

# МЕЖДУ ЖИЗНЬЮ И СМЕРТЬЮ

Смерть возможно предотвратить. Не вообще, конечно, но ту, что происходит с человеком после комы. Русские и итальянские ученые близки к открытию методов, позволяющих определить, в действительности ли человек умер, или у него еще есть шанс выжить.

Беседовал  
Игорь Цыкунов



## Досье

**Братья Андрей и Александр Фингелькурцы** – авторы более чем 120 научных статей и выступлений на конференциях. Они защитили диссертации в 1998 году на кафедре физиологии человека и животных МГУ. В 2002 году братья Фингелькурцы основали и возглавляют Центр научных технологий по изучению мозга и психики человека (BM-Science) в Финляндии. Многие годы этот центр проводит научные исследования, посвященные человеческому сознанию и его связи с мозгом.

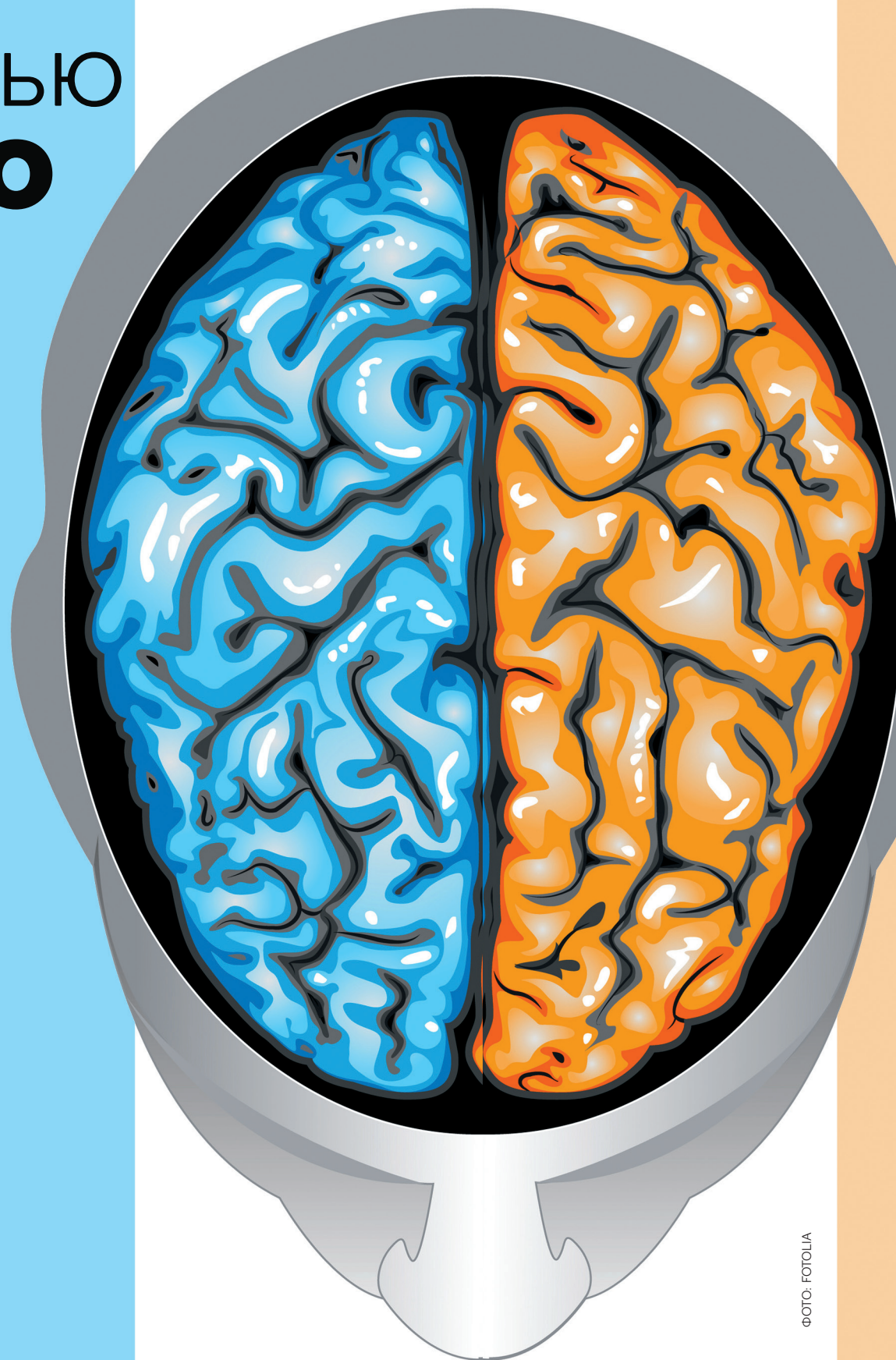


ФОТО: FOTOLIA

*Настоящее чудо случилось этим летом в США. Всего за час до того, как аппарат жизнеобеспечения должны были отключить, 21-летний юноша Сэм Шмидт пришел в сознание. И произошло это несмотря на то, что врачи констатировали у пациента смерть личности. Сэм пробыл в вегетативном состоянии девять месяцев после автокатастрофы. Медики уже получили разрешение родственников на использование органов умирающего. И вдруг приговоренный к смерти парень ожил. Случай Шмидта возобновил дискуссию в обществе о том, что вегетативное состояние – не приговор, даже если врачи уже расписались в своем бессилии. И критически важно не только для больного. Ведь каждый день кто-то вынужден решать – отключать аппарат у близкого человека или нет. И с этим решением придется провести всю жизнь. Как работает человеческое сознание и возможно ли достоверно узнать о том, можно ли спасти человека после комы, – об этом мы беседуем в эксклюзивном интервью с кандидатами биологических наук, братьями-близнецами Андреем и Александром Фингелькурцами.*

мнение эксперта



**Павел ПЛЕШКОВ,**  
психолог, психофизиолог, сотрудник  
Института психологии РАН

## Измерить неизмеримое.

Работа по изучению феномена сознания в научном психологическом сообществе только начинается. Существуют различные психофизиологические концепции, направленные на решение проблем изучения сознания. Спонтанное возвращение сознания возможно только в том случае, если мозг пациента не имеет критических для его работы поражений. Важнейший вопрос для диагностики как раз и состоит в том, чтобы выработать критерий критичности поражения. Крайне важна и проблема методов исследования сознания. В силу многих обстоятельств, в том числе этических, эти методы в психофизиологии несколько ограничены. К примеру, электроэнцефалограмма позволяет оценивать общую активность мозга как такового. Самые современные методики сканирования мозга (МРТ, ПЭТ) также не могут в полной мере ответить на вечные вопросы: «Что же такое сознание и как его измерить?» Остается пожелать коллегам, братьям Фингелькурцам, удачи и терпения в разрешении важной научной проблемы.

## Правильно ли я понимаю, что до XX века такой проблемы вообще не было?

Да, это так. В 60-х годах прошлого века ряд медицинских инноваций, таких как искусственная вентиляция легких и интенсивные реабилитационные и поддерживающие жизнь технологии, кардинально изменили выживаемость пациентов, впадших в кому после серьезных травм головного мозга. Так появилась новая, ранее неизвестная категория пациентов – больных, находящихся в вегетативном состоянии. Вегетативное состояние характеризуется тем, что человек спонтанно открывает глаза, моргает, плачет, даже двигает руками, но не осознает себя и окружающее. Все реакции таких пациентов исключительно рефлекторные и не сопровождаются субъективным осознанием. Когда-то врачи даже не регистрировали подобные случаи. Пациенты просто умирали, не успев перейти из комы в вегетативное состояние.

## Такое состояние – это жизнь или смерть?

Это переходный период на пути к полному возвращению сознания. Он может быть достаточно длительным – так называемым «устойчивым», а может продолжаться до смерти пациента. Последний вариант вегетативного состояния называется «постоянным», или хроническим. Так классифицировали еще недавно. Однако с наступлением двухтысячных стало ясно, что перед тем, как обрести потерянное полное сознание, некоторые пациенты переходят в так называемое состояние «малого сознания». Анализ этого явления показал, что оно может быть кратковременным, а может длиться десятки лет или всю оставшуюся жизнь человека. Пациент временами начинает осознавать себя, но «вспышками», поэтому такое состояние называют флуктуирующим. Несмотря на достижения современной медицины, нельзя однозначно различить малое сознание и вегетативное. Неправильный диагноз ставится в 50% случаев.

## Скафандр и бабочка

Эффекты самосознания человека, запертого в собственном теле, блестяще описаны в знаменитой книге **«Скафандр и бабочка»**. Ее автор, французский журналист, сценарист, писатель и главный редактор журнала «ELLE France» **Жан-Доминик Боби**, в возрасте 43 лет попал в аварию и перенес сильнейший инсульт. Через двадцать дней Боби вышел из комы и обнаружил, что у него парализовано все тело, кроме левого глаза. Врачи в клинике придумали специальный алфавит для необычного пациента, в котором буквы располагались по частоте их использования во французском языке. Логопед медленно читал буквы в этом специальном порядке, дожидаясь, когда Боби мигнет. Одно мигание означало «да», два мигания – «нет». Таким способом Жан-Доминик смог написать целую книгу о своем внутреннем мире и об ощущениях. Издание стало бестселлером, а Боби умер от пневмонии всего через десять дней после появления на свет книги.

В 2007 году режиссер **Джулиан Шнабель** снял одноименный фильм. Главную роль исполнил **Матье Амальрик**. Фильм имел большой успех и был удостоен таких наград, как приз за лучшую режиссуру на Каннском кинофестивале 2007 года, приз за лучший зарубежный фильм от Национального совета американских кинокритиков 2007 года, премия «Люмьер» за лучший фильм, две премии «Золотой глобус» за лучшую режиссуру и лучший фильм на иностранном языке, а также четыре номинации на «Оскар».

## А какова цена такой ошибки?

Большая – вплоть до полного отключения поддерживающего жизнь пациента оборудования. Выбор реабилитационных процедур напрямую зависит от диагноза. Считается, что если пациент находится в «устойчивом» вегетативном состоянии уже год после травмы мозга или три месяца после инсульта или остановки сердца, то шансов нет. А значит, прекращение жизни этически оправданно. Если же человек находится в состоянии «малого сознания», то он может «вернуться», даже через многие десятки лет, а значит, нужно продолжать терапевтические и реабилитационные процедуры. Проблема заключается в том, что на данный момент не существует метода, позволяющего объективно и недвусмысленно определить, есть ли сознание у пациента, пусть даже «малое».

## Что такое человеческое сознание – это почти философский вопрос. Как его решает медицина?

В том-то и дело. Говоря о сознании, мы имеем дело с субъективным опытом, а клиническая практика фиксирует только внешние проявления, а это не работает в оценке состояния пациента. Вот почему в последние годы ученые из нескольких стран занялись разработкой объективной процедуры оценки признаков сознания. Несмотря на многочисленные усилия и большие ресурсы, привлеченные в эти проекты, ожидаемого прорыва пока не произошло. По общему мнению исследователей основным препятствием является отсутствие четкого понимания самого феномена сознания. Поэтому сначала нужно разобраться с тем, что такое сознание.

## Удивительно, ученые до сих пор не нашли объяснение тому, что делает нас людьми? Вообще как мозг «рождает» сознание – это как-то изучено?

Головной мозг человека – это орган, где соединяется идеальное и материальное. Именно там «зарождается» суперреальность – наш внутренний мир, то, что, собственно, и делает человека «человеком» в самом прямом смысле этого слова. Наш мозг сложен. Мы столько всего делаем благодаря ему – от простого движения веками и сглаживания до мысли и открытий. Первые попытки объяснения устройства мозга и выяснения его функций начали проводиться уже в начале позапрошлого века. Представления отца френологии Галля были очень наивны – с точки зрения сегодняшнего дня. Однако именно Галлю принадлежала мысль о локализации функций в мозгу. Потом был англичанин Ричард Кейтон, продемонстрировавший электрическую активность мозга у животных, и австрийский психиатр Ганс Бергер, обнаруживший, что можно зарегистрировать «мозговые волны». Стало понятно, что су-



**Андрей ШЛЫКОВ,**  
протоиерей

## Душа – это жизнь.

Сложно отрицать единство науки и религии; сегодня Церковь поддерживает научные разработки, чтобы они были в помощь, а врачи, которые дают клятву, выступали в роли спасителей, а не принимали решение убить или не убить. Конечно, неприемлемо, чтобы врач становился судьей и палачом. Важно, чтобы наука развивалась, чтобы предотвратить саму возможность таких страшных, необратимых ошибок, как та, что могла произойти с Сэмом Шмидтом. Хорошо, что можно стало вывести человека из этого состояния. Но сознание, есть оно или нет, – вторично. «Овощ», «фрукт» – называйте, как хотите, – но душа в человеке, дух – это жизнь. Людям церковным больше известны чудесные случаи исцеления. «Болен ли кто из вас, пусть призовет пресвитеров Церкви, и пусть помолятся над ним, помазав его елеем во имя Господне. И молитва веры исцелит болящего», – говорил апостол Павел. Известно много случаев, например, когда после соборования человек исцелялся. Поэтому мы надеемся не только на научные открытия, но и на силу веры и молитвы.



#### Хотите знать больше?

Детали исследований опубликованы в ряде научных статей, с которыми можно ознакомиться (представлены на сайте <http://www.bim-science.com>):

Fingelkurts An. A., Fingelkurts Al. A., Neves C. F. H. Natural world physical, brain operational, and mind phenomenal space-time. *Physics of Life Reviews*, 2010;

Fingelkurts Al. A., Fingelkurts An. A., Bagnato S., Boccagni C., Galardi G. Life or death: Prognostic value of a resting EEG with regards to survival in patients in vegetative and minimally conscious states. *PLoS ONE*, 2011.

ществуют электрические сигналы мозга и зависят они от психологического состояния человека. Наука получила возможность объективно – при помощи электроэнцефалограммы (ЭЭГ) – исследовать мозг человека.

**И КАКИЕ СЕКРЕТЫ МОЗГА БЫЛИ ОТКРЫТЫ?** Мы двадцать лет исследуем взаимосвязь данных ЭЭГ и психики человека и уже накопили большой объем информации, позволившей приблизиться к пониманию того, как субъективная реальность рождается в мозгу. Попробуем сказать образно. Представьте себе следующее. Есть огромная электрическая и химическая сеть, состоящая из клеток – нейронов. Она генерирует электрическое поле, регистрируемое ЭЭГ. Для каждого действия (движения, мысли) нейроны собираются в группы (нейрональные ансамбли). А потом они «распадаются», чтобы «собраться» вновь для другого действия. Получается вот такой бесконечный танец. Для сложных операций группы объединяются вместе и образуют так называемые модули. Для сверхсложных – синхронизируются уже модули. Таким образом, мозг может выполнять множество простых и сложных операций, которые на субъективном уровне ощущаются человеком как мысли, психические образы, воспоминания или сновидения.

**ТАК КАК ЖЕ УЗНАТЬ – ЕСТЬ ЛИ У ЧЕЛОВЕКА, ПЕРЕЖИВШЕГО КОМУ, СОЗНАНИЕ, ИЛИ НЕТ, САМО ТЕЛО ВЕДЬ ОБ ЭТОМ НЕ МОЖЕТ РАССКАЗАТЬ?** Согласно нашей теории, если нейрональные ансамбли очень маленькие и нестабильные, жизнь их коротка, а между ними потеряна синхронизация, то такой мозг не сможет поддерживать сознание. Мозг же пациентов с «малым сознанием» должен иметь характеристики, так сказать, «на полпути» между мозгом здорового человека и мозгом пациента, находящегося в вегетативном состоянии. Если данная гипотеза верна, то технология оценки признаков сознания для пациентов, которые пережили кому и не контактны, возможна и будет работать.

**И, НАСКОЛЬКО Я ПОНИМАЮ, ВЫ ГИПОТЕЗУ УЖЕ ПОДТВЕРДИЛИ?** Чтобы проверить нашу гипотезу, мы, совместно с нашими итальянскими партнерами из Реабилитационного центра для пациентов, переживших кому, провели исследование, в котором в качестве испытуемых приняли участие люди, находящиеся в устойчивом вегетативном состоянии, пациенты с малым сознанием и группа здоровых добровольцев. У всех испытуемых регистрировалась ЭЭГ в спокойном состоянии с закрытыми глазами. Затем сигнал ЭЭГ подвергался сложной и многостадийной процедуре мате-

матико-статистического анализа. Мы оценивали размер и время жизни нейрональных ансамблей, их устойчивость, степень связанности и синхронизированности. Полученные результаты полностью подтвердили нашу гипотезу. Более того, специальный анализ показал, что все исследуемые параметры в сумме помогают с высокой точностью предсказать, сможет ли пациент, перешедший из комы в вегетативное состояние, восстановить в будущем полное сознание. А именно – чем выше активность и взаимосвязанность нейрональных ансамблей в мозгу у пациентов, тем больше шансов восстановить полное сознание и вернуться к нормальной жизни.

**ВАС МОЖНО ПОЗДРАВИТЬ С ЭТИМ ОТКРЫТИЕМ ИЛИ ТУТ ЕСТЬ НЮАНСЫ?** О применении метода в клинической практике говорить еще рано. Дело в том, что наши данные были получены при исследовании небольшой группы пациентов. Следующим шагом должно стать аналогичное исследование с привлечением гораздо большего количества испытуемых. И мы этот шаг сделали. Если результаты подтвердятся, то тогда можно будет переходить к новому этапу. А именно к созданию специального индекса, который на основе собранных ЭЭГ-данных поможет достоверно определять, есть ли сознание у человека, или нет. И только после этого можно будет думать о клиническом внедрении.

**А ДАЛЬШЕ, ВЕРОЯТНО, ПОЯВИТСЯ ВОЗМОЖНОСТЬ ВОЗВРАЩАТЬ СОЗНАНИЕ ТАКИМ ПАЦИЕНТАМ?** Да, это еще одна цель данного направления исследований нашего центра. Мы надеемся, что сможем определить, как нужно стимулировать мозг пациентов, находящихся в вегетативном состоянии, чтобы вернуть их к полноценной жизни. Идеальным было бы не просто восстановить полное сознание человека, но и помочь ему вернуться к самостоятельному образу жизни. Ну и, кроме того, такие исследования пополняют общую (международную) копилку знаний о секретах нашего сознания. **Ψ**

## Место встречи с

**MAXPRESS**  
ГАЗЕТЫ • КНИГИ • ЖУРНАЛЫ

м. Щелковская, ул. 9-я Парковая, д.59 (остановочный пав.);  
м. Курская, Нижний Сусальный пер., д.5;  
м. Первомайская, ул. Первомайская, д.73, стр.6;  
м. Алтуфьево, северный выход, защитный павильон на выходе из метро;  
м. Новогиреево, ул. Зеленый пр-т, д.60/35 (остановочный пав.);  
м. Новогиреево, ул. Свободный пр-т, д. 22 (остановочный пав.);  
м. Пражская, северный выход, павильоны №4, №5;  
м. Коньково, северный выход, рядом с кассами;  
м. Речной Вокзал, южный выход, павильон №3,4,5;  
м. Речной Вокзал, южный выход, павильон №1-2;  
м. Водный Стадион, северный выход, павильон №3;  
м. Текстильщики, ул. Люблинская, вл. 4, кор.2;  
м. Теплый Стан, ул. Профсоюзная, вл.154Г, стр.2;  
м. Тимирязевская, ул. Яблочкова, д.21Б;  
м. Фрунзенская вход, Комсомольский пр-т, вл.25;  
м. Фрунзенская выход, Комсомольский пр-т, 28;  
м. Фили, выход к пригородным поездом, магазин «MAXPRESS»;  
м. Царицыно, междупутье, торговые ряды;  
м. Киевская, западный вестибюль, павильон «MAXPRESS»;  
м. Медведково, южный вестибюль, павильон «MAXPRESS»;  
м. Кожуховская;  
м. Щелковская, ул. 9-я Парковая, д.66, ТЦ «Альбатрос», пав. №5А;  
м. Щелковская, ул. 9-я Парковая, д.68, (остановочный пав.);  
м. Электрозаводская, ул. Б. Семеновская, вл.20 (остановочный пав.);  
м. Пражская, южный выход, павильон №21;  
м. Южная, северный выход, павильон №5;  
м. Чертановская, северный выход, рядом с кассами;  
м. Каховская, западный выход, павильон №11;  
м. Люблино, южный выход, павильон №7;  
м. Коньково, южный выход, павильон №7;  
м. Коньково, южный выход, павильон №3;  
м. Калужская, северный выход, павильон №1;  
м. Свиблово, южный выход, павильон №10;  
м. Тушинская, южный выход, павильон №15;  
м. Речной вокзал, северный выход, павильон №1-2;  
м. Аэропорт, южный вход в вестибюль метро;  
м. Аэропорт, северный вход в вестибюль метро;  
м. Молодежная, северный выход, павильон №4;  
м. Молодежная, южный выход, павильон №1;  
м. Юго-Западная, первый вагон из центра, направо к магазину «Новый Книжный»;  
м. Юго-Западная, первый вагон из центра, налево к магазину «Новый Книжный»;  
м. Комсомольская, центральный вестибюль, павильон «MAXPRESS».