

## **Особенности функциональной активности нейронов вентромедиального гипоталамуса при старении**

**Петр М. Маслюков**

[mpm@ysmu.ru](mailto:mpm@ysmu.ru)

Гипоталамус является наиболее важным интегратором вегетативной и эндокринной регуляции и отвечает за рост, развитие, репродуктивную функцию и метаболизм. К одной концепций в геронтологии следует отнести элевационную теорию старения и формирования возрастной патологии у высших организмов, придающей ключевое значение в этих процессах возрастному повышению порога чувствительности гипоталамуса к гомеостатическим сигналам [1]. При этом важная роль в процессе старения отводится вентромедиальному (ВМЯ) ядру гипоталамуса.

Целью исследования являлся анализ изменений рецепторов, нейронной активности ВМЯ гипоталамуса с использованием иммуногистохимических, электрофизиологических методов, вестерн-блоттинга у самцов крыс в возрасте 3, 12 и 24 месяца.

Результаты показали, что при старении происходят разнонаправленные сдвиги нейрохимического состава ВМЯ крыс. При этом у старых животных наблюдалось увеличение экспрессии фермента синтеза ГАМК GAD65/67 и везикулярного глутаматного транспортёра 2 VGLUT2 по сравнению с крысами в возрасте 3 и 12 месяцев. Частота импульсации нейронов ВМЯ с возрастом снижается.

Наблюдались возрастные изменения электрических ответов нейронов ВМЯ на действие гормонов холецистокинина, лептина и грелина. У молодых крыс при введении холецистокинина, средняя частота импульсации достоверно снижалась с  $1.5 \pm 0.4$  до  $0.2 \pm 0.1$  имп/с. В отличие от молодых крыс, частоты разрядов нейронов после введения холецистокинина у взрослых и старых животных достоверно не

отличались от фоновых значений ( $p>0.05$ ).

Частота импульсации нейронов ВМЯ в ответ на введение лептина и грелина достоверно не менялась в различных возрастных группах. Тем не менее, отмечалось изменение частоты разрядов большинства отдельных гипоталамических нейронов после введения лептина – от, главным образом, ингибиторной в молодом возрасте к преимущественно активирующей у старых крыс. При введении грелина отмечались обратные изменения, большинство нейронов активировалось грелином в молодом возрасте и тормозилось – в старом. Нейроны, активируемые холецистокинином, отсутствовали у молодых животных, но появлялись у взрослых и старых.

Таким образом, при старении наблюдаются разнонаправленные функциональные изменения активности нейронов гипоталамуса.

Список литературы:

- [1] P. M. Masliukov, A. D. Nozdrachev, Journal of Evolutionary Biochemistry and Physiology. 57 (2021) 473.