
МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИИ
И ШКОЛЫ

ОНТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МОДЕЛИ ГИПЕРАКТИВАЦИИ КЛЕТОК ПУРКИНЬЕ МОЗЖЕЧКА КРЫС

© 2020 г. Т. В. Карелина^{1,*}, Ю. Д. Степаненко¹, Д. А. Сибаров¹,
П. А. Абушик¹, С. М. Антонов¹

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

*e-mail: Karelina_tanja@mail.ru

DOI: 10.31857/S004445292007058X

Мозжечок принимает самое непосредственное участие в общем контроле двигательной активности и моторном обучении. Клетки Пуркинье (КП) являются его главным функциональным элементом. Их дисфункция, выражающаяся в повышении частоты простых спайков (ПС) в паттерне разряда, обнаруживается при различных заболеваниях, связанных с нарушением координации движений и может выявляться раньше нарушений двигательной активности.

Цель работы состояла в создании модели гиперактивации КП мозжечка и проверки ее работоспособности.

Работа выполнена на наркотизированных уретаном крысах линии Вистар двух возрастных групп: молодые (14–15 суток) и взрослые (3–6 месяцев). Поскольку известно, что активность КП регулируется ГАМК-ергическими интернейронами, то для создания модели гиперактивации КП была выдвинута гипотеза о возможности ослабления их тормозного влияния за счет использования габазина (SR 95 531) — избирательного антагониста ГАМК_A-рецепторов. В ходе экспериментов оценивали исходную частоту ПС, и ее значение после аппликации габазина на поверхность мозжечка в зоне введения микроэлектрода. После достижения

устойчивого гипервозбуждения КП для нивелирования этого эффекта проводили аппликацию позитивного модулятора Ca²⁺-активируемых K⁺-каналов малой и средней проводимости NS 309.

В группах молодых и взрослых животных было получено увеличение частоты ПС при аппликации SR 95 531. У взрослых крыс оно наступало уже через 25 мин, а у молодых животных позже — лишь через 45 мин после аппликации. Однако у крысят среднее значение частоты ПС после аппликации габазина было в два раза выше исходного, а у взрослых крыс — только на 30%. Применение NS 309 вызвало устранение эффекта гипервозбуждения КП в обеих возрастных группах. Исходное значение частоты ПС у крысят восстанавливалось раньше (через 15–20 мин), чем у взрослых (через 25–30 мин).

Полученные результаты показывают состоятельность предложенной модели гипервозбуждения КП и ее отличия для крыс разных возрастов, которые могут быть связаны с онтогенетическими особенностями морфофункциональных свойств и электрогенезиса КП.

Финансирование работы: госзадание ИЭФБ РАН.