

Влияние экзогенной ГАМК и блокатора ГАМК-транспортера на клеточную культуру миоцитов крыс

Научный руководитель – Сибгатуллина Гузель Валерьевна

Гилиждинова Карина Раулевна

Студент (бакалавр)

Казанский (Приволжский) федеральный университет, Институт фундаментальной медицины и биологии, Кафедра физиологии человека и животных, Казань, Россия

E-mail: libera350@gmail.com

Гамма-аминомасляная кислота (ГАМК) является основным тормозным нейромедиатором в ЦНС. Но не так давно она была обнаружена за ее пределами [1]. Она обнаруживается в культивируемых миоцитах и миотрубках, в мышечных тканях новорожденных млекопитающих, но полностью отсутствует у взрослых особей [2]. Было предположено, что синтез ГАМК сопряжен с регуляцией процесса слияния миоцитов в миотрубки. Чтобы подтвердить гипотезу, мы провели серию экспериментов, в которых оценивали степень слияния миоцитов и число делящихся клеток *in vitro* при воздействии экзогенной ГАМК и блокатора ГАМК-транспортера - нипекотиновой кислотой.

Для получения клеточной культуры миоцитов были использованы мышцы задних конечностей крысят (P3). Культуры были высажены в среду ДМЕМ с добавлением 10% FBS, 1% стрептомицина, 1% L-глутамин. На 2 сутки среду заменяли на содержащую 2% NS. Культивирование происходило при 37°C и 5% CO₂. К клеточным культурам добавляли ГАМК в концентрации 10 мкМ в присутствии или отсутствии блокатора нипекотиновой кислоты (НК). Затем образцы фиксировали через сутки раствором Кларка. Окрашенные орсеином образцы просматривали под световым микроскопом Leica. Индекс слияния рассчитывали как количество ядер в МТ к общему числу ядер. Индекс деления (ИД) рассчитывали как число делящихся клеток к общему числу клеток. Оба показателя выражались в процентах. При статистической обработке данных использовали среднее значение со стандартным отклонением.

Было установлено, что при добавлении ГАМК и комплекса НК+ГАМК ИС миоцитов значительно снижался по сравнению с контролем: 12,7±1,9%, 14,1±2,2% и 27,6±3,8% соответственно. При подсчете соотношения клеток, находящихся в стадии деления, выявилась обратная тенденция: количество делящихся клеток было меньше в контроле, чем в опытных вариантах. В контроле ИД составил 1,9±0,3%, в опыте с ГАМК 3,3±0,2%, в опыте НК+ГАМК 4±0,4%.

Таким образом, мы выявили, что добавление ГАМК оказывает угнетающее действие на процесс образования миотрубок *in vitro*. Блокирование ГАМК-транспортера не снимало этот эффект. При этом оба воздействия увеличивают число делящихся миоцитов. Следовательно, ГАМК может принимать участие в регуляции образования МТ *in vitro*.

Источники и литература

- 1) Malomouzh A, Plyin V, Nikolsky E. Components of the GABAergic signaling in the peripheral cholinergic synapses of vertebrates: a review. *Amino Acids*. 2019; 51: 1093-1102.
- 2) Sibgatullina G.V., Malomouzh A.I. GABA in developing rat skeletal muscle and motor neuron. *Protoplasma* 2020; 257: 1009–1015.