

Частичная блокада Na⁺/K⁺-помпы приводит к исчезновению преиктальной, но не иктальной активности в 4-аминопиридиновой модели эпилептиформной активности *in vitro*

Синяк Д.С.¹; Смирнова, Е.Ю.^{1,2}

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

² НМИЦ им. В.А. Алмазова Минздрава России, Санкт-Петербург

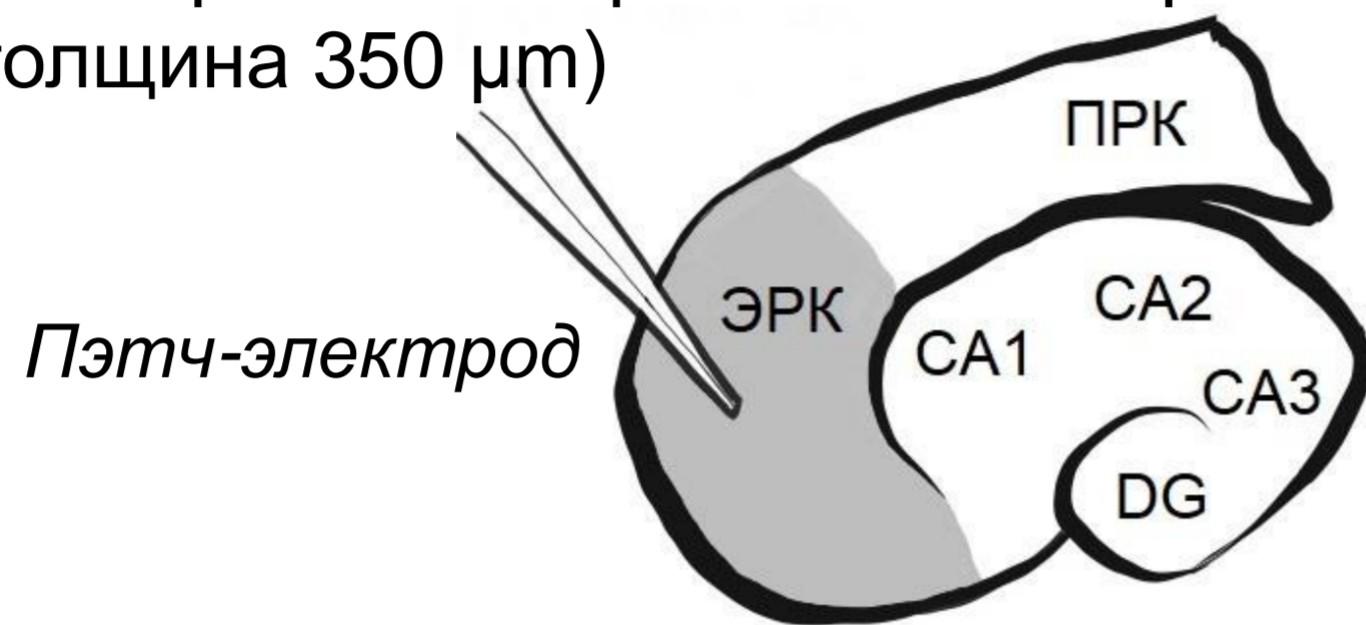
Введение:

Na⁺/K⁺-помпа является важнейшим регулятором концентрации ионов калия.

Цель работы: выяснить роль Na⁺/K⁺-помпы в генерации эпилептиформной активности *in vitro*.

Методы и материалы:

- Переживающие срезы энторинальной коры и гиппокампа (толщина 350 μm)



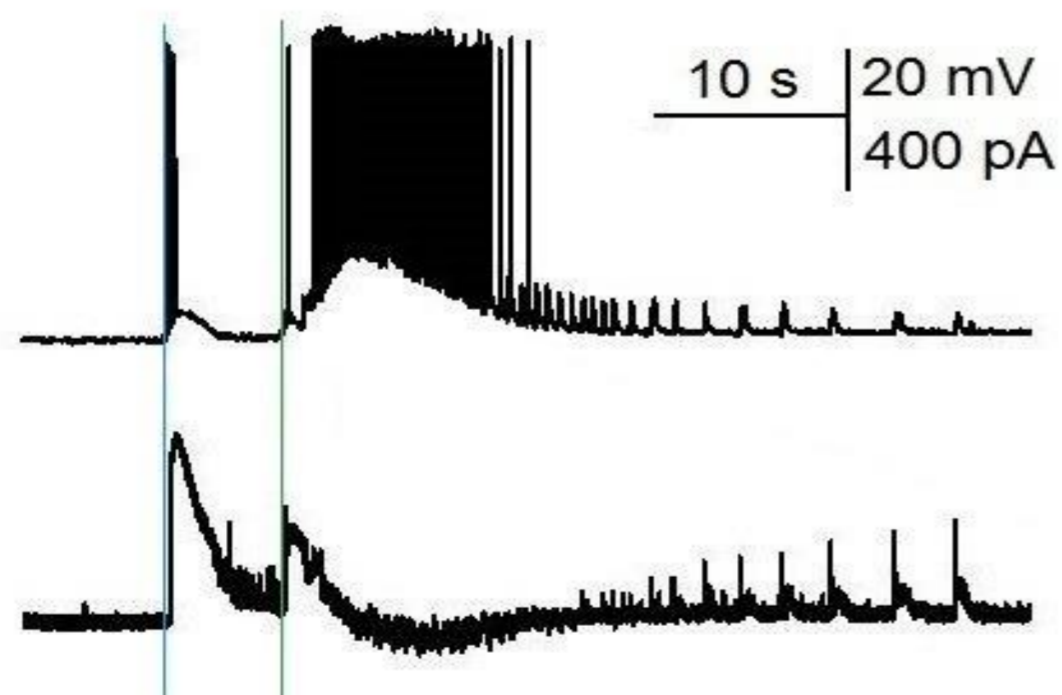
- Модель эпилептиформной активности: 4-аминопиридиновая (4-АП) модель с пониженным содержанием Mg²⁺.

- Мониторинг эпилептической активности производился по внутриклеточной записи, методом патч-кламп в конфигурации «целая клетка» в режиме фиксации потенциала на -27 мВ.

- Ингибирование нейрональной Na⁺/K⁺-помпы производилось оубаином (5 μM)

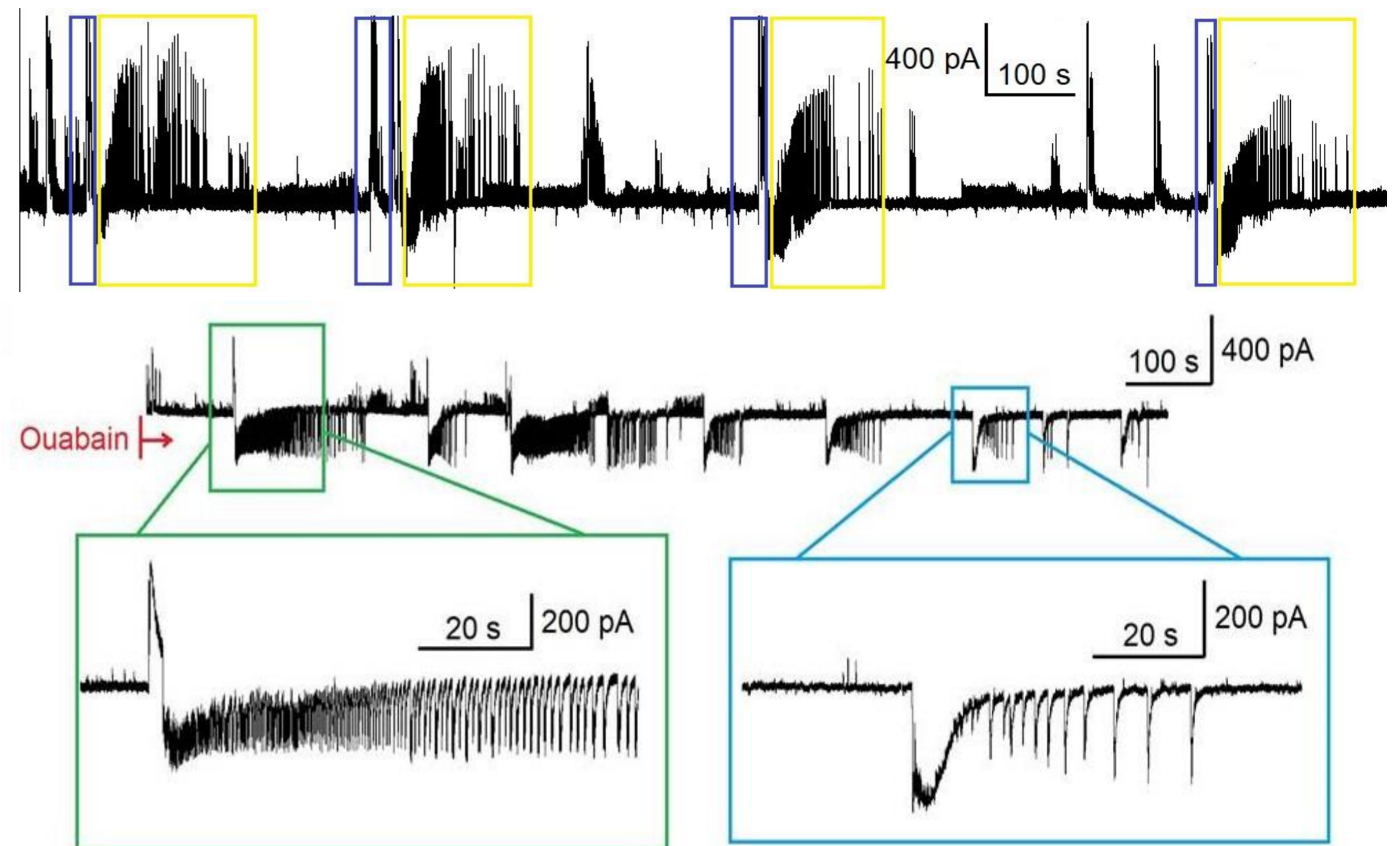
Результаты:

1. Эпилептиформная активность в 4-АП модели *in vitro*

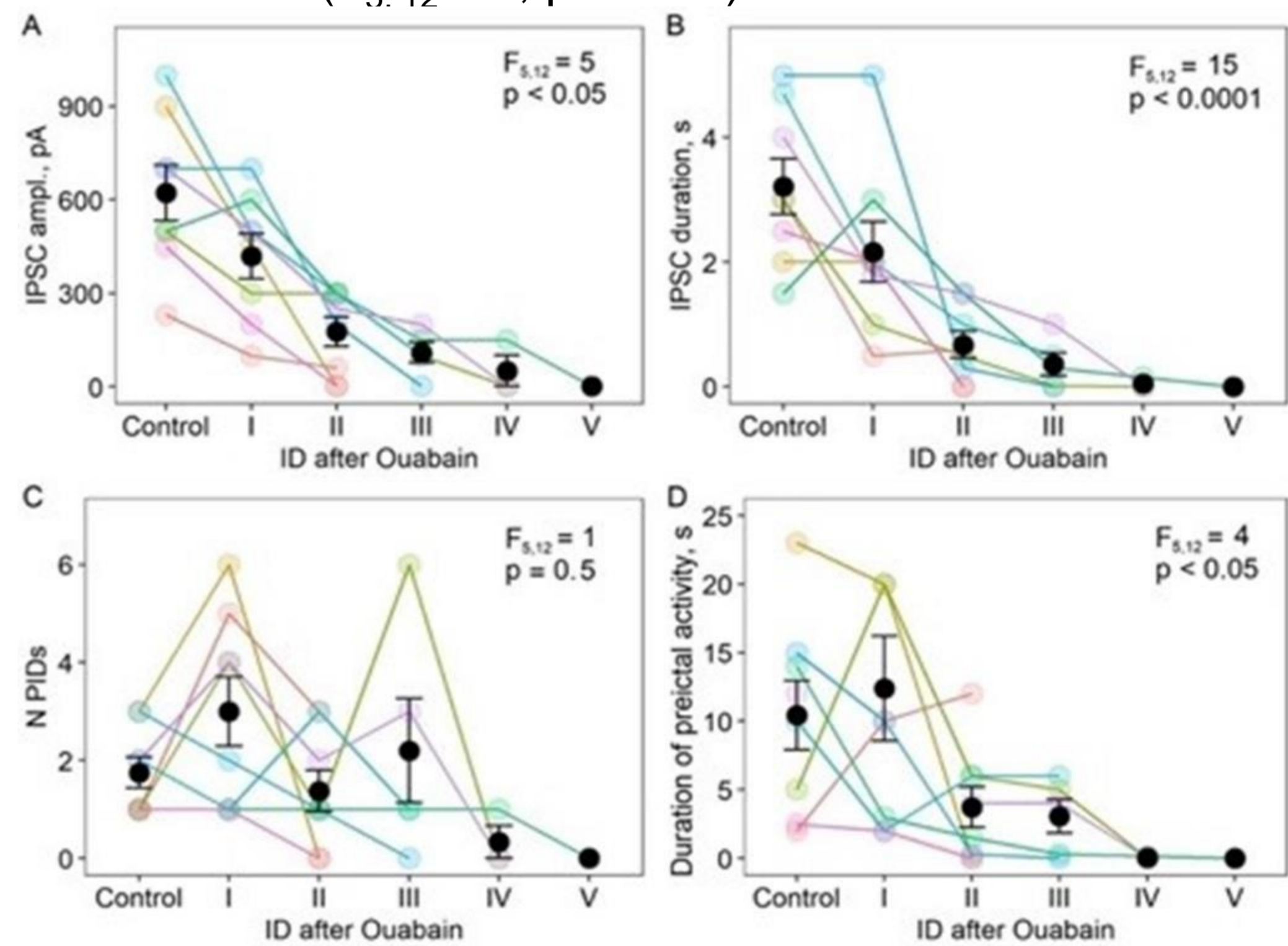


2. Эффект блокады Na⁺/K⁺-помпы на преиктальную активность

Спайковая активность репрезентативного нейрона в 4-АП модели, записанная в контроле и с момента добавления в перфузирующий раствор оубаина (5 μM).

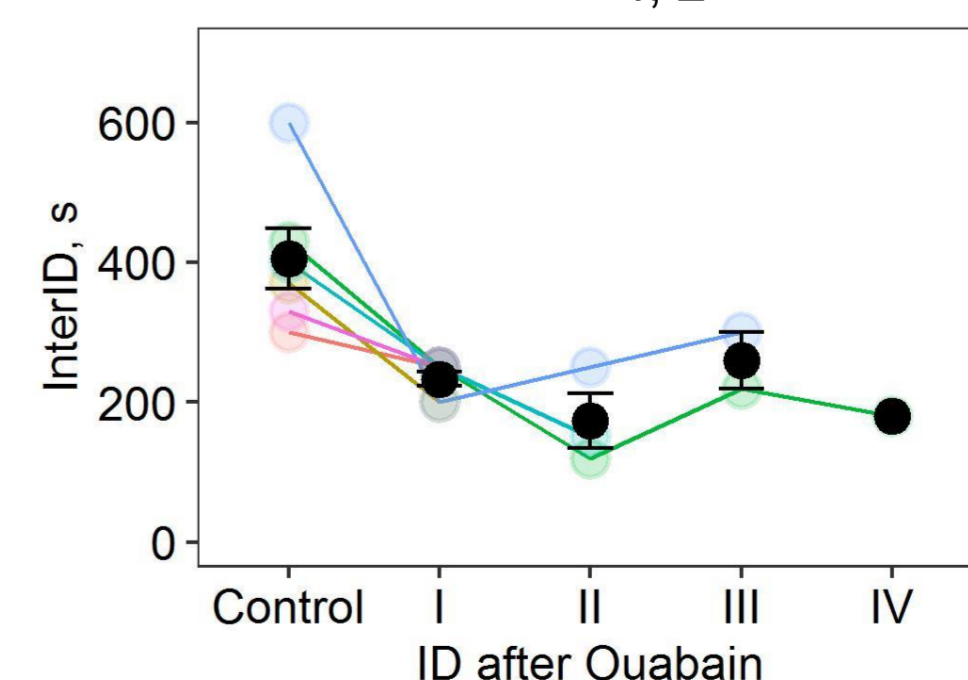


Дисперсионный анализ с повторными измерениями показал, что частичная блокада Na⁺/K⁺-помпы уменьшает амплитуду ТПСТ ($F_{5,12} = 5$, $p < 0.05$, $n = 8$) и их длительность ($F_{5,12} = 15$, $p < 0.001$), а также уменьшает продолжительность преиктальной активности ($F_{5,12} = 4$, $p < 0.05$).



3. Эффект блокады Na⁺/K⁺-помпы на иктальную активность

В результате статистического анализа данных методом дисперсионного анализа с повторными измерениями было обнаружено, что частичная блокада Na⁺/K⁺-помпы уменьшает интервал между иктальными разрядами ($F_{4,2} = 25$, $p < 0.05$).



Вывод:

Частичная блокада Na⁺/K⁺-помпы в срезах трёхнедельных крыс в 4-аминопиридиновой модели не способна остановить иктальную активность, однако приводит к исчезновению преиктальной активности.