

Реакции дыхания на микроинъекции ГАМК в парафациальную респираторную группу у крыс

Научный руководитель – Ведясова Ольга Александровна

Ковалева Т.Е.¹, Будаев А.И.²

- 1 - Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, Естественнонаучный институт, Самара, Россия, *E-mail: tanyshka.kovalova@gmail.com*; 2 - Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, Естественнонаучный институт, Самара, Россия, *E-mail: budaev.sasha@mail.ru*

Тормозные нейромедиаторные системы ростровентральных отделов мозгового ствола активно изучаются в аспекте включения их в процессы регуляции ритма дыхания. В последние годы заметно усилился интерес исследователей к парафациальной респираторной группе (пФРГ), в которой обнаружены пре-инспираторные нейроны, обладающие пейсмейкерными свойствами, что дает основание рассматривать эту область как один из осцилляторов, входящих в состав генератора дыхательного ритма. Особенности реакций, опосредованных ГАМКергическим торможением в пФРГ, изучены недостаточно.

Цель нашей работы заключалась в анализе респираторных эффектов в условиях активации ГАМК рецепторов пФРГ у взрослых крыс.

В острых опытах на 10 наркотизированных уретаном беспородных крысах методом спирографии регистрировали изменение внешнего дыхания в течение 60 минут после микроинъекции в пФРГ раствора ГАМК с концентрацией 10^{-6} М и в объеме 200 мкл. В первую очередь, следует отметить связь ГАМКергических механизмов пФРГ с регуляцией объемных параметров дыхания, изменения которых выражались в ослаблении легочной вентиляции. Эффект нарастал до 40-50-й мин, когда данный параметр достиг отклонения в 39% ($p < 0,001$) от исходного значения. Частотная составляющая внешнего дыхания в величину его минутного объема была достаточно небольшой. Так, частота дыхания при введении 10^{-6} М раствора ГАМК в пФРГ незначительно снижалась. Главным образом изменения минутной вентиляции были обусловлены снижением дыхательного объема, максимальные отклонения которого приходились на конец экспозиции экзогенного лиганда и составляли 30,2% ($p < 0,01$) от исходного значения.

Что касается временных параметров спирограммы, то при введении раствора ГАМК в пФРГ фаза выдоха менялась незначительно, а наибольшие изменения отмечались для длительности фазы вдоха, которая начала увеличиваться с первых минут экспозиции и к 40-й минуте достигла отклонения в 26,3% ($p < 0,05$), что, однако, не приводило к достоверным изменениям частоты дыхания.

Таким образом, респираторные эффекты, наблюдаемые при микроинъекциях 10^{-6} М раствора ГАМК в пФРГ, свидетельствуют об участии ГАМКергических элементов исследуемой области ДЦ у крыс в центральных механизмах регуляции объемных параметров дыхания и его фазовой структуры. Активация рецепторов ГАМК пФРГ вызывала угнетение легочной вентиляции и, в меньшей степени, изменения фазовой структуры дыхательного цикла, в первую очередь за счет удлинения времени вдоха, что может быть связано с обширными связями пФРГ с различными регионами дыхательного центра.

Иллюстрации

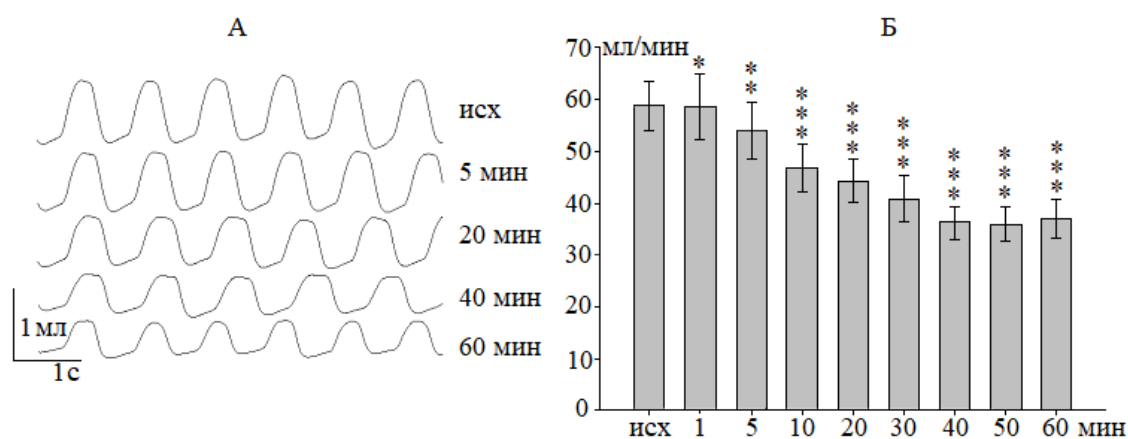


Рис. 1. Изменение абриса спирограмм (А) и динамика МОД (Б) у крыс после микроинъекции в пФРГ раствора ГАМК в концентрации 10^{-6} М. Статистически значимые различия с исходным уровнем: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$.