

**Гипертермия, сопровождаемая фебрильными судорогами, нарушает
возрастную динамику развития гиппокампа крыс**

Грифлюк Александра Витальевна

Аспирант

Институт эволюционной физиологии и биохимии им. И.М. Сеченова РАН,
Санкт-Петербург, Россия
E-mail: Griflyuk.AI@mail.ru

Фебрильные судороги (ФС) - неврологическое нарушение раннего возраста. В данный период идут процессы созревания нервной системы [1,3], и ФС могут привести к нарушениям нормального развития мозга и, в частности, гиппокампа, одной из наиболее уязвимых структур при данной патологии [2].

Цель: изучение морфофункциональных изменений в гиппокампе крыс после гипертермии, сопровождаемой ФС.

Самцы крыс Вистар в возрасте 10 дней подвергались воздействию высокой температуры окружающего воздуха, что приводило к повышению температуры тела и развитию ФС. Контрольная группа - животные, которые на аналогичное время были отлучены от самки. На гистологических срезах (20 мкм) мозга животных двух возрастных групп (12 и 21 день) непрямым иммуногистохимическим методом определяли экспрессию кислого глиального фибриллярного белка (GFAP) в гиппокампе. На переживающих срезах (400 мкм) мозга животных трех возрастных групп (12, 21 и 55 дней) были изучены параметры долговременной синаптической потенциации (ДВП).

У животных и контрольной, и экспериментальной группы в возрасте 12 дней ДВП нестабильна и постепенно снижается через полчаса после индукции, что характерно для данного возраста ($1,23 \pm 0,06$ и $1,09 \pm 0,08$ соответственно). У животных после гипертермии с ФС в возрасте 21 дня и 55 дней ДВП достоверно снижена по сравнению с контрольной группой (21 день: контроль - $1,61 \pm 0,09$, ФС - $1,27 \pm 0,07$; 55 дней: контроль - $1,61 \pm 0,11$, ФС - $1,22 \pm 0,09$). Также у животных экспериментальной группы в возрасте 21 дня ДВП нестабильна, т.е. ход кривой ДВП после стимуляции такой же, как у животных 12 дней.

У животных после гипертермии с ФС в возрасте 12 дней процент площади, занимаемой GFAP-положительными объектами, не отличается от значений контрольной группы (CA1: контроль - $6,0 \pm 0,9\%$, ФС - $7,5 \pm 1,0$; CA3: контроль - $4,3 \pm 0,9\%$, ФС - $5,9 \pm 1,0$). Но к 21 дню жизни у контрольных животных данное значение увеличивается (CA1: $9,0 \pm 0,9\%$; CA3: $7,5 \pm 0,9\%$), что связано с морфологическими изменениями астроцитов в период развития нервной системы. При этом у экспериментальных животных площадь, занимаемая GFAP-положительными объектами, меньше, чем у контрольных животных (CA1: $6,0 \pm 0,8\%$; CA3: $4,3 \pm 0,6\%$).

Таким образом, ФС вызывают задержку функционального созревания гиппокампа. У крыс в возрасте 21 дня характеристики ДВП такие же, как у животных 12 дней. Эти изменения сопровождаются замедлением морфологического развития астроцитов.

Работа поддержана грантом РФФИ № 23-25-00143.

Источники и литература

- 1) Catalani A. [и др.]. Glial fibrillary acidic protein immunoreactive astrocytes in developing rat hippocampus // Mechanisms of Ageing and Development. 2002. №123. С. 481–490
- 2) Dubé C. [и др.]. Cognitive Dysfunction after Experimental Febrile Seizures // Experimental Neurology. 2009. 215(1). С. 167–177

- 3) Isomura Y, Kato, N. Action Potential-Induced Dendritic Calcium Dynamics Correlated With Synaptic Plasticity in Developing Hippocampal Pyramidal Cells // J. Neurophysiol. 1999. № 82, С. 1993–1999.