

Исследователям впервые удалось сделать снимки головного мозга с интервалом в одну минуту во время глубокого медитативного расслабления. Снимки делались с помощью одного из самых передовых медицинских исследовательских аппаратов – ПЭТ сканера больницы Государственного университета в Копенгагене. Инициаторами исследований выступили ученые, доктора Ганс Лу и д-р Троэльс Каюо (Dr. Hans Lou and Dr. Troels Kjær) из института Кеннеди в Копенгагене.

Когда они связались с нами, они сказали, что хотят исследовать сознание! Но как это сделать? К тому времени у нас уже был опыт сотрудничества с рядом исследователей Скандинавской Школы Йоги и Медитации, изучавших влияние дыхательных упражнений йоги на кровяное давление. Так же мы на протяжении шести лет проводили исследования в Наа Course Center по определению влияния трехмесячного курса занятий на содержание холестерина в крови; на гормональный фон; на межполушарную асимметрию головного мозга и имели определенные результаты исследований о снижении уровня стресса у обычного человека. Реальное же исследование сознания и то, как мозг функционирует в результате сознательного контроля индивида, было, однако, для нас совершенно новым.

Для начала мы предположили, что подлежать определенному измерению должны люди, выполняющие крийя-йогу. Ведь это медитация, дающая очень конкретные результаты при проведении соответствующих исследований. Но в настоящее время в аппарате ПЭТ-сканера расположиться можно только в положении лежа, то исследуемый, сидящий в медитативной позе оказался не подходящим для изучения.

Вместе с учеными мы решили исследовать людей, практикующих йога-нидру по записи в исполнении Свами Джанакананды (Swami Janakananda). Это обеспечило нам, единство практики всех испытуемых. Также мы ограничили выборку группы теми, кто выполняет крийя-йогу регулярно, но они должны были выполнять крийя-йогу в первой половине дня, до проведения ПЭТ-сканирования в госпитале.

### **Измерения**

Исследуемые по одному ложились в ПЭТ-сканер. Процесс сбора данных во время сканирования головного мозга занимает минуту, но для того чтобы сделать следующий снимок требуется интервал порядка 10 минут. Из отсканированного материала изготавливаются восемь фотографий, показывающих какие области головного мозга активны до (один снимок), в течение (четыре снимка) и после практики йога нидра (три снимка).

Сам процесс сканирования, не отвлекает испытуемого, лежащего в ПЭТ-сканере, задачей которого является практика глубокой йога-нидры без перерывов от начала и до конца.

В то же время мозговая активность измерялась электроэнцефалографом (ЭЭГ) в течение всей процедуры. Данные ЭЭГ, как и ожидалось, показали, что испытуемые были в состоянии медитации в течение всей йога-нидры. Затем все сделанные снимки были сведены к одному размеру, так как важным обстоятельством являлось то, что бы различные области мозга были одного размера и имели одинаковую локализацию (Talairach and Tournoux atlas). После этого снимки были сопоставлены и выведены средние величины.

Снимки делались в обычном бодрствующем состоянии с закрытыми глазами, а также в четырех различных практиках йога-нидры. Сравнивая уровень нормальной активности мозга с мозговой активностью, регистрируемой в течение йога-нидры, видно в каких областях мозга активность в процессе йога-нидры возросла. И для того, чтобы выяснить, что же характерно для обычного состояния в сравнении с состоянием йога-нидры, данные снимков до и после выполнения йога-нидры были объединены, и из них вычли показания четырех снимков, сделанных в ходе йога-нидры.

После этого исследователи рассчитывали увидеть различие между разными этапами йога-нидры. В то время как подопытный сосредотачивался на телесных ощущениях, особенно на области лица, производился первый снимок. Следующий снимок производился в ходе переживания чувства счастья и удовлетворения, третий – во время переживания летнего дня в загородной местности и четвертый - в конце йога-нидры, во время осознания вопроса «кто я?». После обработки полученных данных, информация разделилась на две группы, свидетельствующие о том, что конкретные задачи, такие как переживание телесного опыта и пейзажа, в большей или меньшей степени активирует одни участки головного мозга (рис. 4); более абстрактные задачи, такие, как переживание чувства счастья и «кто я такой» активируют другие области (рис. 3).

## **Результаты**

При исследовании мозговой деятельности (ЭЭГ), в течение йога-нидры было установлено, что испытуемые на протяжении эксперимента находились в состоянии глубокого расслабления схожего с состоянием сна. При этом значительно возросла бета/тета-активность, регистрируемая всеми двадцатью одним электродом. Снижение активности альфа было незначительным; и это означает, что указанное медитативное состояние полностью отличается от сна и является осознанным состоянием. Кроме того, состояние было стабильным и за сорок пять минут расслабления равномерно распространялось по всему головному мозгу. По времени исследование занимало полтора часа на каждого из участников. За это время человек удобно устраивался в лежачем положении, после чего полностью расслаблялся и затем начинал практиковать йога-нидру - в результате сравнения мозговой активности во время предшествующего расслабления и последующего выполнения практики исследования показали значительную разницу между этими двумя состояниями. Этот факт подтверждает значимость использования технических средств теми, кто хочет добиться результатов, описанных в этой и других статьях. Снимки ПЭТ сканера показали, что испытуемые во время расслабления не спали и не находились в бессознательном состоянии, как можно было бы ожидать от человека находящегося в таком глубоком состоянии. Они продолжали держать под четким контролем происходящее. Было ясно видно, как последовательно активируются определенные области головного мозга в соответствии с практикой йога-нидры, выполняемой испытуемым. Хочется отметить, что то, что происходило с мозгом и в каких его частях, не было простой случайностью.

К удивлению было выявлено значительное сходство снимков сделанных у семи преподавателей йоги участвующих в эксперименте.

Что-то из вышесказанного может показаться парадоксальным тем, кто не имеет опыта медитации - например тот факт, что отмечены явные результаты, свидетельствующие о высокой степени концентрации, осуществленной совершенно без усилий. Если вы лежите в йога-нидре, вы не пытаетесь мысленно усилить различного рода переживания. Напротив, ЭЭГ показывает, что Вы полностью расслаблены на протяжении всей практики, от начала до конца. Вы лишь слушаете инструкции и ясно переживаете происходящее, как ребенок, слушающий сказку - активно и участливо, но без усилий.

Результаты подтверждают опыт йоги: концентрация - это спонтанное состояние, которое наступает само собой, когда используемый для ее достижения метод удаляет все, что ей мешает.

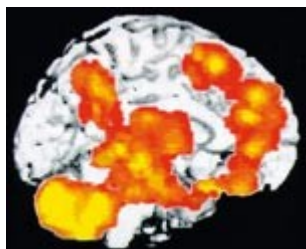
И, как говорят доктора: «Доказано, что 1,5 кг (масса мозга) вещества с неизвестным содержанием могут контролировать свою собственную деятельность с потрясающей точностью. С точки зрения холистики это означает, что душа и тело действуют едино».

## Заклучение

В течение йога-нидры сознание находится в очень глубоком и стабильном состоянии.

В то же время исследования показывают, что полностью осознавший глубину данного состояния, может добиться сознательного переживания и полного контроля над мозговой деятельностью. Это подтверждает, что медитация является четвертым основанным состоянием, наравне с мечтанием, сном и бодрствованием.

Поэтому полученные результаты можно назвать очень важной новостью среди исследований в данной области!

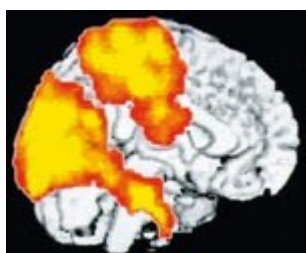


1. Отдых

Этот рисунок основан на снимках сделанных до и после йога нидра. Он свидетельствует о состоянии близком к нормальному бодрствующему сознанию, однако, без усталости или стресса. Практикующие йога-нидру отмечают то, что они не только извлекают пользу из глубокой релаксации во время ее выполнения, но и то, что она имеет определенное положительное влияние на отдых в течение всего дня.

На этой картине активны лобные доли мозга, отвечающие за высший контроль нашей деятельности, который заключается, в том числе, и в возможности нашего функционирования в обществе как в «процессе», учитывая сигналы от глубоких эмоциональных и инстинктивных регионов мозга.

Ствол мозга и мозжечок также активны, говоря о том, что они «готовы к действию».



2. Медитация

Эта картина показывает общее состояние в течение всей йога-нидры. Зрительный центр в затылочной части (таламус), и тактильный центр (сенсорные и моторные зоны) в верхней части головы активны и находятся в контакте с лимбической системой. Это говорит об увеличившейся возможности визуализации и, что более важно, о наличии эмоциональных переживаний.

Так же у некоторых преподавателей имеется отчетливая активность в центре долгосрочной памяти, которая согласуется с мнением людей практикующих медитацию, что как в процессе медитации, так и после нее довольно часто могут появляться различные воспоминания. Однако, по нашему мнению, следует подчеркнуть, испытуемые постоянно практикуют крия-йогу, которая вероятно усиливает эффекты йога-нидры.



### 3. Абстракция

Эта картина сделана на основе исследований в момент переживания чувства счастья и концентрации на самоидентификации («кто я?»). Во время этих «абстрактных переживаний» в йога-нидре особенно активными были центры языка и речи.

Следует отметить, что данные картины показывают области, где мозговая активность наиболее высока, а не общую активность всего мозга, как это показано на фото 2.



### 4. Конкретика

Задействованы были в основном визуальные и тактильные центры, активизировавшиеся по мере того, как испытуемый переносил внимание на различные части тела (особенно лицо) и концентрировался на переживании приятного летнего дня на природе.

Глядя на эти снимки (1, 2 и 4) можно предположить, что светящиеся области расположены не только на поверхности коры головного мозга, но и внутри него. Рисунок номер 3, наоборот, показывает активный участок, расположенный в коре головного мозга. Все активные области располагаются симметрично с одинаковой локализацией на обоих полушариях головного мозга.

Подготовка к сканированию в Больнице Государственного Университета в Копенгагене. На голове закреплен 21 электрод подключенный к ЭЭГ.

И сейчас все, что требуется для йога-нидры это наушники для испытуемого. Как только подготовка испытуемого будет завершена, начнется исследование.



Снимки головного мозга делаются ПЭТ сканером (Позитронная Эмиссионная Томография), регистрирующего прохождение потока крови через различные части мозга. Это достигается путем инъекционного введения в кровяное русло воды со слабыми следами радиоактивности.

Томография происходит от греческого слова Томос, т.е. раздел, разделение. В ПЭТ сканере, производятся послойные снимки мозга, разделенные толщиной 4,25 мм, дающие изображение трехмерной картины мозговой деятельности. Когда какая-либо часть мозга проявляет повышенную активность, приток крови к ней увеличивается, и исходя из этого, сравнивая несколько снимков можно увидеть, в каких участках, при определенных состояниях, мозговая активность возрастает.

### **Почему это интересно**

- комментарий психолога Ronny Öhrnell.

Изначально ЭЭГ исследования использовались лишь для регистрации определённых состояний, наравне с измерениями кожного сопротивления, кровяного давления и т.д. - и только сейчас стало видно, что ситуация изменилась. Это означает, что описан иной аспект - измерение глубины состояния. С другой стороны, было невозможно измерить или обосновать содержания, этого иного состояния.

Последние исследования, с добавлением ПЭТ возвращают жизнь в исследования измененных состояний сознания. ПЭТ дала возможность исследовать и показывать изменения, происходящие на глубоких уровнях сознания.

Исследования показали, что некоторые сенсорные центры головного мозга активны, но их активность является внутренней. Основываясь на собственном опыте, мы знаем, что наши переживания и внутренний опыт более изменчивы, чем окружающий нас мир, воспринимаемый посредством органов зрения и слуха. Наши мысли, наше воображение и наши мечты постоянно принимают новые формы. Если мы допустим, что определенные нервные центры вовлекаются в работу в процессе наших внутренних переживаний, тогда откуда к ним поступают нервные импульсы, в то время как мы не отвлекаемся ни на что окружающее? Изнутри? Извне? Или они формируются там же, в центрах зрения и осязания? Может ли центр языка выполнять какие-то функции на уровне подсознания? Или у него есть другие функции?

Существует «новый» мир, который может быть открыт. Это может быть сделано путем объединения исследований и опыта личных переживаний, полученных в результате медитативных практик. Исследования подтверждают многое из написанного о релаксации и медитации людьми на основе личного опыта. Ваши внутренние переживания - это другая реальность, отличная от той, что воспринимают наши органы чувств, и которая в определенной степени подчиняется другим законам.

Источник - Bindu magazine №11, журнал Скандинавской школы йоги и медитации.  
Перевод - Артур Гулянов, г.Рязань