

Нейронные системы ориентации организма в пространстве

Мисюн Вероника Руслановна, Шестак Никита Сергеевич

Белорусский государственный медицинский университет, Минск

Научный(-е) руководитель(-и) – кандидат медицинских наук, доцент Глебов Андрей Николаевич, Белорусский государственный медицинский университет, Минск

Введение

Нобелевская премия по физиологии и медицине 2014 г. была присуждена Джону М. О'Кифу, Мэй-Бритт Мозер и Эдварду Мозеру за открытие в головном мозге нервных клеток, ответственных за навигацию. Результаты этих исследований расширяют наши представления об осуществлении психических функций в мозге, а также позволяют глубже понять механизмы обработки мозгом сложных когнитивных функций и поведения.

Цель исследования

Изучение нейронных систем головного мозга, осуществляющих навигацию у млекопитающих и перспективы их использования в медицине.

Материалы и методы

Проведен обзор литературных данных по изучаемой проблеме.

Результаты

Ориентация в пространстве является одной из наиболее сложных функций мозга, которая требует интеграции мультимодальной сенсорной информации, выполнении движений и задействования значительных мощностей памяти. Исследуя механизмы навигации крыс, Джон О'Киф обнаружил в гиппокампе животных так называемые нейроны места (place cells) – нейроны, сигнализирующие о положении организма в пространстве и участвующие в запоминании окружающей среды. Клетки места были обнаружены не только у крыс, но и у других млекопитающих, включая человека. Ученые-супруги Мэй-Бритт и Эдвард Мозеры выявили в медиальной части энториальной коры (участка коры, прилегающего к гиппокампу) «клетки решетки» (grid cells), или координатные нейроны, задействованные в создании в головном мозгу внутренней системы координат, важной для навигации. Вместе нейроны места гиппокампа и

координатные нейроны энториальной коры образуют взаимосвязанные нейроны сети, играющие ключевую роль в исчислении пространственных карт и решении навигационных задач. Открытие пространственных и координатных нейронов способствует более глубокому пониманию нервных механизмов пространственной памяти и должно помочь решению проблем когнитивных расстройств.

Выводы

Установлено, как нейронные цепи мозга привлечены к выполнению одной из фундаментальных когнитивных функций – навигации высших животных и человека. Предполагается, что повреждение мозговой системы позиционирования может вносить существенный вклад в патогенез нейродегенеративных заболеваний, в первую очередь – болезни Альцгеймера.