



РОЗВИТОК ПРИРОДНИЧИХ НАУК ЯК ОСНОВА НОВІТНІХ ДОСЯГНЕНЬ У МЕДИЦИНІ

DEVELOPMENT OF NATURAL SCIENCES AS A BASIS OF NEW ACHIEVEMENTS IN MEDICINE



Чернівці
19.06.24

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МАТЕРІАЛИ

IV науково-практичної інтернет-конференції



**РОЗВИТОК
ПРИРОДНИЧИХ НАУК
ЯК ОСНОВА НОВІТНІХ
ДОСЯГНЕНЬ У
МЕДИЦИНІ**

*м. Чернівці
19 червня 2024 року*

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
MINISTRY OF HEALTH OF UKRAINE
BUKOVINIAN STATE MEDICAL UNIVERSITY

CONFERENCE PROCEEDINGS

IV Scientific and Practical Internet Conference



DEVELOPMENT OF NATURAL SCIENCES AS A BASIS OF NEW ACHIEVEMENTS IN MEDICINE

Chernivtsi, Ukraine

June 19, 2024

УДК 5-027.1:61(063)

Р 64

Медицина є прикладом інтеграції багатьох наук. Наукові дослідження у сучасній медицині на основі досягнень фізики, хімії, біології, інформатики та інших наук відкривають нові можливості для вивчення процесів, які відбуваються в живих організмах, та вимагають якісних змін у підготовці медиків. Науково-практична інтернет-конференція «Розвиток природничих наук як основа новітніх досягнень у медицині» покликана змінювати свідомість людей, характер їхньої діяльності та стимулювати зміни у підготовці медичних кадрів. Вміле застосування сучасних природничо-наукових досягнень є запорукою подальшого розвитку медицини як галузі знань.

Конференція присвячена висвітленню нових теоретичних і прикладних результатів у галузі природничих наук та інформаційних технологій, що є важливими для розвитку медицини та стимулювання взаємодії між науковцями природничих та медичних наук.

Голова програмного комітету

Ігор ГЕРУШ ректор Буковинського державного медичного університету, професор

Заступник голови програмного комітету

Володимир ФЕДІВ завідувач кафедри біологічної фізики та медичної інформатики Буковинського державного медичного університету, професор, д.фіз.-мат.н

Програмний комітет

Марія ІВАНЧУК доцент закладу вищої освіти кафедри біологічної фізики та медичної інформатики Буковинського державного медичного університету, к.фіз.мат.н., доцент,

Віктор КУЛЬЧИНСЬКИЙ доцент закладу вищої освіти кафедри біологічної фізики та медичної інформатики Буковинського державного медичного університету, к.фіз.-мат.н.

Олена ОЛАР доцент закладу вищої освіти кафедри біологічної фізики та медичної інформатики Буковинського державного медичного університету, к.фіз.мат.н., доцент

Розвиток природничих наук як основа новітніх досягнень у медицині: матеріали IV науково-практичної інтернет-конференції, м. Чернівці, 19 червня 2024 р. / за ред. В. І. Федіва – Чернівці: БДМУ, 2024. – 311 с.

У збірнику подані матеріали науково-практичної інтернет-конференції «Розвиток природничих наук як основа новітніх досягнень у медицині». У статтях та тезах представлені результати теоретичних і експериментальних досліджень. Матеріали подаються в авторській редакції. Відповідальність за достовірність інформації, правильність фактів, цитат та посилань несуть автори.

Для наукових та науково-педагогічних співробітників, викладачів закладів вищої освіти, аспірантів та студентів.

Рекомендовано до друку Вченою Радою Буковинського державного медичного університету (Протокол №15 від 25.06.2024 р.)

Комп'ютерна верстка Марія ІВАНЧУК

ISBN 978 617 5190 92-0



THE EFFECT OF PHOTOPERIOD ON THE MORPHOFUNCTIONAL STATE OF RAT HYPOTHALAMIC LARGE CELL NEURONS

Fedoriak I.V. , Bulyk R.Ye. , Smetaniuk O.V.

Bukovinian State Medical University, Chernivtsi

biology@bsmu.edu.ua

Many physiological and behavioral processes manifest circadian rhythms generated by internal chronometric systems, biological clocks. The supraoptic and paraventricular nuclei of the hypothalamus are key neurosecretory links that ensure the integration of nervous and endocrine regulatory mechanisms into the general neuroendocrine system, thereby participating in the implementation of the body's response to experimental effects. Despite detailed and comprehensive studies of the hypothalamus, there is still no consensus on its individual reactivity and the degree of involvement of cellular structures in the stress response induced by prolonged exposure of animals to constant darkness (light deprivation).

The aim of the study was to determine the effect of light deprivation on the morphological and functional state of the supervisory nuclei of the rat hypothalamus. Experimental animals were divided into 2 study series, in which biomaterial was collected at 2 p.m. and 2 a.m., respectively. Animals of the 1st series (intact) were kept for 14 days under normal light conditions (light from 8 a.m. to 8 p.m., illumination by fluorescent lamps at the level of the cages 500 lux). The rats of the 2nd series were kept in conditions of constant darkness - light deprivation (modelling of pineal hyperfunction) for 14 days.

The study of the morphometric characteristics of the neurons of the hypothalamic supervisory nuclei revealed the daily dynamics of the indicators. Under the standard light regime in rats, a diurnal rhythm of morphological and functional activity of supervisory neurons was recorded, with a maximum activity in the daytime (up to 2 p.m.).

It is known that among the external geophysical factors, the most significant influence on the functioning of the circadian pacemaker is exerted by illumination. When animals are kept in constant darkness at 2 p.m., the area of the neuron of the hypothalamic supervisory nuclei is close to the same value in intact rats. At the same time, we found an increase in the size of its nucleus by 21.2%. Changes in the size of the nucleus were caused by an increase in the area of the neuronal nucleus, which amounted to $63.18 \pm 7.21 \mu\text{m}^2$ and was significantly larger than that in intact rats. At 2 p.m., light deprivation caused a significant decrease in RNA concentration in the nucleus by 35.4%



and in the nucleolus by 26.7%, while the amount of RNA in the cytoplasm remained at the level of intact animals.

Keeping the animals in constant darkness also caused pronounced changes in the morphofunctional state of the neurons of the hypothalamic supervisory nuclei at 2 a.m. Thus, the area of the neuronal nucleus was $100.3 \pm 5.58 \mu\text{m}^2$ and was significantly larger than that of intact animals. These changes were accompanied by an increase in the area of the nucleus, which was $49.9 \pm 7.03 \mu\text{m}^2$ ($r=0.85$), and the area of the neuronal cytoplasm, which was $221.9 \pm 7.34 \mu\text{m}^2$ ($r=0.93$). We note a significant increase in the concentration of RNA in the nucleus, nucleus and cytoplasm of neurons of the hypothalamic supervisory nuclei compared to the animals of the previous time interval, which were kept in constant darkness. In this daily interval, the concentration of nucleic acid in the nucleus of the studied structures was lower and in the cytoplasm higher than in intact animals of the same time interval.

Conclusions. 1. The duration of the photoperiod significantly affects the daily activity of the hypothalamic supervisory nuclei. 2. Constant darkness (light deprivation) does not cause an inversion of the rhythm of morphofunctional activity of the studied neurons, the maximum values, as in intact animals, fall on the daytime. 3. Light deprivation causes a significant increase in the area of the neuron, its nucleus and nucleoli during the night and day periods of observation. At the same time there is a decrease in the nuclear-cytoplasmic ratio, a decrease in the concentration of RNA in the nucleus and the nucleolus of the neuron of the supervisory nuclei of the rat hypothalamus during the day.

ФЕНОМЕН НЕЙРОПЛАСТИЧНОСТІ В МЕДИЧНІЙ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПІСЛЯІНСУЛЬТНИХ ХВОРИХ

Фотан М.М., Михайлюк М.М.

Міжнародний Європейський Університет, м. Київ

mykhailofotan@ie.u.edu.ua, mykhailiukmykhailo@ie.u.edu.ua

Нині інсульт залишається основною причинною інвалідизації хворих, і лише 15-20% особин, що вижили, можуть повернутися до колишньої роботи та звичного способу життя. Майже щороку у світі реєструють 16 млн випадків інсульту, що сталися вперше (Wissel et al., 2013). Навіть в розвинених країнах з високим рівнем медицини інсульт займає 3-тє місце