

МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИИ
И ШКОЛЫ

**ВКЛАД ДИНАМИЧЕСКОЙ СТИМУЛЯЦИИ СТОПЫ
В РЕГУЛЯЦИЮ НЕЙРОГЕНЕЗА ГИППОКАМПА
ПРИ ДВИГАТЕЛЬНОЙ РАЗГРУЗКЕ ЗАДНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ**

© 2020 г. А. С. Березовская^{1,*}, А. А. Наумова¹, Е. А. Олейник¹, М. В. Глазова¹

¹ ФГБУН Институт эволюционной физиологии и биохимии им. И.М. Сеченова РАН, Санкт-Петербург, Россия

*e-mail: anna.beriozovskaya@iephb.ru

DOI: 10.31857/S0044452920070219

Морфологические, поведенческие и биохимические исследования подтверждают, что реальная и искусственная микрогравитации вызывают изменения в функционировании нейронов, и что связанная с этим гипокинезия может влиять на взрослый нейрогенез гиппокампа. Целью нашего исследования было проанализировать роль динамической стимуляции стоп в регуляции нейрогенеза гиппокампа во время разгрузки задних конечностей.

В экспериментах использовали 3-х месячных самцов крыс линии Wistar. Животные были разделены на 3 группы: контроль, вывешивание и вывешивание с механической стимуляцией задних конечностей. Эксперименты были длительностью 3, 7 и 14 дней. В 14-дневном эксперименте динамическая стимуляция применялась в течение одной недели. Для группы DFS использовали имитатор подшоленной нагрузки для грызунов.

Нейрональные клетки-предшественники (НКП) выявляли путем окрашивания на белок даблкортин, пролиферирующие клетки – Ki67. Активность ERK1/2, Akt и PKA, которые регулируют пролиферацию, дифференцировку и созревание новорож-

денных клеток, анализировали вестерн-блоттингом.

Результаты показали, что количество НКП снижалось уже после 3-х дневного вывешивания, тогда как количество Ki67 уменьшалось после 7 и 14 дней. Мы также наблюдали активацию транскрипционного фактора CREB и снижение активности ERK1/2 спустя 3 дня вывешивания и повышение активности PKA спустя 14 дней в обеих экспериментальных группах. При этом, применение динамической стимуляции стоп восстанавливало популяцию НКП только в 3-х дневной группе, что сопровождалось активацией Akt-сигнального каскада.

Таким образом, двигательная разгрузка снижает уровень взрослого нейрогенеза в зубчатой извилине крыс, о чем свидетельствует снижение количества даблкортин- и Ki67-позитивных клеток, что при краткосрочном вывешивании сопровождается снижением активности протеинкиназы ERK1/2. При этом, механическая стимуляция задних конечностей восстанавливает уровень нейрогенеза гиппокампа только в условиях краткосрочной двигательной разгрузки.

Финансирование работы: РФФИ 20-015-00062.