

## Пресс-релиз

2 ноября 2021 г.

### **Разработка вариантов лечения сосудистой деменции – Исследование тайваньской исследовательской группы по ультразвуковой стимуляции мозга мыши для нейрогенеза опубликовано в журнале eLife**

Министерство науки и технологий Тайваня (MOST) занимается научно-техническим развитием, не только для достижения академических успехов, но и для того, чтобы использовать результаты исследований для улучшения благосостояния людей. При поддержке «Тайваньской программы развития технологий и международного рывка», продвигаемой Министерством науки и технологий, междисциплинарная исследовательская группа, в которую вошли проф. Чжао-Линь Ван (Prof. Jaw-Lin Wang) из Тайваньского Национального университета (National Taiwan University), проф. Чжи-Чэн Чэнь (Prof. Chih-Cheng Chen) из Академии Синика (Academia Sinica), д-р Вэнь-Сян Чэнь (Dr. Wen-Shiang Chen) и д-р Да-Мин Лай (Dr. Dar-Ming Lai) из Национальной университетской больницы Национального университета Тайваня изучила возможность использования УЗИ низкой интенсивности для лечения сосудистой деменции. Их результаты были опубликованы в журнале eLife [1]. Врачи в команде положительно оценивают дальнейшее применение результатов последних исследований в лечении сосудистой деменции.

Сосудистая деменция может быть вызвана инсультом и часто приводит к когнитивным нарушениям и поведенческим расстройствам, что ложится тяжелым бременем на семью и общество в целом. Инсульт также является одним из основных заболеваний и входит в четверку основных причин смерти на Тайване. Ежегодно на Тайване от инсульта умирает более двенадцати тысяч человек. Несмотря на то, что прогресс в области оказания медицинской помощи снизил смертность от инсульта, сосудистые деменции, вызванные инсультом, тем не менее, приводят к дорогостоящим медицинским счетам для пациентов, находящихся на длительном лечении.

Группа исследователей под руководством проф. Чжао-Линь Ван (Professor Jaw-Lin Wang) изучила возможные варианты лечения сосудистой деменции с помощью транскраниального ультразвука низкой интенсивности. Команда разработала ультразвуковой стимулятор с микроиглой (рис. 1, верхний). Стекланный наконечник иглы, который в сто раз меньше клетки, излучает ультразвуковые волны для

стимуляции нейронов. Команда под руководством проф. Чжи-Чэн Чэнь (Prof. Chih-Cheng Chen) из Академии Синика (Academia Sinica) провела анализ молекулярных механизмов кальциевой регуляции в нейронах. Используя разработанное устройство, было обнаружено, что ультразвук может модулировать внутриклеточный кальций в нейронах через ионный канал ASIC1a (рис. 1, нижний) и влиять на передачу сигналов в клетке.

Чтобы проверить ценность этой технологии для клинического применения, команда разработала протокол для стимуляции мозга мыши и обнаружила, что окрашивание двойным кортином, то есть биомаркером нейрогенеза, значительно увеличивалось при ультразвуковом лечении (рис. 2). Это предполагает возможный нейрогенез, усиленный ультразвуковой стимуляцией. Нейрогенез можно использовать как основу для восстановления поврежденных нейронов при лечении сосудистой деменции. Результаты этого исследования заложили понимание молекулярного механизма регуляции нейронов с помощью ультразвуковой стимуляции, а также предоставили теоретическую основу для будущего ультразвукового лечения сосудистой деменции.

[1] ASIC1a ] ASIC1a is required for neuronal activation via low-intensity ultrasound stimulation in mouse brain, Jormay Lin, ..., Chih-Cheng Chen, Jaw-Lin Wang, eLife 2021; 10: e61660. (<https://elifesciences.org/articles/61660>)

(<https://elifesciences.org/articles/61660>)

## **Информация об авторе:**

Jaw-Lin Wang, PhD

Professor Jaw-Lin Wang is a faculty member in the Department of Biomedical Engineering of National Taiwan University and the Director of the Center for Medical Devices of National Taiwan University in Taipei, Taiwan.

## **Контакты для исследователей**

Prof. Jaw-Lin Wang, PhD

Department of Biomedical Engineering/Center for Medical Devices

National Taiwan University

TEL: +886-2-33665269

Email: [jlwang@ntu.edu.tw](mailto:jlwang@ntu.edu.tw)

## **Контакты для СМИ**

Yo-Chi Chang

Program Manager

Department of Life Sciences

Ministry of Science and Technology

TEL: +886-2-27377544

Email: [yochang@most.gov.tw](mailto:yochang@most.gov.tw)

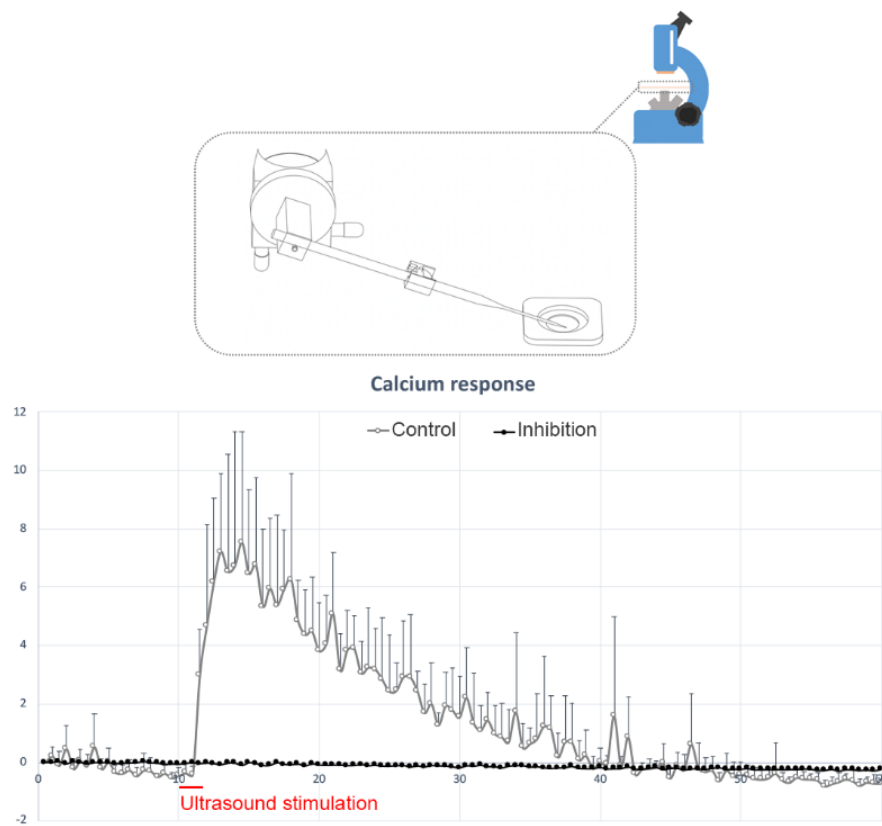


Рис. 1. Ультразвуковое устройство (верхний) и регулирование концентрации ионов кальция ультразвуком микроиглы (нижний)

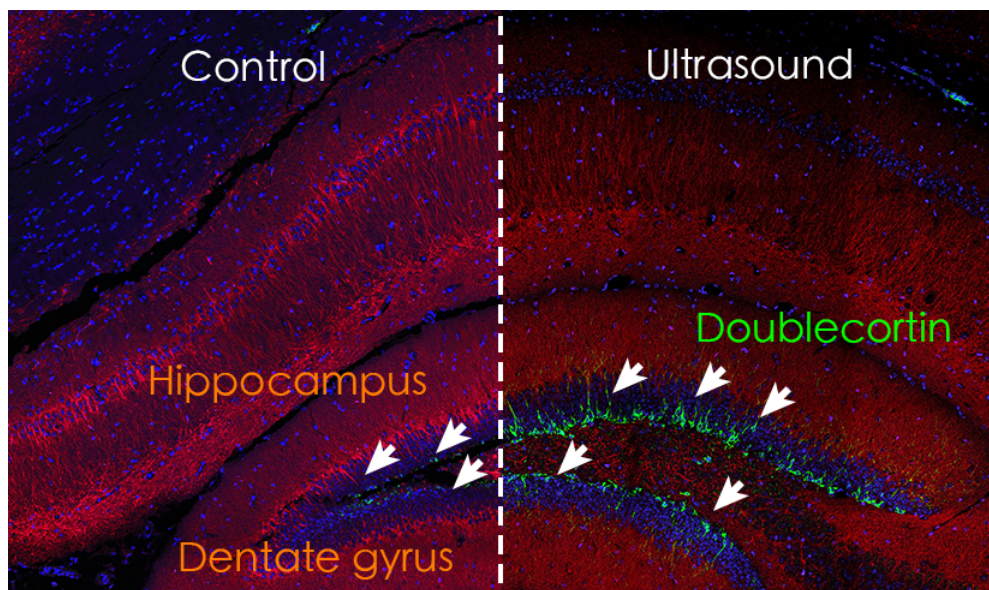


Рис. 2: Двойное окрашивание мышинной зубчатой извилины значительно возросло после ультразвуковой стимуляции.