**uhtomskiy2025-hmF4001**

# Особенности функциональной активности нейронов вентромедиального гипоталамуса при старении

**Петр М. Маслюков**[1]

[1] Ярославский государственный медицинский университет, Россия

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±0.4 до 0.2±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.