоминания прошлого. И это, конечно, дает надежду людям, которые теряют память при различных заболеваниях, например, при болезни Альцгеймера.

Возможно, не удастся вылечить саму болезнь, но можно будет поддерживать и стимулировать важные элементы памяти. Однако вначале мы должны, исходя из того, что открыли на животных, найти способы обращения к старым ослабевающим следам памяти у человека. И мы начали сейчас такие пилотные исследования. Одна студентка работает с моделью обонятельного напоминания у мышей, а другая моделирует обонятельное напоминание у человека - прямо по Прусту, когда неосознаваемый запах вдруг возвращает вас в далекое прошлое.

- Когда, по-вашему, будут созданы препараты, воздействующие на память?

- Кое-что существует уже сейчас. Но если говорить о препаратах, которые станут прямым следствием наших

исследований, то тут пройдет не один год. Тем не менее этот рынок начинает развиваться. К этому подталкивают и современные клинические исследования нарушений памяти. Например, недавно выяснилось, что память у человека нередко начинает ослабевать уже с 30-35 лет. Оказалось, что те, у кого находят такое ослабление, подвержены почти шестикратному риску развития в дальнейшем болезни Альцгеймера.

Еще выяснилось, что у многих есть скрытые нарушения памяти. Исследования в этой области идут полным ходом, и два года назад Управление по контролю за пищевыми продуктами и лекарствами США (FDA) предусмотрело в нормативных документах возможность разработки новых препаратов при так называемых "слабых когнитивных расстройствах". В основном, это и есть нарушения памяти. Выходит, появился рынок новых потребителей - в США это, по оценкам некоторых фармакологических компаний, 30-40 миллионов человек.

- В России тоже есть заказчики? Кто финансирует ваши исследования?

- В течение последних десяти лет мы имели возможность эффективно работать во многом потому, что получали финансирование от Минпромнауки под проект "Нейроген", который продолжается и сегодня. Это международный проект, объединяющий исследователей из четырех стран. Для практического использования результатов этих исследований нужны специальные структуры, которые объединили бы специалистов на всех этапах - от фундаментальных открытий и их проверки до предклинических и клинических испытаний.

Некоторое время назад я составил такой проект. Его цель - поиск и создание "мнотропных" (по аналогии с психотропными) препаратов. Они должны будут действовать внутри клетки, в геноме, и специфически воздействовать на память, но при этом никак не влиять на поведение, восприятие, мышление человека. Возможно ли осуществление такого проекта в России, пока не знаю.

Беседовала
Елена Кокурина

Автор: Артур Скальский © Российская газета НАУКА, МИР 3992 19.03.2003, 14:20 203

URL: <https://babr24.com/?ADE=6521> Bytes: 9905 / 9798 Версия для печати Скачать PDF

 [Порекомендовать текст](#)

Поделиться в соцсетях:

Также читайте эксклюзивную информацию в соцсетях:

- [Телеграм](#)

- [ВКонтакте](#)

Связаться с редакцией Бабра:

newsbabr@gmail.com

НАПИСАТЬ ГЛАВРЕДУ:

Телеграм: [@babr24_link_bot](#)

Эл.почта: newsbabr@gmail.com

ЗАКАЗАТЬ РАССЛЕДОВАНИЕ:

эл.почта: bratska.net.net@gmail.com

КОНТАКТЫ

Бурятия и Монголия: Станислав Цырь

Телеграм: [@bur24_link_bot](#)

эл.почта: bur.babr@gmail.com

Иркутск: Анастасия Суворова

Телеграм: [@irk24_link_bot](#)

эл.почта: irkbabr24@gmail.com

Красноярск: Ирина Манская
Телеграм: @kras24_link_bot
эл.почта: krasyar.babr@gmail.com

Новосибирск: Алина Обская
Телеграм: @nsk24_link_bot
эл.почта: nsk.babr@gmail.com

Томск: Николай Ушайкин
Телеграм: @tomsk24_link_bot
эл.почта: tomsk.babr@gmail.com

[Прислать свою новость](#)

ЗАКАЗАТЬ РАЗМЕЩЕНИЕ:

Рекламная группа "Экватор"
Телеграм: @babrobot_bot
эл.почта: equatoria@gmail.com

СТРАТЕГИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО:

эл.почта: babrmarket@gmail.com

[Подробнее о размещении](#)

[Отказ от ответственности](#)

[Правила перепечаток](#)

[Соглашение о франчайзинге](#)

[Что такое Бабр24](#)

[Вакансии](#)

[Статистика сайта](#)

[Архив](#)

[Календарь](#)

[Зеркала сайта](#)