

Теория и практика современной науки и образования: российский и зарубежный опыт

Петрова Татьяна Борисовна,

преподаватель,

ГАПОУ АО «Архангельский медицинский колледж»,

г. Архангельск

НЕЙРОННЫЕ ЛОВУШКИ И ЗЕРКАЛЬНЫЕ НЕЙРОНЫ КАК ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ИНСТРУМЕНТЫ ОБУЧЕНИЯ

Аннотация. В данной статье предпринята попытка раскрыть значение необычных нейронных физиологических механизмов, которые известны в гораздо меньшей степени, но обуславливают деятельность высшей нервной деятельности, обеспечивающей адаптацию человека к окружающему миру. Данная работа включает краткий литературный обзор научных данных по работе нейронных ловушек и зеркальных нейронов, обуславливающих функционирование таких взаимосвязанных процессов, как кратковременная память, обучение, запечатление, подражание.

Ключевые слова: нейронная ловушка, зеркальные нейроны, кратковременная память, обучение, запечатление, подражание.

Итальянский физиолог Лоренто Де Но первым описал сложные замкнутые цепи нейронов в разных отделах головного мозга. Согласно его представлениям, в кольцевой цепи взаимосвязанных своими аксонами нейронов возбуждение одного из нейронов приводит к возбуждению других нейронов цепи. Это определяет пролонгированную (длительную) циркуляцию возбуждения по такого рода замкнутым циклическим нейрональным образованиям. Только тормозной процесс, возникающий на каком-либо нейроне, может прервать реверберацию (длительную циркуляцию импульсов возбуждения) в этой замкнутой цепи возбуждения. Простым примером работы нейронной ловушки, если говорить не-

Теория и практика современной науки и образования: российский и зарубежный опыт

научно, является невольное «прокручивание» какой-либо песни в голове.

С работой Лоренто Де Но связано представление о нейронных системах как субстратах оперативной памяти. Термин «оперативная память» часто используется наравне с термином «кратковременная память». Система, включающая «нейроны памяти», работает на эстафетно-реверберационном принципе передачи информации, когда отдельные группы нейронов памяти вовлекаются друг за другом, представляя собой своеобразные «нейронные ловушки», возбуждение в которых циркулирует в течение 1,5-2 с.

Замкнутые нейронные круги типа «ловушек» обнаружены преимущественно в лобных отделах коры, которая, кстати, отвечает за переход кратковременной памяти в долговременную. В теменной коре корковых объединений типа ловушек не обнаружено, но с ней связаны таламокортикальные кольца. Таким образом, процессы кратковременной памяти, скорее всего, реализуются механизмами длительной циркуляции возбуждения в лобных и теменных областях коры больших полушарий головного мозга.

Ряд исследователей сходятся во мнении о том, что изменения в синоптической проводимости после многократного повторения материала в результате реверберации (продолжительностью около 10 минут) является основой кратковременной памяти, а значит, и начальным этапом обучения.

Другим примером необычных процессов нервной системы является работа зеркальных нейронов. Термин «зеркальные нейроны» был предложен итальянскими нейрофизиологами (Джакомо Риццолатти с учениками).

Теория и практика современной науки и образования: российский и зарубежный опыт

Обнаружено, что моторика рук и жестов как средства коммуникации развивается, немного опережая речь, и как бы «тянет» за собой развитие речи, что также способствует обучению. Это имеет анатомо-физиологическое подтверждение: коммуникативные жесты управляются теми же нейронами, которые отвечают за моторную организацию речи, расположенную в зоне Брока, которая, кстати, располагается в лобной доле. Установлено, что во время совершения человеком каких-либо действий и во время наблюдения за тем, как эти действия совершает кто-либо другой, одинаковым образом активируются одни и те же нейроны головного мозга, что обуславливает возникновение подражания (имитации). Поэтому личный пример, сопровождающийся положительными эмоциями и объяснениями, способствует лучшему обучению. Выявлено, что зеркальные нейроны без мыслительного анализа – это физиологический механизм, способствующий запечатлению (импринтингу) мимики и жестов других людей, и лежащий в основе возникновения сопереживания эмоциональному состоянию другого человека (эмпатии), сочувствия или, наоборот, отвращения.

Таким образом, с одной стороны, все просто: посредством возбуждения нервных клеток нейронные ловушки «ловят» информацию, а зеркальные нейроны «отзеркаливают» ее. Однако в данную работу не вошло описание механизмов реализации этих процессов, что составляет более сложную часть данной темы. Знание об этих необычных физиологических процессах и их значение в высшей нервной деятельности должно способствовать выработке гигиенических правил нервной системы, как самостоятельно индивидуумом, так и при гигиенической организации учебно-воспитательной работы. Примерами таких правил являются: контроль проявления негативных эмоций, пребывание в состоянии здорового оптимизма, управление эмоциями, проявление эмпатии

Теория и практика современной науки и образования: российский и зарубежный опыт

и т.д., что важно и при подготовке будущего медработника. Кроме того, это определяет постоянную и неразрывную взаимосвязь науки и образования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1. Косоногов, В. Зеркальные нейроны: краткий научный обзор / В. Косоногов. – Ростов-на-Дону, 2009. – 24 с.*
- 2. Роуз, С. Устройство памяти. От молекул к сознанию / С. Роуз. – М.: Мир, 1995. – 384 с.*
- 3. Фомина, Е.В. Физиология высшей нервной деятельности / Е.В. Фомина. - Омск: Изд-во СибГУФК, 2008. – 130 с.*
- 4. Тинигина, Н.А. О чем говорит наше тело: зеркальные нейроны - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.b17.ru/article/22949> (дата обращения: 22.07.2018).*
- 5. Andrea, G.C. Зеркальные нейроны [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://blog.cognifit.com/ru> (дата обращения: 22.07.2018).*