

Шумко Н. М.

кандидат медичних наук, доцент

кафедри медичної біології, генетики та фармацевтичної ботаніки

Буковинський державний медичний університет

м. Чернівці, Україна

ХРОНОРИТМІЧНА ДІЯ ЕПІФІЗА У РЕГУЛЯЦІЇ ФУНКЦІЙ НИРОК ЗА УМОВ ВПЛИВУ ІММОБІЛІЗАЦІЙНОГО СТРЕСУ

Посилена функціональна активність життєвоважливих систем налящовує організм до дії стресорного чинника і спрямована на підтримання гомеостазу. При надмірній і тривалій дії стрес-чинників стрес-реакція може стати патогенетичною основою розвитку хвороб [2, 6, 10].

Одним із механізмів розвитку стресу є порушення синхронності біологічних ритмів організму, водночас – десинхроноз є раннім критерієм розвитку стресу [1, 3-5].

Вивчення біологічних ритмів живих організмів останнім часом набуває все більшого значення, оскільки вони відіграють важливу роль у саморегуляції живих систем та їх компонентів [7-9]. Існування живих організмів у складному та динамічному середовищі стає можливим завдяки ритмічним змінам фізіологічних процесів, які зумовлюють адаптацію [3, 5].

Здебільшого регуляцію гомеостазу забезпечують частководобові ритми залежно від характеру поведінкових реакцій і координаційних відношень між системами адаптації організму [4].

Одним з ендогенних регуляторів біологічних ритмів є шишкоподібна залоза [8, 9, 11]. Основним діючим агентом, який впливає на синхронізацію хроноритмів, є гормон шишкоподібної залози з великим набором фармакологічних властивостей – мелатонін [9, 11].

Важливу роль у регуляції гомеостазу при стресових реакціях відіграють нирки. Цьому органу притаманна чітка циркадіанна періодичність, яка порушується на ранніх етапах розвитку патологічних процесів [11, 12]. У процесі розвитку стресу на фоні масового «викиду» катехоламінів, порушення структури хроноритмів екскреторної, іоно-

регулювальної та кислоторегулювальної функцій нирок можуть віддзеркалювати ступінь тяжкості патологічного процесу.

Мета роботи. З'ясувати компенсаторну роль шишкоподібної залози в регуляції хроноритмів екскреторної, іонорегулювальної та кислоторегулювальної функцій нирок при іммобілізаційному стресі.

Результати дослідження та їх обговорення. За даними досліджень в інтактних тварин функції нирок підпорядковані чіткій хроноритмічній організації, зокрема, це стосується хроноритмів показників екскреторної, іонорегулювальної та кислоторегулювальної функцій нирок.

Моделювання гіперфункції шишкоподібної залози в умовах темряви призводило до перебудови хроноритмів функцій нирок і викликало дисинхроноз їхніх інтегральних показників. Зокрема, порушувалася фазова структура і збільшувалася амплітуда ритму відносної реабсорбції води та вірогідного підвищення концентрації білка в сечі. Крім того, ритм екскреції іонів натрію набував інверсного характеру. Ритми проксимального та дистального транспорту іонів натрію набували антифазної структури, мезор транспорту знижувався.

Гіпофункція шишкоподібної залози, пов'язана з надмірним освітленням, призводить до підвищення мезору й амплітуди ритму швидкості клубочкової фільтрації, зростання концентрації креатиніну в плазмі крові, збільшення концентрації білка в сечі, порушення фазової структури ритмів відносної реабсорбції води, екскреції іонів калію та білка, зростання мезорів екскреції іонів натрію, кліренсу іонів натрію зі зниженням кліренсу безнатрієвої води, зміщенням акро- і батираз ритмів рН сечі й екскреції аміаку.

Одногодинний іммобілізаційний стрес на фоні фізіологічної функції шишкоподібної залози спричиняє порушення часової організації функцій нирок: знижується мезор та збільшується амплітуда ритму сечовиділення; гальмується на 47% швидкість клубочкової фільтрації; мезор концентрації креатиніну в плазмі крові знижується та знаходився на рівні $53,33 \pm 4,001$ мкмоль/л; абсолютна й відносна реабсорбції іонів натрію знижуються, у перерахунку на 100 мкл клубочкового фільтрату мезор екскреції іонів натрію зростає вдвічі, а амплітуда ритму знижується; зростає концентрація білка в