

ОСОБЛИВОСТІ ОНТОГЕНЕТИЧНИХ ПЕРЕБУДОВ
БІЧНОГО ПЕРЕДЗОРОВОГО ЯДРА ГІПОТАЛАМУСА ЩУРІВ

В. Р. Йосипенко, Р. Є. Булик

Буковинський державний медичний університет (м. Чернівці, Україна)

Вступ. Більшість фізіологічних процесів у живих організмах підпорядковані закономірним циклічним коливанням – біологічним ритмам [1], що є еволюційно виробленими механізмами [2], які забезпечують адаптацію та виживання живих істот в умовах зовнішнього середовища, що постійно змінюється [3]. Наш 24-годинний цикл сон-неспанн [4] – це найбільш очевидний добовий ритм, який спостерігається у людей і тварин [5]. Людина проводить уві сні приблизно третину свого життя, а його якість визначає загальний рівень здоров'я [6]. Важливим компонентом у регуляції циклу сон-неспанн є структури у передньому гіпоталамусі [7], а саме бічне передзорове ядро (БПЯ) гіпоталамуса [8]. На сьогодні у популяції Землі спостерігається зростання людей літнього віку. Поряд з численними фізіологічними змінами при старінні, змінюється і сон [9].

Мета дослідження полягала у вивченні морфометричних показників БПЯ гіпоталамуса зрілих і старих щурів.

Основна частина. Дослідження проводили на 24 білих щурах-самцях. Для виявлення циркадіанних відмінностей у досліджуваних структурах забір матеріалу здійснювали з 12-годинним інтервалом (о 14.00 та о 02.00 год.). Комп'ютерну морфометрію проводили на попередньо отриманих цифрових копіях оптичних мікроскопічних зображень (мікроскоп Delta Optical Evolution 100 та цифрова камера Olympus SP550UZ).

У досліджуваних показниках (середній об'єм нейрона, середній об'єм ядер нейронів, ядерно-цитоплазматичне співвідношення (ЯЦС) в нейронах та середня кількість нейронів на стандартній площині гістологічного зрізу) чітких розбіжностей у середніх тенденціях не виявлено. Водночас, у старих щурів у порівнянні зі зрілими щурами знижується об'єм нейронів за рахунок зменшення об'єму їх цитоплазми з відповідним зростанням ЯЦС. Середній об'єм нейронів у зрілих щурів складав: о 14.00 год. – $1148 \pm 12,9$ мкм³, а о 02.00 год. – $1151 \pm 12,1$ мкм³. У старих щурів цей показник становив: о 14.00 год. – $1007 \pm 11,6$ мкм³, а о 02.00 год. – $1011 \pm 10,2$ мкм³. ЯЦС у зрілих щурів о 14.00 год. становило $0,369 \pm 0,0028$, а о 02.00 год. – $0,370 \pm 0,0025$, в той час як у старих щурів о 14.00 год. воно перебувало в межах $0,419 \pm 0,0031$, а о 02.00 год. – $0,420 \pm 0,0034$. Необхідно вказати на суттєве зниження кількості нейронів на одиницю площі гістологічного зрізу. Зокрема, у зрілих щурів середня кількість нейронів складала о 14.00 год. – $24 \pm 0,3$, а о 02.00 год. – $23 \pm 0,4$, а у старих щурів – о 14.00 год. – $16 \pm 0,2$, о 02.00 год. – $16 \pm 0,3$.

Висновки. Отже, проведені дослідження бічного передзорового ядра гіпоталамуса показали, що у старих щурів, порівняно зі зрілими тваринами, зменшується кількість нейронів на одиницю площі гістологічного зрізу, знижується об'єм нейронів внаслідок зменшення об'єму їх цитоплазми з відповідним зростанням ядерно-цитоплазматичного співвідношення.

Література

1. Vlasenko NYu, Vlasenko MA. Osobennosti tsirkadiannogo ritma kortizola cheloveka pri vynuuzhdennoy deprivatsii sna. Izvestiya Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta. 2019;30:105-115. [in Russian].
2. Chaulin AM, Duplyakova PD, Duplyakov DV. Tsytkadnye ritmy serdechnykh tropinov: mekhanizmy i klinicheskoe znachenie. Rossiyskiy kardiologicheskii zhurnal. 2020;25(S):62-69. [in Russian].
3. Kurbatova IV, Topchieva LV, Nemova NN. Tsirkadnye geny i serdechno-sosudistye patologii. Trudy Karelskogo nauchnogo tsentra. 2014;5:3-17. [in Russian].
4. Akarachkova ES, Tsareva EV. Rasstroystva sna, svyazannye s tsirkadiannym ritmom. Nauchno-prakticheskiy zhurnal «Stress pod kontrolem». 2019;1:9-19. [in Russian].
5. Baron KG, Reid KJ. Circadian misalignment and health. Review Int Rev Psychiatry. 2014;26(2):139-54.
6. Berdina ON, Madaeva IM, Rychkova LV. Ozhirenie i narusheniya tsirkadnykh ritmov sna i boдрstvovaniya: točki soprikosnoveniya i perspektivy terapii. Acta biomedica scientifica. 2020;5(1):21-30. [in Russian].
7. Flomin YuV. Rasstroystva sna u patsientov s insul'tom: vyavlenie, klinicheskoe znachenie i sovremennye podkhody k lecheniyu. Mezhdunarodnyy nevrologicheskii zhurnal. 2014;1(63):89-100. [in Russian].
8. Oganessian GA, Aristakesyan EA, Romanova IV, Vataev SI, Kuzik VV, Kambarova DK. Voprosy evolyutsii tsikla boдрstvovaniya-son. Chast 2: neyromediatornye mekhanizmy regulatsii. Mezhdistsiplinarnyy nauchnyy i prikladnyy zhurnal «Biosfera». 2013;5(1):97-123. [in Russian].
9. Bulgakova S, Romanchuk N. Son i starenie: endokrinnye i epigeneticheskie aspekty. Bulletin of Science and Practice. 2020;6(8):65-96. DOI: 10.33619/2414-2948/57/ 08. [in Russian].