

кваліфікаційного рівня «Магістр» / упоряд. Н. І. Коваленко. Харків : ХНМУ, 2021. С. 20-30.

3. Рябоконь Є. М., Худякова М. Б., Черепінська Ю. А. Вміст протизапального ІЛ4 у ротовій рідині у хворих на генералізований пародонтит хронічного перебігу I–II ступеня при місцевому медикаментозному лікуванні гелем з гранул кверцетину. *Стоматолог.* Харків, 2010. № 3. С. 50–52.

4. Терапевтична стоматологія: у 4 т. Захворювання пародонта / М.Ф. Данилевський, А. В. Борисенко, О.Ф. Несин та ін. Видавництво «Медицина», 2008. Т. 3. 596 с. С. 124.

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-226-5-66>

COMPARATIVE PATHOMORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS AND PATHOPHYSIOLOGY OF CLIMATE CHANGE IMPACT FACTORS IN AN EXPERIMENT¹

ПОРІВНЯЛЬНА ПАТОМОРФОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА І ПАТОФІЗІОЛОГІЯ ВПЛИВУ ФАКТОРІВ ЗМІНИ КЛІМАТУ В ЕКСПЕРИМЕНТІ

Shablii T. P.

*Candidate of Medical Sciences, Associate
Professor,
Department of Obstetrics
and Gynecology
Odessa National Medical University
Odesa, Ukraine*

Шаблій Т. П.

*кандидат медичних наук, доцент,
кафедра акушерства та гінекології
Одеський національний
медичний університет
м. Одеса, Україна*

Згідно з прогнозами вчених, у найближчі десятиліття кліматичні зміни наростатимуть у всіх регіонах планети, при цьому постраждає, передусім, сільське господарство та посиляться навантаження на системи охорони здоров'я [1]. Наслідки глобальної зміни клімату можна порівняти з пандемією COVID-19 за рівнем навантаження

¹ Дослідження фінансується у рамках проекту Erasmus+ «Multilevel Local, Nation- and Regionwide Education and Training in Climate Services, Climate Change Adaptation and Mitigation [ClimEd]», 619285-EPP-1-2020-1-FI-EPPKA2-CBHE-JP.

на національні системи охорони здоров'я, а їхня синергія призводить до ще більш драматичних сценаріїв, особливо в країнах з низьким соціально-економічним статусом. Наслідки цього для продовольчої безпеки, голоду та переміщення населення нівелюють зусилля для досягнення Цілей у сфері сталого розвитку.

Проведеними раніше дослідженнями показано кореляцію ускладнень вагітності та пологів, гінекологічної патології мешканок м.Одеси з трьома основними клімато-географічними складовими – світністю сонця, хвилями тепла та холоду [2]. Так, частота спонтанної багатоплідної вагітності корелювала зі світністю сонця та хвилями тепла, становлячи 24,1% при зачатті у травні-червні порівняно з 7,6% – при зачатті в інші місяці. Вплив хвиль тепла та холоду в I триместрі вагітності асоціювався з розвитком плацентарної дисфункції в 70,02% випадків. Примітно, що саме у цих вагітних частота пологів до терміну зростала на 32,7% при впливі хвиль тепла та, відповідно, на 24,9% – хвиль холоду. Враховуючи процеси ремоделювання та I хвилі інвазії трофобласту, що активно відбуваються саме в ці терміни вагітності, цілком зрозумілими є порушення дозрівання ворсинчастого хоріону (48,16%), незавершене ремоделювання спіральних артерій (64,15%), котрі були отримані при гістологічному дослідженні плацент цих жінок після пологів.

Мета експерименту – вивчення впливу світності сонця і теплових хвиль на самок щурів лінії Wistar поза та під час вагітності.

Робота проведена у віварії Одеського національного медичного університету, відповідно до Гельсінської декларації (Всесвітня медична асамблея, 1964), Міжнародних принципів Європейської конвенції про захист хребетних тварин, що використовуються для дослідних та інших наукових цілей (Страсбург, 1986), Декларації принципів толерантності (28 сесія ЮНЕСКО, 1995) та прав людини (ООН, 1997), норм Конвенції про захист прав людини у зв'язку з впровадженням нових біомедичних технологій, прийнятої у 1997 році у м. Ов'єдо (Іспанія) та підписаної Верховною Радою України у 2002 р., а також Закону України № 3447 IV «Про захист тварин від жорстокого поводження».

Під наглядом перебували 30 самок білих щурів лінії Wistar. Вік тварин становив 6 тижнів, маса тіла на початку експерименту 195 г, із середнім лінійним відхиленням 16 г, $\sigma=18,6$. Усіх тварин розділили по 10 самок на 3 групи:

1 група – контрольна, перебувала у стандартних умовах віварію;

2 група – тварини знаходились під додатковим джерелом світла – світлодіодної лампи потужністю 20 Вт, 4000 К. Вмикання та відключення цієї лампи автоматично програмували за рахунок реле часу щогодини 10.00-17.00 протягом усього експерименту (50 днів);

3 група – тварини знаходились в умовах хвиль тепла з максимальною температурою повітря 27-30°C протягом усього експерименту (50 днів).

Більш детально використані методики і отримані результати описані автором раніше стосовно світності сонця [3].

Отримані результати. Як зазначалося раніше, вплив світності сонця провокує у тварин підвищення функціональної активності надниркових залоз [3]. В умовах теплового стресу у наднирниках виявляються окремі адаптивні ознаки – в пучковій зоні кори надниркових залоз дослідних шурів збільшується площа мікросудинного русла, що дозволяє забезпечити інтенсивність транспортування гормонів. Результатами проведеного біометричного аналізу підтверджується, що площа капілярної мережі у дослідних тварин порівняно з інтактним аналогом збільшилася на 23,95% ($14,28 \pm 0,9 - 38,23 \pm 0,7$), причому маса самих залоз збільшилася на 6,09 мг ($12,62 \pm 0,5 - 18,71 \pm 0,8$). Поряд з розвитком мікросудинної мережі відбувається збільшення товщини коркової речовини, що відбувається на основі усунення цитологічних характеристик і є статистично достовірним.

Друга особливість – в умовах теплового стресу функціональна активність тиреоїдних фолікулів значно знижується, що призводить до гіпотиреозу, порушення виведення в кровосносне русло тиреоглобуліну неминуче призводить до надмірного депонування його в паренхімі залози, що на мікрорівні проявляється у вигляді специфічних, «розтягнутих» фолікулів. Особливий інтерес представляє утворення у плодів «дочірніх» фолікулів у стінці вже сформованих «материнських», що забезпечує набагато більшу стабільність концентрації тиреоїдних гормонів у крові і запобігає тиреоїдну інтоксикацію у плодів.

Третя відмінна особливість – стресова реакція кісткової тканини самок має поетапний характер – на початку деградація кісткового матриксу протікає механізмом дії глюкокортикоїдів на клітинні популяції остеоцитів і відповідає картині остеоцитарного остеолізу. Паралельно, глюкокортикоїди ініціюють диференціювання остеокластів у кістковій тканині плодів, причому паракринне регулювання остеокластогенезу посилюється при цьому за рахунок зростання рівня вмісту тканинних цитокінів. В результаті настає стрес-індукована кісткова резорбція, яка протікає за рахунок активації діяльності остеокластів.

Наступна вагома особливість теплового стресу – у зоні зубчастої звивини гіпокампа лівої півкулі спочатку відбувається загибель частини нейронів, з наступними деструктивними змінами.

Отримані дані демонструють, що стрес, незалежно від своєї природи та походження, є стереотипною та генералізованою реакцією організму, спрямованою на підтримку гомеостазу у відповідь на загрозу його порушення. Весь спектр фізіологічних реакцій, які здійснюють стресову перебудову гомеостазу, забезпечують гіпоталамо-гіпофізарно-наднирникова та симпатoadреналова системи. Різні ланки цих адаптаційних процесів при впливі світності сонця та теплових хвиль можуть стати основою для розробки медикаментозних адаптаційних впливів.

Література:

1. IPCC, 2021: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu, and B. Zhou (eds.)]. *Cambridge University Press*. Retrieved from <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1>.
2. Shablii T.P. Climate change as a risk factor for obstetric and gynaecological complications. INTERNATIONAL SCIENTIFIC INTEGRATION '2020 SWorld – November 2020. ISSN 2709-2267. DOI: 10.30888/2709-2267.2020-4. ISBN 979-8-5776002-6-6. УДК 004.2. С. 238-239. <https://www.sworld.com.ua/konferus04/sbor-us4.pdf>.
3. Shablii T.P. Sun luminance in experiment and clinic as a risk factor of obstetric and gynecological complications / Monograph: “Wissenschaft für den modernen Menschen/Science for modern man”, Karlsruhe, Germany. February, 2021. P. 96-118. <https://www.sworld.com.ua/simpge4/sge4-05.pdf>_DOI: 10.30890/2709-2313.2021-04-05.