

**ВЛИЯНИЕ ПОЛИФЕНОЛА G-3 НА УРОВЕНЬ
МЕМБРАННО-СВЯЗАННОГО КАЛЬЦИЯ В СИНАПСОМАХ
ГОЛОВНОГО МОЗГА КРЫС ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ БОЛЕЗНИ
АЛЬЦГЕЙМЕРА**

Научный руководитель – Мухторов Алишер Абдугаффарович

Манопова М.И.¹, Мухторов А.²

1 - Национальный университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека, Биолого-почвенный факультет, Кафедра физиологии человека и животных, Ташкент, Узбекистан, *E-mail: manarovanataftuna@gmail.com*; 2 - Национальный университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека, Биолого-почвенный факультет, Ташкент, Узбекистан, *E-mail: alik_evros@mail.ru*

Актуальность. Нарушение кальциевого гомеостаза рассматривается как один из ключевых механизмов нейродегенерации при болезни Альцгеймера (БА)[n1]. Поиск соединений, способных корректировать кальциевые нарушения, представляет актуальное направление экспериментальной нейробиологии. Полифенолы привлекают внимание как потенциальные нейропротекторы благодаря антиоксидантным свойствам и способности модулировать мембранные процессы[n2].

Материалы и методы. Эксперименты выполнены на белых беспородных крысах-самцах массой 240–300 г. Экспериментальную модель болезни Альцгеймера вызывали подкожным введением в брюшную область 10% AlCl₃ 10 мг/кг в течение 5-7 суток. Подтверждали модель снижением когнитивных показателей в поведенческих тестах «Открытое поле» и УРПИ. Синапсомы выделяли из ткани головного мозга методом дифференциального центрифугирования. Уровень мембранно-связанного Ca²⁺ определяли флуориметрическим методом с использованием кальций-чувствительного зонда хлортетрациклина (ХТЦ). Полифенол G-3 применяли в концентрации 50 мкМ. Ионы Mg²⁺ добавляли в инкубационную среду *in vitro*. Результаты выражали в процентах относительно контрольной группы (100%).

Результаты и их обсуждение. В контрольной группе уровень мембранно-связанного Ca²⁺ принят за 100%. Инкубация с полифенолом G-3 (50 мкМ) повышала показатель на 66% относительно контрольной группы. Добавление Mg²⁺ (50 мкМ) увеличивало уровень на 31%. Совместное применение G-3 и Mg²⁺ приводило к повышению показателя на 68% по сравнению с контролем. В условиях экспериментальной модели БА содержание мембранно-связанного Ca²⁺ снижалось до 60% от контрольных значений, что говорит о нарушении кальциевого гомеостаза. Инкубация с полифенолом G-3 (50 мкМ) увеличивала показатель до 34% относительно суспензии синапсом модельных крыс, что свидетельствует о частичном восстановлении нарушенного кальциевого баланса. Воздействие Mg²⁺ (50 мкМ) в аналогичных условиях повышало концентрацию мембраносвязанного кальция до 40%. Наиболее выраженный эффект наблюдался при комбинированном применении полифенола G-3 и Mg²⁺ — до 95%. Таким образом, полифенол G-3 способствует увеличению содержания мембранно-связанного кальция как в норме, так и при моделировании БА. При сравнении с Mg²⁺ выявлено, что оба агента повышают показатели, однако их совместное применение сопровождается более выраженным увеличением уровня мембранно-связанного Ca²⁺.

Заключение. Экспериментальная модель болезни Альцгеймера сопровождается значительным снижением мембранно-связанного кальция в синапсоммах, в связи с накоплением его внутри клетки. Полифенол G-3 оказывает модулирующее действие на кальциевый баланс и способствует его восстановлению при патологическом процессе. Полученные

данные обосновывают перспективность дальнейшего изучения G-3 как потенциального нейропротекторного соединения.

Источники и литература

- 1) Qi, Shuang et al. Zhongguo yi xue ke xue yuan xue bao//Acta Academiae Medicinae Sinicae vol. 46,4 (2024): 592-602
- 2) McGrattan, Andrea M et al. “Diet and Inflammation in Cognitive Ageing and Alzheimer’s Disease.” //Current nutrition reports vol. 8,2 (2019): 53-65.