Как ботокс влияет на мозг – в буквальном смысле

Неврологические побочные явления делают косметическую процедуру не такой уж безопасной.

Инъекцией ботокса для разглаживания морщин на лице сейчас уже никого не удивишь. Эта процедура уже давно считается чисто косметической. А благодаря Голливуду она стала широко распространенной и вполне себе незатейливой.
Однако, научные исследования выявили неожиданный побочный эффект: инъекции ботокса в лоб и лицо перестраивают сенсорную карту мозга, связанную с руками. Особую обеспокоенность вызывает тот факт, что клиенты обычно возвращаются для повторных инъекций, так как ограниченный паралич, который вызывает токсин, длится всего два-три месяца. Основной вопрос заключается в том, приводят ли регулярные многолетние процедуры к постоянным изменениям в мозге [1].
Ботокс - это фирменное название ботулинического токсина-а, одного из самых смертоносных известных ядов. Нейротоксин вырабатывается бактерией *Clostridium*. Эти споры часто встречаются в растениях, почве, воде и животных. Клинический синдром ботулизма, который часто бывает смертельным, обычно возникает от инфекции при ранении, либо при недостаточной термической обработке пищи, или из-за испорченных консервов. Токсин парализует мышцы, блокируя движение ацетилхолина, главного нейротрансмиттера между нервами и мышцами.
Нам давно известно, что мозг пластичен, а это значит, что его контуры и микроскопическая анатомия легко поддаются изменениям. Они физически меняются в ответ на ряд внешних воздействий. Например, у скрипачей карта мозга, посвященная не сгибающимся пальцам, намного больше, чем та же самая область мозга у не-скрипачей. У недавно ослепших людей, изучающих шрифт Брайля, кортикальная область, посвященная "пальцу чтения", значительно расширяется в недавно неиспользуемую зрительную кору.
В сенсорной коре мозга рядом друг с другом лежат карты областей рук и лица. После ампутации рук тактильные сигналы с лица обычно расширяются и перемещаются на территорию, недавно лишенную сенсорных сигналов с рук. Точно так же пациенты с параличом лица из-за паралича Белла или инсульта увеличили метаболическую активность сенсорной коры в области рук. Работает четкий принцип, что кортикальное представление одной части тела расширяется в ответ на травму, затрагивающую другую часть тела.
Основываясь на этом знании, можно было бы ожидать, что карты рук увеличатся после того, как лицо пациента парализовано инъекциями ботокса. Однако, все происходит с точностью до наоборот. Это говорит о том, что изменения в коре головного мозга из-за ботокса лицевого паралича, по сути, отличается от наблюдаемой после функциональной потери от ампутации, поражения лицевого нерва или инсульта. Мы должны учитывать это в рамках установленных знаний о том, что во время преднамеренной имитации мимики лицевая обратная связь изменяет нейронную активность в центральных контурах, которые выражают эмоции [2].
Нынешнее объяснение этого неожиданного наблюдения состоит в том, что ограниченный паралич, вызванный ботоксом, лишает мозг сенсорных импульсов, обычно генерируемых движением лба и лица. Еще более неожиданным является то, что обе руки страдают от потери кортикальной активности мозга после относительно небольшой потери движений лица. Изменения в переназначении мозга зависят от дозы: чем больше используете, тем

сильнее эффект. В первоначальных исследованиях не изучалось, ограничивается ли кортикальное переназначение только руками или затрагиваются и другие части тела. Поздние исследования показали более широкое распространение эффектов и непредсказуемых последствий для нервной системы. Это свидетельствует о том, что все, кто выбирают эту "косметическую" процедуру, должны хорошенько подумать.

Список использованной литературы:

[1] "Altered cortical activation from the hand after botulinum toxin treatment." *Ann Clin Translational Neurol* 2014, 1:64-68 by Arko Ghosh and colleagues was the earliest reference to this phenomenon. See http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/acn3.21/pdf Subsequent work by Dr Ghosh and others can be found at google scholar or PubMed.
[2] Weise, D., Weise, C., & Naumann, M. (2019). Central Effects of Botulinum Neurotoxin—Evidence from Human Studies. *Toxins*, 11(1), 21.

Сайт: www.псиблог.рф
Оригинальная статья: Richard E. Cytowic - How Facial Botox Changes Your Brain—Literally, March, 2019
Перевод: Остренко Анна Александровна
Редакторы: Симонов Вячеслав Михайлович, Шипилина Елена Ивановна
Источник изображения: foter.com
Ключевые слова: работа мозга, нейронные связи, психотерапия, ботулизм, ботокс, косметология

