

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-226-5-58>

**THE EFFECT OF CHRONIC STRESS ON NITRIC OXIDE  
NO-SYNTASE AND FUNCTIONAL COMPOSITION OF LIPIDS  
IN LIVER HOMOGENATES OF PREGNANT RATS**

**ВПЛИВ ХРОНІЧНОГО СТРЕСУ НА ПОКАЗНИКИ  
NO-СИНТАЗИ ОКСИДУ АЗОТУ ТА ФРАКЦІЙНИЙ СКЛАД  
ЛІПІДІВ В ГОМОГЕНАТАХ ПЕЧІНКИ ВАГІТНИХ ЩУРІВ**

**Kuznetsova M. O.**

*Candidate of Medical Sciences,  
Assistant at the General and Clinical  
Pathophysiology Department  
named D. O. Alpern  
Kharkiv national medical university  
Kharkiv, Ukraine*

**Кузнецова М. О.**

*кандидат медичних наук  
асистент кафедри загальної та  
клінічної патофізіології  
імені Д. О. Альперна  
Харківський національний  
медичний університет*

**Kuznetsova I. K.**

*Assistant of medical biology department  
Kharkiv national medical university  
Kharkiv, Ukraine*

**Кузнецова І. К.**

*асистент кафедри медичної біології  
Харківський національний  
медичний університет  
м. Харків, Україна*

Кожного року в економічно розвинених країнах, зростає кількість хворих з різноманітними ураженнями гепатобіліарної системи. Одне з перших місць в структурі захворюваності та смертності серед осіб працездатного віку займають хронічні захворювання печінки. Одним з чинників які негативно впливають на організм людини є стрес.

Так доведено, негативний вплив стресу на різні та системи організму, зокрема у невагітних самиць та самців щурів призводило до формування стрес-індукованих виразок шлунку, інфаркту та фіброзу серця, а також розвитку розладів обміну речовин [1; 2]. Незважаючи на велику кількість досліджень присвячених негативному впливу гіподинамії на організм щурів, не до кінця висвітленими є питання щодо його впливу на саме на організм вагітних

**Метою** цього дослідження було встановлення впливу хронічного гіподинамічного стресу на структурно-функціональні показники печінки вагітних щурів.

**Матеріали та методи.** Дослідження виконане на 14 самицях щурах популяції WAG, 50% з яких були контролем. Щурів було розподілено на дві групи: 1 гр. (контроль) – які перебували в стандартних умовах віварію та отримували базовий раціон без обмеження доступу до води; у самиць 2-ї групи – моделювався гіподинамічний стрес шляхом розміщення щурів в невеличких клітках пеналах на різні часові проміжки та у різні години доби.

Для визначення впливу гіподинамічного стресу на структурно-функціональний стан печінки імуногістохімічним (ІГХ) методом визначали експресію маркерів обміну оксиду азоту: ендотеліальної NO-синтази оксиду азоту (eNOS) та індуцибельної NO-синтази оксиду азоту (iNOS) в тканині печінки. Для ІГХ визначення експресії eNOS та iNOS використовували концентровані поліклональні кролячі антитіла фірми Thermo scientific (Німеччина). Комплекс ІГХ-досліджень проведено на мікроскопі Primo star (Carl Zeiss) з використанням програми AxioCam (ERc5s).

Біохімічним методом в гомогенатах печінки досліджували фракційний склад ліпідів: холестерин (ХС), тригліцериди (ТГ), фосфоліпіди (ФЛ) та НЕЖК. Фракції ліпідів в печінці визначали методом тонкошарової хроматографії на пластинах Silufol [3].

Самиць виводили одразу після народження потомства шляхом декапітації. Всі дослідження виконані з дотриманням правил та міжнародних рекомендацій Європейської конвенції по захисту хребетних тварин, які використовуються для експериментів чи з іншою науковою метою (Страсбург, 1986).

Статистична обробка результатів проводилась з використанням програми GraphPad5Prism. З метою з'ясування достовірності відмінностей використовували критерій U Мана-Уїтні.

**Результати.** При дослідженні препаратів у щурів 2-ї групи виявили, що реакція з eNOS демонструвала чергування ділянок слабо зафарбованих ендотеліальних структур (особливо в перипортальних зонах) та ділянок з вираженою експресією ендотеліальної синтази (переважно в центральних відділах часточок). Особливо варто, відмітити те, що як при слабкій так і вираженій експресії виявлялись фокуси з розгалуженням ендотелію в центральних венах його злучення з утворенням «голих» фрагментів в стінках судин, а також щільні, конденсовані вогнища злипання ендотеліальних клітин.

Визначення експресії iNOS виявлялось в активованих клітинах Купфера, ендотелії центральних вен і прилеглих до них крупних гепатоцитах, в м'язових стінках судин портальних трактив. Як і

у випадках з ендотеліальною синтазою оксиду азоту фокуси з вираженою експресією iNOS перемежались з погано зафарбованими ділянками.

В гомогенатах печінки були виявлені зміни фракційного складу ліпідів, які вказували на негативний вплив хронічного стресу на показники ліпідного обміну: вміст ХС та НЕЖК підвищувався на 39,1% ( $p < 0,05$ ) та 169,7% ( $p < 0,01$ ) відповідно, вміст ФЛ достовірно знижений – на 45,5% ( $p < 0,01$ ), а ТГ – неістотно.

Отримані дані, вказують на значне органічне пошкодження печінки, які можуть стати основою для формування фіброзу та цирозу печінки.

**Висновки.** Отже основуючись на отриманих даних можна зробити висновок про негативний вплив хронічного гіподинамічного стресу на структурно-функціональний стан печінки, які можуть лягти в основу розвитку різноманітної органічної та функціональної патології органу у щурів.

#### Література:

1. Сергієнко ЛЮ, Перець ОВ, Картавцева ОВ, Бондаренко ТВ. Особливості харчової поведінки та формування жирової тканини у самиць щурів-нащадків гестаційно стресованих матерів. *Проблеми ендокринної патології*. 2010; 2: 87-93.
2. Gad EL-Nak HN, Abdelrazek H, Zeidan DW, Almallah AA, Khaled HE. Assessment of changes in the liver of pregnant female rats and their fetuses following monosodium glutamate administration. *Environmental Science and Pollution Research*. 2021; 28(32): 44432-44441.
3. Лаповець ЛЄ, Лебедь ГБ, Ястремська ОО та ін. Клінічна лабораторна діагностика. Київ: «Медицина», 2021. 472с.