Что общего между блуждающим сознанием и сном?

Исследователи обнаружили, что, когда сознание блуждает или в голове «становится пусто», некоторые участки мозга ведут себя так же, как во время сна.

После получения докторской степени в области неврологии в 2016 году Томас Андрильон (Thomas Andrillon) провел год, путешествуя по Африке и Южной Америке вместе со своей женой. Однажды вечером, на особенно трудной дороге в Патагонии, его мысли начали блуждать, и в итоге он случайно перевернул машину. К счастью, никто не пострадал. Когда местные жители бросились на помощь, они спросили Андрильона, что случилось. Было ли на дороге животное? Не заснул ли он за рулем? «Мне же было трудно объяснить, что я просто думал о чем-то другом», - вспоминает он.

Этот опыт заставил его задуматься. Что же произошло? Что происходило в его мозгу, когда его мысли начали блуждать?

В 2017 году Андриллон начал исследование с нейробиологами Наоцугу Цучия (Naotsugu Tsuchiya) и Джоэлом Пирсоном (Joel Pearson) в Университете Монаша в Мельбурне. Вскоре после этого Цучия и Андриллон объединились с философом Дженнифер Виндт (Jennifer Windt), также работающей в Монаше, чтобы изучить нейронные основы блуждающего ума.

Изначально, как утверждает Андриллон, они хотели узнать, можно ли обнаружить блуждание ума по выражению лица, вспоминая, как учителя утверждают, что они очень хорошо знают, когда их ученики не обращают внимания. Поэтому они провели пилотный эксперимент, в ходе которого снимали испытуемых, выполняющих нудную, повторяющуюся задачу.

После просмотра видеозаписей один из студентов Андрильона пришел к нему, обеспокоенный: «Я думаю, у нас проблема», - заявил студент. «[Испытуемые] выглядят изможденными». «Конечно, несмотря на то, что все участники исследования не спали, они явно пытались не заснуть», - делится Андрильон. Именно это наблюдение натолкнуло их на мысль расширить фокус и начать изучать связь между неустойчивым вниманием и сном.

«Существует множество способов быть невнимательным», - считает Андрильон, - «поэтому для группы было важно сосредоточиться на двух различных типах: блуждание ума (размышление о чем-то, не имеющем отношения к выполняемой задаче) и пустой ум (не думание ни о чем).

Исследователи использовали подход, аналогичный экспериментальному, но вместо наблюдения за испытуемыми с помощью видеокамер они использовали электроэнцефалограмму (ЭЭГ) для измерения мозговой активности. Все 63 электрода должны были быть индивидуально размещены на голове каждого участника - Андрильон шутит, что эта часть эксперимента больше похожа на поход к парикмахеру, чем на участие в научном исследовании.

После подключения к ЭЭГ участники приняли участие в классическом психологическом эксперименте под названием «Задание на устойчивое внимание к задаче» (sustained attention to response task - SART). Сидя перед экраном с мигающими цифрами, участники должны были нажимать на кнопку каждый раз, когда они видели цифру, за исключением случаев, когда они видели цифру три, в этом случае они должны были просто ждать, пока на экране не появится другая цифра. «Это довольно скучная задача, - считает Андрильон, - и это было сделано специально. Это позволяло людям думать о других вещах».

В общей сложности около полутора часов, в течение нескольких сеансов, участники занимались тестом SART, но с одной дополнительной задачей: почти каждую минуту на экране появлялось компьютерное сообщение, которое прерывало испытуемых и просило их оценить свой уровень осознанности как «сконцентрирован на задаче», «блуждающий ум» или «пустой ум». Их также спрашивали, где они находятся по шкале от «очень устал(а)» до «очень бодр(а)».

Неудивительно, что группа обнаружила, что когда испытуемые сообщали, что они «заняты делом», они, как правило, лучше справлялись с тестом SART. Блуждание ума было связано с большим количеством ложных тревог (нажатие кнопки, когда они не должны были этого делать), в то время как блуждание ума было связано с большим количеством промахов (не нажатие кнопки, когда они должны были это сделать).

По мнению Андрильона, они ожидали, что мозг, находящийся в состоянии покоя, будет похож на сонный, а блуждающий ум будет иметь характеристики гипервозбудимости и импульсивности. Поэтому они были удивлены, когда данные ЭЭГ показали, что и во время пустого сознания, и во время блуждающего ума возникают высокоамплитудные медленные волны, похожие на те, которые появляются во время перехода от бодрствования ко сну.

Разница между двумя формами невнимательности заключалась в том, где в мозге располагались волны. Во время блуждания ума медленные волны исходили из передней части мозга, в то время как во время пустого сознания волны появлялись как в передней, так и в задней части. По сути, говорят исследователи, блуждание и пустота сознания, по-видимому, представляют собой случаи «локального сна», когда одни участки мозга спят, а другие бодрствуют. Они опубликовали свои выводы в журнале Nature Communications в июле 2021г.

Исследователь психологических наук Джонатан Скулер (Jonathan Schooler) из Калифорнийского университета в Санта-Барбаре утверждает, что научно разобраться в проблеме блуждания мыслей может быть непросто. «Блуждание ума — это сугубо личный опыт», - поясняет он. Скулер, который не принимал участия в исследовании, считает, что в статье проводится эффективная триангуляция того, что происходит физиологически во время блуждания ума, путем интеграции данных ЭЭГ с самоотчетами испытуемых и поведенческими показателями. «Каждый из них подкрепляет друг друга, помогая по-настоящему понять феномен».

Ребекка Спенсер (Rebecca Spencer), нейробиолог и исследователь сна из Массачусетского университета в Амхерсте, которая также не принимала участия в исследовании, считает, что интересно, насколько четко исследователи смогли обнаружить чистые медленные волны, поскольку ее группе было трудно обнаружить медленные волны у пожилых людей даже во время сна. «Это довольно впечатляет, что вы можете получить эти медленные волны у бодрствующего человека, учитывая, что у некоторых спящих людей их трудно обнаружить», - утвердает она.

Спенсер задается вопросом, насколько этот феномен применим к различным задачам. Хотя тесты SART, использованные в статье, являются довольно стандартными в данной области, Спенсер все же утверждает, что не знает, являются ли они наилучшим отображением реальных ситуаций, в которых происходит отключение сознания и блуждание мыслей. «Почему бы им не изучить писателей?» - смеется она. «Насколько схож [тест SART] с писательским блоком или тем, чем мы занимаемся в течение дня?».

В том же ключе Виндт отмечает, что пустое сознания и блуждание мыслей особенно трудно изучать, потому что экспериментатор не может напрямую вызвать ни одно из этих явлений. «Что вы можете сделать, - говорит она, - так это поставить перед людьми различные задачи - часто скучные и утомительные - и надеяться, что выполнение этих задач действительно вызовет блуждание ума».

Андрильон, который в настоящее время является научным сотрудником Парижского института мозга, говорит, что он и его коллеги ищут пути использования полученных результатов в клинике. В частности, он отмечает, что дети и взрослые с синдромом дефицита внимания/гиперактивности (СДВГ) отмечают высокий уровень нарушений сна по сравнению с населением в целом. По словам Андрильона, он хочет выяснить, существует ли связь между плохим сном и нарушениями внимания, которые наблюдаются у многих людей с СДВГ.

Хотя последствия блуждания ума могут варьироваться от неловких (когда вас окликают, когда вы не обращаете внимания) до опасных (когда вы сбиваете машину с дороги), могут быть некоторые ситуации, в которых этот локальный сон может быть полезен.

«Существует множество и видов задач, которые мы выполняем и которые действительно требуют нашего постоянного внимания», - говорит Виндт, - «и во многих случаях блуждание ума действительно кажется довольно вредным». «Однако, - добавляет она, - новые исследования показывают, что, когда это уместно, блуждание ума не так уж и плохо». По ее словам, оно может сделать утомительные задачи более приятными и даже дать людям возможность мыслить более творчески.

На самом деле, Андриллон говорит, что у него было несколько важных озарений и идей, связанных с этим проектом, пока он находился в машине, однако, он уверяет, что блуждание мыслей никогда не доходило до такой степени, чтобы он не обращал внимания на дорогу.

Андрильон вспоминает, как пытался убедить очевидцев, что авария в Патагонии не имеет никакого отношения ко сну. «Как ни странно, после проведения этого исследования вполне может оказаться, что часть моего мозга, действительно, спала».

Оригинальная статья: Annie Melchor - The Link Between Wandering and Sleeping Minds, October 2021
Перевод: Остренко Анна Александровна
Редактор: Симонов Вячеслав Михайлович, Шипилина Елена Ивановна
Источник изображения: pixabay.com
Ключевые слова: психология, СДВГ, внимание, мозг, мозговые волны, нейронаука, сон, нарушение сна, расстройства сна.

