

Изучение зависимости скорости плавания *Paramecium caudatum* от мембранного потенциала под влиянием адреналина в среде

Груздев Глеб Андреевич

Аспирант

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Москва, Россия

E-mail: gleb-physiologist@mail.ru

Изучение разных фармакологических препаратов с использованием в качестве модельного объекта одноклеточных организмов становится все более привлекательным и востребованным в научном сообществе. Одним из таких объектов является инфузория туфелька, которая имеет постоянную форму тела и имеет относительно большие размеры, достигающие 1 мм. Ранее в нашей лаборатории было показано снижение скорости движения под влиянием адреналина в среде, однако физиологический механизм данного поведенческого ответа был неизвестен.

Целью нашей работы было изучить механизм действие адреналина на клетки *Paramecium caudatum* с использованием электрофизиологического микроэлектродного метода.

Для фиксации клеток *Paramecium caudatum* была использована соль NiCl, которая блокирует движение ресничек. При этом нами найдена минимальная концентрация NiCl, при которой клетки полностью останавливались в течение 40 мин. Такой концентрацией оказалась $5 \cdot 10^{-8}$ мг/мл. Снижение концентрации соли NiCl в среде будет бездействительна в обездвиживании клеток. Также найденная концентрация не проявляет токсичного воздействия на *Paramecium caudatum*. Из литературных источников определено, что разные концентрации NiCl не влияют на мембранный потенциал, поэтому использование той или иной концентрации может колебаться в зависимости от клеточной культуры и среды.

Для регистрации мембранного потенциала использовался микроэлектродный метод. Маточная культура *Paramecium caudatum* была разделена на 2 группы: контрольная, которая находилась в растворе Лозина-Лозинского и опытная, в которую дополнительно вносили адреналин в концентрации 10^{-10} моль/мл (10^{-7} М). До начала регистрации рекомендовано инкубировать клетки в растворе NiCl не менее 60 минут до полной остановки клеток. Регистрация мембранного потенциала проводилась в течении 40 мин с указанием среднего потенциала за 10 мин регистрации. Таким образом, мы определили разность потенциалов контрольной группы, которая была равна -42,5 мВ, в то время как под действием адреналина разность потенциала равнялась -32,4 мВ.

По результатам исследования было показано, что адреналин деполяризует мембрану клетки *Paramecium caudatum*. Отсюда следует, что скорость движения исследуемых клеток напрямую зависит от мембранного потенциала.

Хотим выразить благодарность к.б.н Богачевой Полине Олеговне за кураторство над электрофизиологической частью исследования и помощи в реализации работы.

Исследование выполнено при поддержке Междисциплинарной научно-образовательной школы Московского университета «Мозг, когнитивные системы, искусственный интеллект»