

Пресс-релиз

27 сентября 2021 г.

Открытие мозговых цепей в гиппокампе, связанных с тревожностью - тайваньская исследовательская группа обнаружила связь между активностью отдельного нейрона и поведением, связанным с тревогой. Опубликовано на обложке Cell Reports.

Выбранное в качестве сюжета для обложки Cell Reports в выпуске от 14 сентября 2021 года ([https://www.cell.com/cell-reports/fulltext/S2211-1247\(21\)01149-9](https://www.cell.com/cell-reports/fulltext/S2211-1247(21)01149-9)), исследование под руководством заслуженного профессора Чжэн-Чжан Лянь (Cheng-Chang Lien) из Национального университета Янмин Цзяотун (National Yang Ming Chiao Tung University) обнаруживает клетки, связанные с тревогой, которые опосредуют анксиолитические эффекты. Это исследование заполнило пробел между мозговыми цепями и поведением и проливает свет на перспективу вмешательства мозговых цепей в психические расстройства.

Тревожные расстройства являются распространенными психическими расстройствами и оказывают поразительное влияние на глобальное бремя болезней. Несмотря на их важность для общественного здравоохранения, патофизиология тревоги остается неясной. Разработка стратегий борьбы с тревожными расстройствами является одной из неудовлетворенных потребностей. В дополнение к хорошо известным функциям, таким как навигация и память, гиппокамп играет решающую роль в эмоциональной регуляции. В свете этой точки зрения проф. Чжэн-Чжан Лянь и его исследовательская группа посвятили себя изучению взаимосвязи между мозговыми цепями и тревогой.

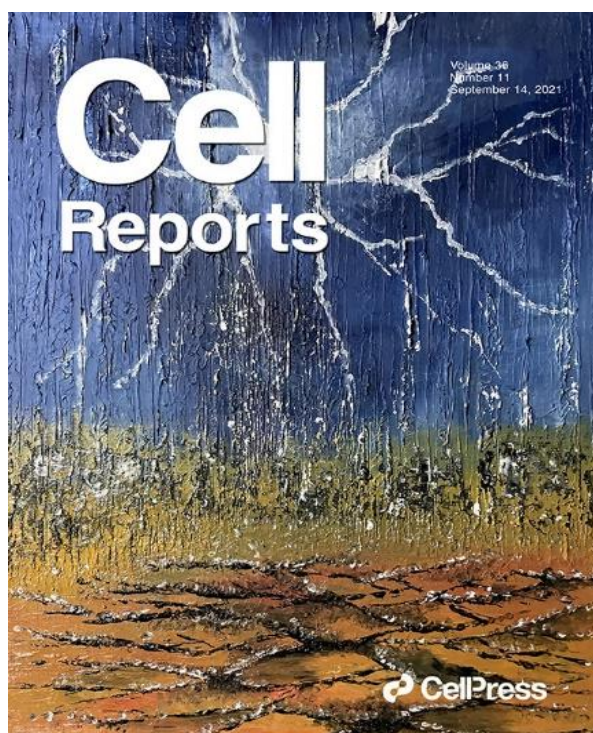
Используя преимущества генетики мышей, исследователи сообщают, что активность мшистых клеток, типа глутаматергических нейронов, расположенных в зубчатой извилине гиппокампа, коррелирует с тревожными факторами в окружающей среде. Интересно отметить, что активность мшистых клеток преимущественно возрастает, когда мыши исследуют ангиогенную среду (например, в ярком и открытом пространстве). Они также используют химиогенетический подход, чтобы избирательно манипулировать активностью мшистых клеток и обнаруживают, что повышение активности мшистых клеток уменьшает избегающее поведение животных (тревожное поведение).

Информация, обрабатываемая в зубчатой извилине, передается в область выхода гиппокампа через канонические трисинаптические цепи. В рамках международного проекта сотрудничества MOST-HAS исследовательская группа совместно с доктором Габором Тамашом (Dr. Gábor Tamás) из Университета Сегеда, Венгрия (University of Szeged, Hungary), регистрирует активность нейронов *in vivo* в трисинаптических цепях при активации мшистых клеток. Они обнаружили, что мшистые клетки преимущественно активируют ингибирующие клетки в зубчатой извилине, тем самым

подавляя продукцию гиппокампа. Эти результаты подтверждают анксиолитическую роль мшистых клеток.

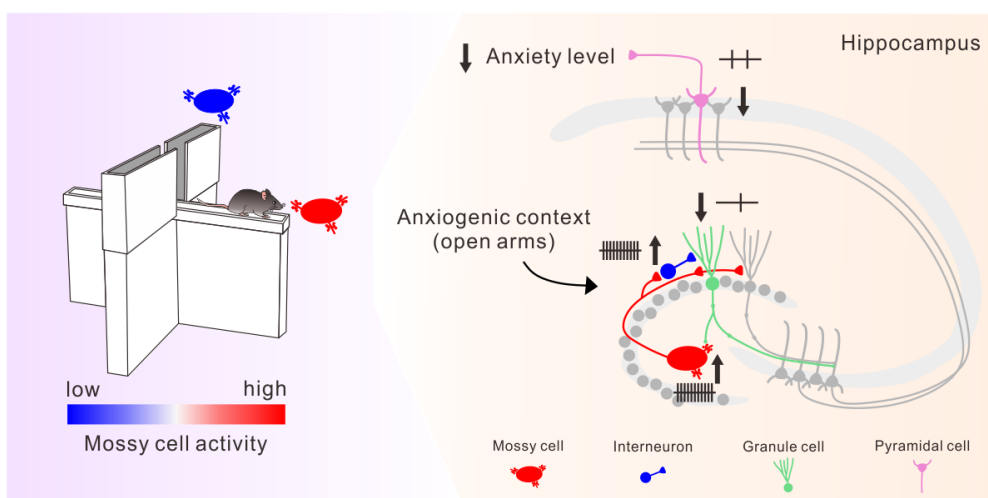
Исследовательская группа также переводит свои выводы фундаментальных исследований в доклинические исследования и демонстрирует анксиолитический эффект мшистых клеток на синдром фибромиалгии, хроническое мышечное болевое расстройство с сопутствующими психическими расстройствами.

Это исследование было поддержано Министерством науки и технологий Тайваня и выполнено в основном аспирантом Кай-И Ван (Kai-Yi Wang) (первым автором этой статьи) в лаборатории проф. Лян. Доктор Казу Накадзава (Dr. Kazu Nakazawa) (Университет Алабамы в Бирмингеме, США University of Alabama at Birmingham, USA) предоставил генетически трансгенных мышей. Габор Тамаш (Gábor Tamás) (Сегедский университет, Венгрия, University of Szeged, Hungary) и его исследовательская группа помогли разработать метод записи в клетке *in vivo*. Доктор Жэнь-Кунь Чжэн (Dr. Jen-Kun Cheng) (Мемориальный госпиталь Маккай, Тайвань, Mackay Memorial Hospital, Taiwan) помогли установить модель хронической мышечной боли мыши. Данные изображения кальция были проанализированы доктором Цзюнь-Чжун Чэнь (Dr. Chun-Chung Chen) и аспирантом Джи-Вэй У (Jei-Wei Wu).



Об обложке: обложка этого журнала представляет собой интеграцию технологий и искусства. Мшистые клетки названы так потому, что проксимальные дендриты покрыты мохообразными шипами. На обложке изображена мшистая клетка в виде молнии в ночном небе. Эта обложка очень подходит для темы исследования, потому что оно ставит целью определить, как мшистые клетки регулируют зубчатые гранулярные клетки и рост пирамидных клеток CA1 у мышей, исследующих

анксиогенный контекст. Дизайн представлен художником Юй-Линь Цай и проф. Юй-Хуань Цай из института микробиологии и иммунологии Национального университета Янмин Цзяотун.



Слева: исследовательская группа проф. Лянь Чжэн-Чжан из Национального университета Янмин Цзяотун обнаружила, что активность мшистых клеток будет меняться в зависимости от окружающей среды, которая может вызвать беспокойство. Например, если мышь остается в яркой и открытой среде, активность мшистых клеток выше (красное пятно на картинке).

Справа: в извилине гиппокампа - механизм нервной цепи, который активирует мшистые клетки для снижения тревожного поведения.

Информация об авторе:

Cheng-Chang Lien MD, PhD

Professor and Dean of the College of Life Sciences of National Yang Ming Chiao Tung University at Taipei, Taiwan.

Контакты для исследователей:

Prof. Cheng-Chang Lien, MD, PhD

Institute of Neuroscience, College of Life Sciences

National Yang Ming Chiao Tung University

TEL: +886-2-2826-7325 (Lab office) -or- +886-2-2826-7200 (Dean office)

Email: cclien@nycu.edu.tw

Контакты для СМИ:

Yo-Chi Chang

Program Manager

Department of Life Sciences, Ministry of Science and Technology

TEL: +886-2-2737-7544

Email: yochang@most.gov.tw