

Національна академія медичних наук України

Міністерство охорони здоров'я України

ДУ «Інститут проблем ендокринної патології ім. В. Я. Данилевського НАМН України»

ДУ «Інститут охорони здоров'я дітей та підлітків НАМН України»

Харківський національний медичний університет МОЗ України



## МАТЕРІАЛИ

*науково-практичної конференції з онлайн-трансляцією*

# Ендокринна патологія у віковому аспекті

*21-22 листопада 2024 року*

*м. Харків*

УДК 616.43:612.6

***Електронне видання***

**Організаційний комітет:** д.м.н., проф. Місюра К. В., д.м.н., акад. Караченцев Ю. І., к.м.н., доц. Тиха І. А., к.м.н., доц. Козаков О. В.

**Укладачі, відповідальні секретарі:** д.б.н., доц., ст. досл. Селюкова Н. Ю.; к.б.н. Перець О. В.

Конференція включена до «Реєстру заходів БПР МОЗ України, які проводитимуться у 2024 році» (№ 1001405).

«Ендокринна патологія у віковому аспекті» : матеріали науково-практичної конференції з онлайн-трансляцією, м. Харків, 21-22 листопада 2024 р. Х. : ДУ ШЕП, 2024, 201 с.

У збірнику представлені сучасні дані відносно дослідження механізмів формування та розвитку ендокринопатій та їх ускладнень, висвітлено новітні технології їх діагностики, профілактики та лікування, а також сучасні підходи до розробки ефективних фармпрепаратів для корекції ендокринної патології.

Пріоритетними питаннями конференції були: вплив вікового фактору на формування та характер перебігу ендокринних захворювань та їх ускладнень; сучасні підходи до діагностики, лікування та реабілітації хворих із ендокринною патологією дитячого, підліткового, репродуктивного та похилого віку; удосконалення медичної допомоги населенню з ендокринною патологією з урахуванням вікових особливостей структури та перебігу ендокринопатій; генетичні аспекти формування ендокринної патології у віковому аспекті; ендокринні захворювання та психічне і психологічне здоров'я: складні питання і сучасні рішення.

Матеріали конференції призначаються дитячим та дорослим ендокринологом, лікарям загальної практики – сімейної медицини, терапевтам, педіатрам, кардіологам, невропатологам, гінекологам, хірургам, фахівцям охорони здоров'я, представникам медичних установ та науковцям.

*Матеріали подаються мовою оригіналу.  
За достовірність матеріалів відповідальність несуть автори.*

УДК 616.43:612.6

© ДУ «Інститут проблем ендокринної патології ім. В. Я. Данилевського НАМН України», 2024

## **Зміст**

<b>BACTERIAL ISOLATES FROM EXPRESSED PROSTATIC SECRETIONS IN CHRONIC PROSTATE INFLAMMATION</b>	
Bayraktar V. M. ....	12
<b>DESENSITIZATION OF PROSTATITIS SUFFERERS USING IMMUNOGEN-CONJUGATED CHLAMYDOPHILA PSITTACI VACCINE</b> .....	
Bayraktar V. M. ....	15
<b>PROGNOSTIC POTENTIAL OF NATRIURETIC PEPTIDE IN PATIENTS WITH COMORBID ARTERIAL HYPERTENSION AND METABOLIC DISEASES</b>	
Bilovol O. M., Dunaieva I. P. ....	18
<b>IMPACT OF CARDIOTROPHIN-1 IN PREDICTING CARDIOVASCULAR COMPLICATIONS ASSOCIATED WITH METABOLIC DISEASES</b>	
Dunaieva I. P. ....	20
<b>BLOODLETTING FOR THE TREATMENT OF METABOLIC SYNDROME</b>	
Gradziuk M., Tkaczenko H., Kurhaluk N. ....	22
<b>HASHIMOTO'S DISEASE AND HYPOTHYROIDISM: PATHOPHYSIOLOGY, SYMPTOMS AND DIAGNOSTIC CHALLENGES IN THE CONTEXT OF THE IMPACT ON WOMEN'S HEALTH</b>	
Jelonek A., Kurasz J., Tkaczenko H., Kurhaluk N. ....	26
<b>INFLUENCE OF DIFFERENT STAPLER ON THE DEVELOPMENT OF EARLY POSTOPERATIVE COMPLICATIONS DURING SLEEVE GASTRECTOMY IN PATIENTS WITH MORBID OBESITY</b>	
Kalashnikov O. O. ....	32
<b>CHANGES IN THE CONTENT OF MDA IN THE BLOOD SERUM OF ALLOXAN DIABETIC RATS OF DIFFERENT AGE GROUPS</b>	
Kushnir O. Yu., Sazhyna A. S. ....	34
<b>AGE CHANGES IN ADIPOCYTES IN RATS WITH THE METABOLIC SYNDROME ON A BACKGROUND OF OBESITY</b>	
Kuzmina I. Yu. ....	35
<b>FEATURES OF ABNORMAL UTERINE BLEEDING DURING PUBERTY</b>	
Lutskyi A. S., Lutska S. V. ....	37
<b>THE BENEFITS OF VITAMIN D IN COMBINATION WITH_VITAMIN K FOR POLYMORBID PATIENTS</b>	
Melenevych A. Ya. ....	40
<b>A SCIENTIFIC-PRACTICAL APPROACH OF BEE-HERBAL PRODUCTS AS A NATURAL REMEDY IN ENDOCRINOLOGY</b>	

Tarapata M., Kukhtenko O., Manskiy O.....	42
HEALTH EFFECTS OF IODINE STATUS AND THYROID FUNCTION	
Tarapata M., Kukhtenko O., Manskiy O.....	45
THE FEATURES OF LIPID METABOLISM IN PATIENTS WITH LATENT AUTOIMMUNE DIABETES IN ADULTS	
Tsaryk I. O., Pashkovska N. V.....	47
CLINICAL AND EXPERIMENTAL SUBSTANTIATION OF MINERAL WATER USE IN THE REHABILITATION TREATMENT OF PATIENTS WITH STEATOTIC LIVER DISEASE ASSOCIATED WITH METABOLIC DYSFUNCTION	
Zabolotna I. B., Dragomyretska N. V., Izha G. M., Gushcha S. G., Godziiev M. A.	49
ASSESSMENT OF INTRAVASCULAR INFLAMMATION BY THE LEVEL OF SOLUBLE CD40-LIGAND IN PATIENTS WITH ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION AND DIABETES MELLITUS TYPE 2	
Zaikina T. S., Kravchun P. G., Koteliukh M. Yu., Rynchak P. I.....	53
ДОСВІД ЗАСТОСУВАННЯ ГПОКСИЧНИХ ТРЕНУВАНЬ У ЛЮДЕЙ ПОХИЛОГО ВІКУ З ПРЕДІАБЕТИЧНИМИ ПОРУШЕННЯМИ ВУГЛЕВОДНОГО ОБМІНУ	
Асанов Е. О., Шатило В. Б., Наскалова С. С., Бондаренко О. В. ....	54
ЗАСТОСУВАННЯ НЕЙРОМОНІТОРИНГУ ДЛЯ ПРОФІЛАКТИКИ УШКОДЖЕНЬ ЗВОРОТНЬОГО ГОРТАННОГО НЕРВА ПРИ ОПЕРАЦІЯХ НА ЩИТОПОДІБНІЙ ЗАЛОЗІ	
Афонін Д. М. Журба О. А. Дегтярьов О. В. ....	56
ЧАСТОТА ЗАСТОСУВАННЯ ІНЗКТГ-2 У ПАЦІЄНТІВ З ЦУКРОВИМ ДІАБЕТОМ ТА СЕРЦЕВОЮ НЕДОСТАТНІСТЮ	
Баранова А. С., Власенко М. В. ....	58
ВПЛИВ ВІКОВИХ ЗМІН НА РИЗИК РОЗВИТКУ ДИСФУНКЦІЇ ЩИТОПОДІБНОЇ ЗАЛОЗИ У РЕПРОДУКТИВНОМУ ВІЦІ: ДІАГНОСТИКА ТА ПРЕВЕНТИВНІ ЗАХОДИ	
Бережний Є. П., Дегтярьов О. В., Цан Є. А., Фоменко І. Є. ....	60
ОСОБЛИВОСТІ ЕНДОКРИННОЇ ПАТОЛОГІЇ У ПІДЛІТКІВ: ГЕНЕТИЧНІ АСПЕКТИ ТА ЇХНІЙ ВПЛИВ НА РИЗИК РОЗВИТКУ ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ	
Бережний Є. П., Дегтярьов О. В., Цан Є. А., Фоменко І. Є. ....	62
ДЕЯКІ БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ СИРОВАТКИ КРОВІ ЩУРІВ З ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЮ ДОБРОЯКІСНОЮ ГІПЕРПЛАЗІЄЮ ПЕРЕДМІХУРОВОЇ ЗАЛОЗИ ЗА УМОВ ВИКОРИСТАННЯ ВІТАМІНУ D ТА ЕКСТРАКТУ ПЛОДІВ ПАЛЬМИ САБАЛЬ	

Белкіна І. О., Коренєва Є. М., Смоленко Н. П., Мараховський І. О., Бречка Н. М., Бондаренко В. О. ....	64
ОСОБЛИВОСТІ СИНТЕЗУ ЛЕПТИНУ У ЖІНОК РЕПРОДУКТИВНОГО ВІКУ З АНОМАЛЬНИМИ МАТКОВИМИ КРОВОТЕЧАМИ ТА ЕКСТРАГЕНІТАЛЬНОЮ ПАТОЛОГІЄЮ	
Благовещенський Р. Є. ....	66
ОСОБЛИВОСТІ СТАНУ ЖОВЧНОГО МІХУРА У ПАЦІЄНТІВ З ЦУКРОВИМ ДІАБЕТОМ 2 ТИПУ: ВІКОВИЙ АСПЕКТ	
Боровець М. О. ....	68
СУЧАСНИЙ ПОГЛЯД НА ПРОБЛЕМУ ФІЗІОЛОГІЧНОГО ТА ПАТОЛОГІЧНОГО СТАРІННЯ	
Бурлака І. С., Лукієнко О. В. ....	70
ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ ДРУГОГО ТИПУ ЯК ВАЖЛИВА ПРОБЛЕМА СЬОГОДЕННЯ	
Власенко Н. О., Ковальов С. В., Дев'яткіна Н. М., Чечотіна С. Ю., Капустник Ю. О. ....	72
ВІТАМІННО-МІКРОЕЛЕМЕНТНИЙ СТАТУС ПІДЛІТКІВ З РІЗНИМ СТУПЕНЕМ КОМПЕНСАЦІЇ ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ 1 ТИПУ	
Волкова Ю. В., Кашкалда Д. А., Сухова Л. Л., Нікітіна Л. Д., Бузницька О. В., Кулініч Т. М., Гуляєва В. Г. ....	75
ВІКОВІ ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ РОЗЛАДІВ ЕМОЦІЙНОЇ ПОВЕДІНКИ ЧЕРЕЗ ВЖИВАННЯ АЛКОГОЛЮ У ЩУРІВ ЗАЛЕЖНО ВІД РІЗНИХ ПЕРІОДІВ ОНТОГЕНЕЗУ	
Гейко В. В. ....	78
ВПЛИВ СОЦІАЛЬНО-ЕМОЦІЙНОГО СТРЕСУ ПІД ЧАС ВАГІТНОСТІ НА ГІСТОСТРУКТУРУ ЩИТОПОДІБНОЇ ЗАЛОЗИ ДОРΟΣЛИХ НАЩАДКІВ	
Гєворкян А. Р., Бондаренко Т. В., Волохов І. В., Лар'яновська Ю. Б., Сергієнко Л. Ю., Місюра К. В. ....	80
ВПЛИВ ЕКСТРАКТУ СУПЛІДЬ ХМЕЛЮ НА ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ САМИЦЬ ЩУРІВ ІЗ ГІПОЕСТРОГЕНІЄЮ НА ТЛІ МЕТАБОЛІЧНОГО СИНДРОМУ	
Горбенко Н. І., Боріков О. Ю., Іванова О. В., Кіпріч Т. В., Таран К. В., Літвінова Т. С. ....	82
ВІКОВІ ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПОВЕДІНКОВОЇ АКТИВНОСТІ ЩУРІВ ЗА УМОВ ХРОНІЧНОГО ЕМОЦІЙНОГО СТРЕСУ ПРИ ГІПЕРТИРЕОЗІ	
Демченко О. М., Попова Т. В. ....	85

**ЕНДОКРИННІ ЗАХВОРЮВАННЯ ТА РИЗИКИ КАРДІОВАСКУЛЯРНИХ  
УСКЛАДНЕНЬ У ЛІТНЬОМУ ВІЦІ**

Жовталюк В. Ю. Богданець О. А. .... 87

**ПОКАЗНИКИ ІНСУЛІНОРЕЗИСТЕНТНОСТІ ТА СЕКРЕТОРНОЇ  
АКТИВНОСТІ В-КЛІТИН У ПАЦІЄНТІВ З ЦУКРОВИМ ДІАБЕТОМ 2 ТИПУ  
НА ТЛІ ІНСУЛІНОТЕРАПІЇ**

Журавльова Л. В., Кривоносова О. М. .... 89

**ДИНАМІКА РІВНІВ ВАСПІНУ ТА ПРОЗАПАЛЬНИХ МАРКЕРІВ НА ТЛІ  
ТЕРАПІЇ ПАЦІЄНТІВ З ГІПЕРТОНІЧНОЮ ХВОРОБОЮ ТА ЦУКРОВИМ  
ДІАБЕТОМ 2 ТИПУ У ОСІБ ПОХИЛОГО ВІКУ**

Златкіна В. В. .... 91

**ВІКОВІ ОСОБЛИВОСТІ МОРФОЛОГІЧНИХ ЗМІН ПІДШЛУНКОВОЇ  
ЗАЛОЗИ ПРИ ІНДУКОВАНОМУ КАНЦЕРОГЕНЕЗІ**

Зозуляк В. О. Дегтярьов О. В. Пастернак А. А. .... 92

**ВПЛИВ ФІНЕРЕНОНУ НА ЛІКУВАННЯ СЕРЦЕВОЇ НЕДОСТАТНОСТІ У  
ПАЦІЄНТІВ БЕЗ ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ ТА ХРОНІЧНОЇ ХВОРОБИ НИРОК**

Зубович І. В., Марушко Є. Ю., Сасенко Я. А., Маньковський Б. М. .... 94

**ВИЗНАЧЕННЯ ТА АНАЛІЗ ЕКСПРЕСІЇ ГЕНІВ, ЗАДІЯНИХ У МЕТАБОЛІЗМІ  
ГЛЮКОЗИ В УМОВАХ РОЗВИТКУ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО  
ДЕКСАМЕТАЗОНОВОГО ДІАБЕТУ (ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ 2 ТИПУ)**

Іваненко Т. В., Винокурова А. В. .... 96

**ОЦІНКА ПОШИРЕНOSTІ АНІЗОМЕЛІЇ СЕРЕД ЗДОРОВИХ ОСІБ ТА  
ХВОРИХ НА ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ У ВІКОВОМУ АСПЕКТІ**

Іванова А. С., Мелеховець О. К., Мелеховець Ю. В., Оводенко А. І. .... 98

**УЛЬТРАЗВУКОВИЙ СКРИНІНГ, ЯК ПЕРШИЙ ЕТАП ВИЯВЛЕННЯ  
ПАТОЛОГІЇ ПРИЩИТОПОДІБНИХ ЗАЛОЗ У ДІТЕЙ, НАРОДЖЕНИХ ВІД  
БАТЬКІВ ОПРОМІНЕНИХ ВНАСЛІДОК АВАРІЇ НА ЧАЕС**

Камінський О. В., Копилова О. В., Цвет Л. О., Колодій В. М. .... 99

**ВПЛИВ РИТМІЧНОЇ ЕКСТРИМАЛЬНОЇ КРІОТЕРАПІЇ НА СТАН СЕРЦЕВО-  
СУДИННОЇ СИСТЕМИ ТА КОГНІТИВНІ ФУНКЦІЇ СПОНТАННО  
ГІПЕРТЕНЗИВНИХ ЩУРІВ ЛІНІЇ SHR**

Кандибко І. В., Бабійчук В. Г., Бабійчук Л. В., Мамонтов В. В. .... 101

**ВІДДАЛЕНІ НАСЛІДКИ СУБТОТАЛЬНОЇ РЕЗЕКЦІЇ ЩИТОВИДНОЇ ЗАЛОЗИ  
ПРИ ЛІКУВАННІ ДИФУЗНОГО ТОКСИЧНОГО ЗОБУ**

Караченцев Ю. І., Дубовик В. М., Побеленський К. О.,

Герасименко Л. В., Гончарова О. А. .... 102

**ОСОБЛИВОСТІ ЗМІН ПОКАЗНИКІВ СТРЕС-РЕГУЛЮЮЧИХ СИСТЕМ У ПІДЛІТКІВ УКРАЇНИ В ПЕРІОД ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ**

Кашкалда Д. А., Волкова Ю. В., Сухова Л. Л. .... 104

**ОСОБЛИВОСТІ СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ЗМІН В СЕРЦІ І СУДИНАХ У ХВОРИХ НА ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ 2 ТИПУ З ГІПЕРТОНІЧНОЮ ХВОРОБОЮ В ДИНАМІЦІ ЛІКУВАННЯ**

Кірієнко О. М., Несен А. О., Циганков О. І., Шкапо В. Л. .... 107

**ІНСУЛІНОРЕЗИСТЕНТНІСТЬ У ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКУ З КАРДІО-МЕТАБОЛІЧНИМИ ФАКТОРАМИ У ХВОРИХ НА АРТЕРІАЛЬНУ ГІПЕРТЕНЗІЮ З АБДОМІНАЛЬНИМ ОЖИРІННЯМ**

Коваль С. М., Старченко Т. Г., Мисніченко О. В., Рєзнік Л. А. .... 110

**ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ 2 ТИПУ НА ЩУРАХ WISTAR**

Колесник Ю. М., Ісаченко М. І. .... 112

**ОСОБЛИВОСТІ СТАНУ ПЕЧІНКИ У ПАЦІЄНТІВ З ЦУКРОВИМ ДІАБЕТОМ 2 ТИПУ: ВІКОВИЙ АСПЕКТ**

Комариця О. Й. .... 114

**ДЕФЦИТ ВІТАМІНУ D ТА ЙОГО ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК З НЕЗЛОЯКІСНИМИ ЕНДОКРИННИМИ ПОРУШЕННЯМИ У ДІТЕЙ, ЯКІ НАРОДИЛИСЯ ВІД БАТЬКІВ, ОПРОМІНЕНИХ ВНАСЛІДОК АВАРІЇ НА ЧАЕС**

Копилова О. В., Цвет Л. О., Колодій В. М. .... 116

**ДИФЕРЕНЦІЙОВАНИЙ ПІДХІД У ПРИЗНАЧЕННІ ФІКСОВАНОЇ КОМБІНАЦІЇ У ХВОРИХ НА ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ 2 ТИПУ**

Короленко Н. В., Арнаут І. В., Вітковська А. А. .... 118

**ЛЕПТИН ТА КАРДІОМЕТАБОЛІЧНИЙ РИЗИК: РЕЗУЛЬТАТИ КЛІНІЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ПАЦІЄНТІВ З ОЖИРІННЯМ**

Кравчун Н. О., Рассолова О. С. .... 120

**ЕФЕКТИ АКТИВАТОРА СИРТУЇНУ-1 У ЩУРІВ З ОЖИРІННЯМ**

Красова Н. С., Лещенко Ж. А., Гладких О. І., Ліпсон В. В. .... 121

**ПАТОГЕНЕТИЧНЕ ЗНАЧЕННЯ МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ НЕЙРОНІВ ВЕНТРОМЕДІАЛЬНОГО ЯДРА ГІПОТАЛАМУСА І ЛАТЕРАЛЬНОГО ГІПОТАЛАМІЧНОГО ПОЛЯ У РОЗВИТКУ МЕТАБОЛІЧНИХ ПОРУШЕНЬ**

Крашевський А. В., Ганчева О. В. .... 124

**ЗВ'ЯЗОК ОЖИРІННЯ, ІНСУЛІНОРЕЗИСТЕНТНОСТІ, МЕЛАТОНІНУ ТА ЯКОСТІ ЖИТТЯ ЖІНОК ФЕРТИЛЬНОГО ВІКУ**

Крохмалюк О. К., Власенко М. В., Саган В. Я., Соловйова Т. В. .... 125

**ЗВ'ЯЗОК МІЖ АКТИВНІСТЮ ЩИТОВИДНОЇ ЗАЛОЗИ ТА АРТЕРІАЛЬНОЮ ГІПЕРТЕНЗІЄЮ У ЩУРІВ SHR РІЗНИХ ВІКОВИХ ГРУП**

Кудокоцева О. В., Кандибко І. В., Ломакін І. І., Бабійчук В. Г. .... 127

**МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ СУДИННОГО РУСЛА ТА М'ЯЗОВОЇ ТКАНИНИ НИЖНІХ КІНЦІВОК ПРИ ОКЛЮЗІЇ СТЕГНОВОЇ АРТЕРІЇ**

Кучер В. Д. Пастернак А. А. .... 129

**ВПЛИВ ІНСУЛІНУ НА РЕГЕНЕРАЦІЮ ХРОНІЧНИХ ТРОФІЧНИХ ВИРАЗОК НИЖНІХ КІНЦІВОК ЗА УМОВ РОЗВИТКУ ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ 2 ТИПУ**

Левчук Н. І., Ковзун О. І. .... 131

**ОСВІТНІЙ ЗАКЛАД ТА ДИТИНА З ДІАБЕТОМ**

Леута А. І., Манжуловський Я. О., Поляк Р. О., Прудіус П. Г., Прудіус В. Є. 133

**ВПЛИВ МОДУЛЯЦІЇ АДЕНОЗИНМОНОФОСФАТ-АКТИВОВАНОЇ ПРОТЕЇНКІНАЗИ НА МЕТАБОЛІЗМ СІРКОВОДНЮ В ПЕЧІНЦІ ЩУРІВ ЗА УМОВ ХРОНІЧНОГО АЛКОГОЛЬНОГО ГЕПАТИТУ**

Микитенко А. О. .... 135

**СТАН ОКСИДАНТНОГО СТРЕСУ ПРИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМУ ГІПОТИРЕОЗІ В МІОКАРДІ ЩУРІВ**

Михайлюк В. М., Гевкалюк Н. О. .... 137

**ДОСВІД ПРОВЕДЕННЯ НАУКОВО-ПРАКТИЧНИХ КОНФЕРЕНЦІЙ З ЕНДОКРИНОЛОГІЇ У ПРИФРОНТОВОМУ МІСТІ**

Місюра К. В., Кравчун Н. О., Козаков О. В., Тиха І. А.,

Столярова Н. В., Мороз Л. З., Хоренко П. С., Козаков О. О. .... 139

**ГЕНЕТИЧНІ АСПЕКТИ СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ЗМІН ЛІВОГО ШЛУНОЧКА СЕРЦЯ У ХВОРИХ НА ДІАБЕТИЧНУ ХВОРОБУ НИРОК**

Несен А. О., Савічева К. О., Семенових П. С., Шкапо В. Л. .... 141

**АСОЦІАЦІЯ I/D ПОЛІМОРФІЗМУ ГЕНА ACE ПРИ КОМОРБІДНОСТІ ДІАБЕТИЧНОЇ НЕФРОПАТІЇ Й ГІПЕРТОНІЧНОЇ ХВОРОБИ**

Несен А. О., Чернишов В. А., Семенових П. С., Савічева К. О. .... 144

**ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН НИРОК ПРИ ДІАБЕТИЧНІЙ НЕФРОПАТІЇ, У ПАЦІЄНТІВ НОСІЇВ РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ ПОЛІМОРФІЗМУ RS 1799983 ГЕНА ЕНДОТЕЛІАЛЬНОЇ СИНТАЗИ ОКСИДУ АЗОТУ**

Несен А. О., Семенових П. С., Гальчінська В. Ю., Савічева К. О. .... 146

**МЕДИЧНЕ СПОСТЕРЕЖЕННЯ ЗА ХВОРИМИ НА ЦЕЛІАКІЮ**

Ніколаєв Р. С., Манська К. Г., Пчельнікова О. Ю., Щербатих М. М. .... 148

**ДЕЗОКСИПРИДОЛІН – РАННІЙ ДІАГНОСТИЧНИЙ КРИТЕРІЙ РОЗВИТКУ  
ДІАБЕТИЧНОЇ ОСТЕОАРТРОПАТІЇ У ДІТЕЙ, ХВОРИХ НА ЦУКРОВИЙ  
ДІАБЕТ 1 ТИПУ**

Пашкова О. Є., Сивогривова К. Б. .... 151

**ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ЛІКУВАННЯ  
ДИСЦИРКУЛЯТОРНОЇ ЕНЦЕФАЛОПАТІЇ В ПОСТМЕНОПАУЗІ ІЗ  
ЗАСТОСУВАННЯМ КРІОКОНСЕРВОВАНИХ ЕКСПЛАНТІВ ПЛАЦЕНТИ .....**

Прокопюк В.Ю., Чуб О. В., Сальников Д.О., Шевченко М. В., Прокопюк О. С. 153

**ОЖИРІННЯ І ПСИХОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ У ДІВЧАТ ПІДЛІТКОВОГО ВІКУ**

Прудюс П. Г., Саган В. Я., Прудюс В. Є. .... 155

**ХАРАКТЕР ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКІВ МІЖ ПОКАЗНИКАМИ СТРЕС-  
РЕГУЛЮЮЧИХ СИСТЕМ, ТОЛЕРАНТНІСТЮ ДО ФІЗИЧНИХ  
НАВАНТАЖЕНЬ І ФІЗИЧНОЮ АКТИВНІСТЮ У ПІДЛІТКІВ**

Рак Л. І., Кашкалда Д. А. .... 157

**ДО ПРОБЛЕМИ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПІДЛІТКІВ ІЗ ОЖИРІННЯМ В УМОВАХ  
СОЦІАЛЬНИХ ОБМЕЖЕНЬ**

Рак Л. І., Кашіна-Ярмак В. Л., Єщенко А. В., Мужановський В. Ю. .... 159

**ВПЛИВ ХРОНІЧНОЇ ХВОРОБИ НИРОК НА ДОВЖИНУ ТЕЛОМЕР У  
ПАЦІЄНТІВ З ЦУКРОВИМ ДІАБЕТОМ 2 ТИПУ**

Реброва Я.Є., Саєнко Я.А., Марушко Є.Ю., Красенков Д.С., Маньковський Б. М. .161

**ЗВ'ЯЗОК МІЖ ПРОЯВАМИ ХРОНІЧНОЇ ХВОРОБИ НИРОК ТА СЕРЦЕВОЮ  
НЕДОСТАТНІСТЮ У ПАЦІЄНТІВ З ЦУКРОВИМ ДІАБЕТОМ 2 ТИПУ**

Реброва Я. Є., Саєнко Я. А., Марушко Є. Ю., Красенков Д. С., Маньковський Б. М. 163

**МІКРОБІОТА КИШЕЧНИКА ТА ЇЇ РОЛЬ У ПАТОГЕНЕЗІ ТА ТЕРАПІЇ  
ЗАХВОРЮВАНЬ ЕНДОКРИННОЇ СИСТЕМИ**

Ролдугіна М. О., Харченко Ю. В. .... 164

**ВПЛИВ ВІТАМІНУ D НА СТАН ВУГЛЕВОДНОГО ОБМІНУ У  
РЕКОНВАЛЕСЦЕНТІВ COVID-19 З ДІАБЕТОМ 2 ТИПУ ТА СИНДРОМОМ  
ПОДРАЗНЕНОГО КИШЕЧНИКА**

Ромейко Д. Й., Гуца С. Г., Заболотна І. Б., Іжа Г. М., Волянська В. С., Годзієв М. А. 167

**ДО ВІКОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ДІЯЛЬНОСТІ ЩИТОПОДІБНОЇ ЗАЛОЗИ ЗА  
УМОВ ДЕФІЦИТУ ЙОДУ В РАЦІОНІ**

Рябуха О. І. .... 170

**СПЕЦИФІКА ЕНЕРГЕТИЧНИХ ЗМІН У ТКАНИНАХ ГОЛОВНОГО МОЗКУ НА  
ТЛІ ТРИВАЛОЇ АРТЕРІАЛЬНОЇ ГІПЕРТЕНЗІЇ ТА В УМОВАХ ЛІКУВАННЯ  
«ГІПЕРТРИЛОМ»**

Світлицький А. О., Беленічев І. Ф., Ганчева О. В., Грекова Т. А. .... 173

**ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН ЕНДОТЕЛІУ У ПАЦІЄНТІВ З РІЗНИМИ ФЕНОТИПАМИ ОЖИРІННЯ**

Секрет Т. В., Власенко М. В..... 175

**ВПЛИВ ЕЛЕКТРОННИХ СИГАРЕТ НА МОРФОЛОГІЮ ТА ФУНКЦІЮ ЖІНОЧОЇ РЕПРОДУКТИВНОЇ СИСТЕМИ**

Селюкова Н. Ю., Бойко М. О., Перець О. В., Місюра К. В. .... 177

**ПОКАЗНИКИ PH- ШЛУНКОВОГО СОКУ У ХВОРИХ НА ХРОНІЧНИЙ ГАСТРИТ ПОЄДНАНИЙ З ГЕПАТОБІЛІАРНОЮ ТА ЕНДОКРИННОЮ ПАТОЛОГІЄЮ**

Скубицька Л. Д., Севериновська О. В., Родинський О. Г., Попова Т. В. .... 180

**МОРФОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ ЗМІН У ЗОРОВОМУ НЕРВІ КРОЛИКІВ ПРИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМУ ГІПОПІНЕАЛІЗМІ**

Соболева І. А., Недзвецька О. В., Пастух У. А., Геворкян А. Р.,

Пастух І. В., Гончарова Н. А., Кузьміна де Гутарра О. В. .... 182

**ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕБІГУ ПЕРИФЕРИЧНОЇ ДІАБЕТИЧНОЇ НЕЙРОПАТІЇ У ДІТЕЙ**

Спільник М. С., Леженко Г. О. .... 184

**ВІКОВІ ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕБІГУ ГІПЕРТОНІЧНОЇ ХВОРОБИ У ПАЦІЄНТІВ З ГІПОТИРЕОЗОМ ТА ОЖИРІННЯМ**

Сяська Л. В., Гута Р. Р..... 186

**ЦЕНТРАЛЬНО-ПЕРИФЕРИЧНИЙ РОЗПОДІЛ КОРТИЗОЛУ ТА ТЕСТОСТЕРОНУ У КОМБАТАНТІВ МОЛОДОГО ТА СЕРЕДНЬОГО ВІКУ ПІСЛЯ БОЙОВОЇ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВОЇ ТРАВМИ**

Тіткова А. М., Лемонджава З. М., Левічева Н. О., Посохов М. Ф. .... 187

**ЗМІНИ МАСОВИХ ПОКАЗНИКІВ ТА ГІСТОАРХІТЕКТОНІКИ ПЕРЕДМІХУРОВОЇ ЗАЛОЗИ ЩУРІВ УНАСЛІДОК ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ ГІПЕРПЛАЗІЇ ПЕРЕДМІХУРОВОЇ ЗАЛОЗИ ТА ПІСЛЯ ПРИЗНАЧЕННЯ КОМПОЗИЦІЇ, ЩО МІСТИТЬ ВІТАМІН D ТА ПРОСТАТОПРОТЕКТОР**

Ткаченко Н. О., Проценко О. С, Ремньова Н. О., Коренева Є. М., Мараховський І. О., Смоленко Н. П., Белкіна І.О., Кустова С. П.,

Бойко М. О., Бречка Н. М., Бондаренко В. О. .... 189

**ДИСФУНКЦІЇ ЩИТОПОДІБНОЇ ЗАЛОЗИ ТА РИЗИКИ ЗВИЧНОГО НЕВИНОШУВАННЯ ВАГІТНОСТІ У ПАЦІЄНТОК З ПОСТТРАВМАТИЧНИМ СТРЕСОВИМ РОЗЛАДОМ**

Харун І. Л. .... 192

**ІНТЕГРАЦІЯ ДІЄТ І ФАРМАКОТЕРАПІЇ В ЛІКУВАННЯ ОЖИРІННЯ У ДОРΟΣЛИХ: ОГЛЯД НОВИХ СТРАТЕГІЙ**

Шаповал Т. О., Кабачна А. В. ....	194
РІВЕНЬ АНТИТІЛ ДО SARS-CoV-2 У ДІТЕЙ З ЦУКРОВИМ ДІАБЕТОМ 1 ТИПУ ПРИ ВІДСУТНОСТІ ДАНИХ ПРО ПЕРЕНЕСЕНУ ІНФЕКЦІЮ	
Шляхова Н. В., Рак Л. І., Косовцова Г. В.....	197
ВІКОВІ ВІДМІННОСТІ СТАНУ СПОЛУЧНОЇ ТКАНИНИ ЩИТОПОДІБНОЇ ЗАЛОЗИ ЩУРІВ З ВІСЦЕРАЛЬНИМ ОЖИРІННЯМ	
Янко Р. В. ....	199
ВПЛИВ МЕЛАТОНІНУ НА ВМІСТ ВІЛЬНИХ NS-ГРУП У ПЛАЗМІ КРОВІ ТА ПЕЧІНЦІ ЩУРІВ РІЗНОГО ВІКУ З ДЕКСАМЕТАЗОНОВИМ ДІАБЕТОМ	
Яремій І. М. ....	200

## BACTERIAL ISOLATES FROM EXPRESSED PROSTATIC SECRETIONS IN CHRONIC PROSTATE INFLAMMATION

Bayraktar V. M.

*Mechnikov National University, Odesa, Ukraine*

virolviro6@gmail.com

**Introduction:** The prostate is an exocrine turbulo-alveolar gland in males. With prostatic inflammation primarily caused by bacterial pathogens, the most significant prostatitis causes involve Gram-positive cocci and Gram-negative rods penetrating the prostatic tissue typically when local immune defences around the prostate are compromised. Clinical symptoms of prostatic inflammation include perineal pain, urethral discharges, dysuria, and recurrent urinary tract infections. Common causative organisms include *Escherichia coli*, *Enterobacter cloacae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus vulgaris*, *Pathogenic Streptococcus pyogenes*, *Staphylococcus aureus* and *epidermidis*, *Enterococcus faecalis* and *faecium* among others. Identifying these bacteria requires culturing on both liquid and agaric nutrient media. The following differential media are required: Endo, StaphiloSel, StreptoSel, PseudoSel, EnterococcoSel, and other. Further biochemical tests, using different carbohydrates, amino acids etc., are necessary to specify bacterial species within samples.

**The aim of the research.** To determine the bacterial species in expressed prostatic secretion (EPS) samples collected during an episode of prostatic inflammation.

**Material and Methods.** We examined the prostate fluid from 46 male participants of reproductive age (18-45 years old) who agreed to take part in the study. We focus on identifying bacterial species and evaluating their quantitative and qualitative presence in expressed prostatic secretion (EPS).

Bacteria were cultured using broth media: (StreptoSel Broth, Lactose-peptone Broth) and semi-solid media (Thioglycolic semi-solid Agar, Trichosel semi-solid Agar), and dense media: (Endo Agar, EnterococcoSel Agar, PseudoSel Agar, Blood Agar, StaphylococcoSel Agar, Wilson-Blair Agar, among others).

All microbiological Agar and Broth were sourced from Becton Dickinson Company, Maryland, USA.

We used carbodic Fuchsin 1%, Methylene blue 1%, Gentian-violet 1% (crystal violet), Safranin 1% solution for bacterial staining.

For microscopy, of samples were Gram-stained with the dye Gentian-violet and Fuchsin for microbiological purposes. The samples were observed under a Microscope with an Olympus digital microphotography camera.

**Results and Discussion.** Most bacterial isolates were from the Enterobacteriaceae family: *Escherichia coli*, *Enterobacter cloacae*, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus vulgaris*, *Proteus mirabilis*, *Proteus morgani*, *Serratia marcescens*. Other specific infective group of bacteria isolated included: *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus faecium*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus pyogenes*, *Chlamydia trachomatis*, *Candida albicans*, *Trichomonas vaginalis*, *Gardnerella vaginalis*, *Mycoplasma*

*hominis*, *Ureaplasma urealiticum*, Anaerobic bacteria and rarely *Mycobacterium tuberculosis*.

Most chronic prostatitis sufferers were treated with various antibiotic, Therefore, the yeast, *Candida albicans*, was sometimes isolated from expressed prostatic secretion (EPS) samples. In some cases, non-spore-forming, anaerobic, Gram-negative rods from the genera *Bacteroides* and *Fusobacterium*, as well as cocci from the genera *Peptococcus* and *Peptostreptococcus*, and Gram positive non-spore-forming rods, could be isolated. Non-spore-forming anaerobic bacteria are part of the normal microflora of the oral cavity, gastrointestinal tract, and skin, and they can occasionally be isolated from prostatic EPS.

Assessment of prostatic ecology and the relationship between the prostate and its microbial content depends on the local immunity of the sufferer. Therefore, it is crucial to evaluate the morphology of the prostate, including the white blood cell count in EPS, the presence of macrophages indicating inflammation lecithin grains, amyloid bodies, and tubular epithelium. Together, these parameters provide a comprehensive picture of the prostate's condition. Classical microbiological tests on EPS complement morphological assessment, helping to clarify the underlying aethiology of chronic prostatic inflammation. The most common bacterial isolates from EPS are presented in the table.

Table

**Bacteria isolated from EPS in chronic prostatitis**

<b>Enterobacteriaceae family:</b>	
1.	<i>Escherichia coli</i>
2.	<i>Enterobacter cloacae</i>
3.	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
4.	<i>Proteus vulgaris</i>
5.	<i>Proteus mirabilis</i>
6.	<i>Serratia marcescens</i>
<b>Other group bacteria and yeast:</b>	
7.	<i>Enterococcus faecalis</i>
8.	<i>Enterococcus faecium</i>
9.	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
10.	<i>Staphylococcus aureus</i>
11.	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
12.	<i>Streptococcus pyogenes</i>
13.	<i>Gardnerella vaginalis</i>
14.	<i>Mycoplasma hominis</i>
15.	<i>Ureaplasma urealiticum</i>
16.	<i>Trichomonas vaginalis</i>
17.	<i>Mycobacterium tuberculosis</i>
18.	<i>Chlamydia trachomatis</i>
19.	Non-spore-forming anaerobic rods
20.	<i>Candida albicans</i>

Table shows the bacteria isolated from EPS during chronic prostatitis. *Escherichia coli* is the most leading cause of inflammation in chronic prostatitis accounting for up to 80% of cases, with other bacteria responsible for the remaining

20%. To isolate Enterobacteriaceae family bacteria such as: *Escherichia coli*, *Enterobacter cloacae*, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus vulgaris*, *Proteus mirabilis*, and *Serratia marcescens* we used lactose-peptone Broth with phenol red as an indicator and Endo Agar as a basic Fuchsin

To isolate *Enterococcus faecalis* and *Enterococcus faecium* we used lactose-peptone Broth and Enterococcosel Agar containing the indicator 2,3,5-Triphenyltetrazolium chloride.

To isolate *Staphylococcus aureus* and *Staphylococcus epidermidis* used medium for isolation *Staphylococcus aureus* and *Staphylococcus epidermidis* we used a media containing a hypertonic concentration of sodium chloride (7.5%).

To isolate *Streptococcus pyogenes*, we used Agar with 10% blood serum.

To isolate *Gardnerella vaginalis* we used Blood Agar, where it produces beta hemolysis.

To isolate *Mycoplasma hominis* we used Mycoplasma Broth and Mycoplasma Agar, containing an enzymatic hydrolyzate of bovine heart. Mycoplasma requires a nutrient-rich environment, including 20% horse serum, for optimal growth.

To isolate *Ureaplasma urealiticum* it is necessary to supplement the nutrient media with urea (carbamide) at a concentration of 10.0 mg/L to 50.0 mg/L. Mycoplasma Broth and Mycoplasma Agar can be used for this purpose, provided urea is added to the media.

To isolate *Trichomonas vaginalis* samples must be inoculated TrichoSel Broth and Trichosel semi-solid Agar.

To isolate *Mycobacterium tuberculosis* Lowenstein Jensen medium should be used. It is a selective, egg-based medium designed explicitly for the culture and isolation of Mycobacterium species from clinical specimens.

To isolate *Candida albicans* we used a few media: potato-dextrose Agar, Inhibitory Mold Agar, and Wort Agar.

To isolate non-spore-forming anaerobic rods such as: *Bacteroides*, and *Fusobacterium*, as well as cocci from the genera *Peptococcus* and *Peptostreptococcus* we used Wilson Blair medium (Bismuth sulfite Agar).

To isolate *Chlamydia trachomatis* a bacterium with viral properties, it must be cultured in cell lines sensitive to Chlamydia, such as: NCTC L-929 or McCoy cells. The recommended medium for cultivation is Eagle's MEM supplemented with 10% bovine serum.

**Conclusions.** The microbial content of prostatic EPS was tested using classical microbiological methods in 46 chronic prostatitis sufferers. In most prostatitis cases, bacteria from the *Enterobacteriaceae* family, including *Escherichia coli* were identified as the primary cause of chronic inflammation, accounting for up to 80% of cases. Only others were responsible for the remaining approximately 20% of chronic prostatitis cases.

**Keywords:** prostatae inflammation, bacterial prostatitis, expressed prostatic fluid, EPS.

## DESENSITIZATION OF PROSTATITIS SUFFERERS USING IMMUNOGEN-CONJUGATED CHLAMYDOPHILA PSITTACI VACCINE

Bayraktar V. M.

*Mechnikov National University, Odesa, Ukraine*

virolviro6@gmail.com

**Introduction.** In cases when prostatitis sufferers have inflammation of *Chlamydia trachomatis* origin, they require immune protection against Chlamydial infection. We are published the biotechnological properties of an immunogen conjugated cultural vaccine used for chronic prostatitis sufferers. The vaccine was prepared from *Chlamydomphila psittaci*. The antigenic properties of *Chlamydia trachomatis* and *Chlamydomphila psittaci* have similar genus-specific antigenes. Since *Chlamydia trachomatis* has toxicity and is not immunogenic, we used our own isolated strain of *Chlamydomphila psittaci*. To eliminate infectivity, we modified the strain using ultraviolet (UV) radiation. To increase immunogenicity, we used a biopeptide, the amino acid methionine. To confirm Chlamydial origin of inflammation, we cultured samples from chronic prostatitis sufferers, including: expressed prostatic secretion (EPS), sperm and urethral swab. Chlamydia was isolated in cell culture: McCoy, NCTC L-929. After confirming the cause of inflammation, it was necessary to test each sufferer's lymphocyte sensitivity to Chlamydial antigene. If lymphocyte inhibition is more than 8%, desensitization of the sufferer's body is necessary first. Antibody levels may be found in chronic prostatitis sufferers with either no history of chlamydial infection or those with past infection. A single specimen endpoint titer of 1:64 to 1:512 should be considered evidence of infection at an undetermined time. Antibodies against Chlamydia can persist for a long time, sometimes month or even years, yet this does not indicate an active infection. Chlamydia antibody detected decreases with time since infection, most notable in the first six months.

**The aim.** To desensitize chronic prostatitis sufferer's bodies to *Chlamydia trachomatis* and to increase specific *Chlamydial* protective antibody titers in the blood after desensitization.

**Material and Methods.** To detect Chlamydial cause of inflammation, it was necessary to isolate live *Chlamydia trachomatis* from sufferer's samples. This was accomplished using cell culture: McCoy, NCTC L-929, where they were grown. For research, cell culture was kindly provided by the Cell Bank of Vertebrates from Doctor of Biological Science Galina Poljanskaya at the Research Institute of Cytology.

The *Chlamydia trachomatis* was also cultivated in Flech-385/13 cell culture, kindly provided by the Cell Bank of the Laboratory of Cell Culture from Tatyana Smirnova at the Research Institute of Grippe. Conjugated Chlamydial vaccine was produced using Flech-385/13 cell culture at passage twelve.

Cultural conjugated Chlamydial vaccine produced from *Chlamydomphila psittaci* has a titer of infectivity of 1:32 in reaction bind of complement (RBC). For desensitization,  $1.66 \times 10^6$  cells/ml (elementary bodies) were necessary. This is three times diluted from pure vaccine. Before starting desensitization, it was necessary to

obtain blood test results of immune status, where sensitivity of lymphocytes to Chlamydial antigen was tested beforehand.

The research included 25 men of reproductive age (18-45 years old) after obtaining their consent, who had previously been tested positive for Chlamydial infection.

Before to starting desensitization with the Chlamydial conjugate, it was necessary to test basic components of the immune system and sensitivity of lymphocytes to chlamydial antigen. Cellular and humoral components of the immune system were tested in the Laboratory of Immunology at the Research Institute of Eye Disease and Tissue Therapy, Ukraine. Titration of chlamydial antigen showed in reaction bind of complement (RBC) 1:32, for desensitization, it was necessary to dilute conjugated vaccine by three times 1:3.

**Results and Discussion:** The diluted vaccine must be injected strictly intradermally in doses of 0.1 ml. This dose is allocated in 3-4 places on ther forearm. The body has a memory for Chlamydial antigen. Therefore, every subsequent day, the dose is increased by 0.1 ml intradermally but also allocated intradermally in 4-6 places on the forearm. The course of desensitization strictly requires 8 (eight) intradermal injections in the forearm. It will be possibly to repeat desensitization after 12 months. Chlamydial antigen concentration and dosage are chosen depending on the activity, severity, prevalence, and localization of the inflammatory process.

Table 1

**Dilution and injections of Chlamydial vaccine:**

№	Titer of Chlamydial antigene by RBC	Concentration of elementary bodies of Chlamydia
1.	1:32 (pure antigen)	3.00 x 10 <sup>6</sup> cells/ml
2.	1:64 (diluted twice)	2.50 x 10 <sup>6</sup> cells/ml
3.	<b>1:128</b> (diluted three time)	1.66 x 10 <sup>6</sup> cells/ml
4.	1:256 (diluted four time)	1.25 x 10 <sup>6</sup> cells/ml

Dilution of Chlamydial vaccine by three times to a titer of 1:128 contains 1.66 x 10<sup>6</sup> cells/ml elementary bodies of Chlamydia. This is the dose required for desensitization. See table 1.

Table 2

**Blood test of prostatitis sufferers M±m, n=25**

№	Tested component	Normal range, %	Before desensitization	30 days after desensitiz
1.	Lymphocytes	19-37 %	32.0±1.86	35.0±1.52
2.	Phagocytic activity of neutrophils	40-80 %	68.0±3.64	74.0±2.86
3.	Inhibition of lymphocytes to Chlamydial antigene	up to 8 %	26.0±1,43	20.0±1,14
4.	Titer of antibodies after 30 days of Chlamydia desensitization	5:20	1:20	1:512
5.	Titer of antibodies after 60 days of Chlamydia desensitization	5:20	1:20	1:1024

Before starting desensitization, it is necessary to test basic components of the immune system and sensitivity of lymphocytes to chlamydial antigens.

Chlamydial infection spread through sexual contact, can cause prostatitis.

Before desensitization, inhibition of lymphocytes to Chlamydia antigens was high, three times compared with the normal range, up to 26%. This high sensitivity to Chlamydial antigen indicates sensitization to Chlamydial antigen.

Two months after desensitization, titers of specific antibodies continued to increase. The test of lymphocytes inhibition to Chlamydial antigen started to decrease, taking 2 to 4 months after desensitization. Lymphocyte inhibition to Chlamydial antigen began decreasing, see table 2.

Table 3

**Morphological test of EPS of prostatitis sufferers, M $\pm$ m, n=25**

№	Tested component	Normal result	Before desensitization	30 days after desensitization
1.	White blood cells	Up to 10	16 $\pm$ 2.36	8 $\pm$ 1.64
2.	Red blood cells	0	5 $\pm$ 1.73	0
3.	Macrophages	0	7 $\pm$ 1.48	2 $\pm$ 0.37
4.	Lecithin grains	60-120	46 $\pm$ 3.14	94 $\pm$ 4.81
5.	Amyloid bodies	4-8	18 $\pm$ 2.32	7 $\pm$ 1.35
6.	Cylindrical epithelium	2-4	14 $\pm$ 2.74	3 $\pm$ 0.84

Morphological tests showed, as indicated in table 3, that Chlamydial inflammation increased white blood cells in the expressed prostatic secretion (EPS), red blood cells, macrophages, amyloid cells, and cylindrical epithelium count in EPS and decrease count of lecithin grains. After one month of desensitization with Chlamydial conjugate, prostatic condition showed significant improvement. White blood cells decreased to normal amount, red blood cells were not detected in EPS, macrophages were few, lecithin grains significantly increased, cylindrical epithelium decreased, and amyloid bodies decreased to normal range.

**Conclusions.** For detection and isolation of *Chlamydia trachomatis*, we used cell cultures McCoy and NCTC L-929. To prepare chlamydial conjugated vaccine, we used strain *Chlamydomytila psittaci* cultured in Flech-385/13. For desensitization, we used chlamydial conjugated vaccine. Before desensitization, the morphological condition of the prostate was inflamed. Thirty days after desensitization, titers of chlamydial antibodies increased. Inhibition of lymphocytes to chlamydial antigen decreased. Morphological condition of the prostate normalized. In rare cases, Chlamydial bacteria can spread to the prostate gland. *Chlamydia trachomatis* serum antibody investigation in men is not useful in detection chlamydial genital infections. Methods have been recommended to circumvent this dilemma: antibody tests that clearly differentiate between different Chlamydia species. The most effective solution is to culture samples directly from the expressed prostatic secretion (EPS), sperm, urine, or urethral (via urethral swab) of prostatitis suffering patients.

Cell culture sensitive to Chlamydia strains are available for cultivation on McCoy and NCTC L-929 cell lines and show cytopathic effect in cell culture, demonstrating destruction of cells.

**Key words:** chronic prostatitis, desensitization, chlamydial vaccine, cell culture.

## PROGNOSTIC POTENTIAL OF NATRIURETIC PEPTIDE IN PATIENTS WITH COMORBID ARTERIAL HYPERTENSION AND METABOLIC DISEASES

**Bilovol O. M., Dunaieva I. P.**

*Kharkiv National Medical University, Kharkiv, Ukraine*  
innadunaieva@gmail.com

**Abstract.** Natriuretic peptides (NPs) are essential regulators of water and salt balance and blood pressure. One of the most widely known peptides in this group is the N-terminal fragment of brain B-type natriuretic peptide (NT-proBNP), which is broadly used as a biomarker for cardiovascular diseases, in particular, for diagnosing chronic heart failure (ChHF). NT-proBNP is secreted by cardiac fibroblasts as a response to increased ventricular pressure and other stressors affecting the heart. Elevated NT-proBNP levels in patients with arterial hypertension (AH), especially when combined with type 2 diabetes mellitus (T2DM) and obesity, are a risk indicator for cardiovascular complications.

**Objective.** Study diagnostic and prognostic values of N-terminal fragment of brain B-type natriuretic peptide (NT-proBNP) in patients with arterial hypertension, type 2 diabetes mellitus, and obesity, as well as determine the relationship between this biomarker and other biochemical parameters.

**Materials and methods.** 111 patients with AH took part in the study. They were divided into four groups depending on the comorbidities. The first group included patients with AH alone (22 people); the second group included patients with AH and obesity (30 people); the third group included patients with AH and T2DM (31 people); and the fourth group included patients with AH, T2DM, and obesity (28 people). Body weight, height, body mass index (BMI), systolic and diastolic blood pressure were measured in all patients. NT-proBNP levels were measured by enzyme-linked immunosorbent assay using a commercial test system. Biochemical studies included the measurement of creatinine, urea, triglycerides (TG), total cholesterol, high-density lipoprotein cholesterol (HDL-C), and glycated hemoglobin (HbA1c). Statistical test was performed with nonparametric methods (Mann-Whitney-Wilcoxon tests), and correlation test was performed with the Pearson correlation coefficient.

**Results and discussion.** At the first stage of the study, the NT-proBNP level was determined in all groups of patients. It was revealed that in patients with AH, T2DM, and obesity, the NT-proBNP level was significantly higher compared to the control group ( $p < 0.05$ ). It was also revealed that patients with a combination of AH, T2DM, and obesity had the highest NT-proBNP levels compared to other groups. The correlation test demonstrated a direct correlation between NT-proBNP levels and such indices as creatinine ( $r = 0.328$ ;  $p = 0.045$ ), triglycerides ( $r = 0.406$ ;  $p = 0.027$ ), cholesterol ( $r = 0.377$ ;  $p = 0.031$ ), and HbA1c ( $r = 0.202$ ;  $p = 0.038$ ). This implies that elevated NT-proBNP levels may be associated with renal and hepatic dysfunction, as well as hyperglycemia. The ROC analysis showed that NT-proBNP levels above 4117 pg/ml are critical for predicting the risk of cardiovascular complications in patients with AH. The sensitivity of this indicator was 83.6% and the specificity was 80%.

Our study confirmed that NT-proBNP is a crucial prognostic marker in patients with AH, especially in combination with T2DM and obesity. Elevated levels of this biomarker indicate a high risk of developing such cardiovascular complications as chronic heart failure, myocardial infarction, and pulmonary hypertension. Moreover, NT-proBNP can be used to assess the therapeutic effectiveness and determine the need for treatment adjustments. The results of our study are consistent with previous studies that have revealed the high prognostic value of NT-proBNP in patients with cardiovascular disease and metabolic disorders.

**Conclusions.** 1. The N-terminal fragment of brain B-type natriuretic peptide (NT-proBNP) is a reliable marker for diagnosing cardiovascular diseases in patients with AH, T2DM, and obesity. 2. Elevated the N-terminal fragment of brain B-type natriuretic peptide (NT-proBNP) levels are associated with impaired renal function, abnormal lipid metabolism, and hyperglycemia. 3. The N-terminal fragment of brain B-type natriuretic peptide (NT-proBNP) over 4117 pg/ml are a predictor of high-risk cardiovascular complications in patients with arterial hypertension. 4. Using the N-terminal fragment of brain B-type natriuretic peptide (NT-proBNP) to monitor patients' condition facilitates an individualized approach to treatment, increasing the therapeutic effectiveness and improving prognosis.

**Keywords:** natriuretic peptide, arterial hypertension, type 2 diabetes mellitus, obesity, prognostic biomarker.

## IMPACT OF CARDIOTROPHIN-1 IN PREDICTING CARDIOVASCULAR COMPLICATIONS ASSOCIATED WITH METABOLIC DISEASES

Dunaieva I. P.

*Kharkiv National Medical University, Kharkiv, Ukraine*

innadunaieva@gmail.com

**Abstract.** Arterial hypertension (AH), type 2 diabetes mellitus (T2DM), and obesity remain among the world's most common diseases. Their prevalence and incidence are pandemic in nature, posing serious medical, social, and economic challenges. The combination of these pathologies increases the risk of such cardiovascular complications as coronary heart disease, myocardial hypertrophy, and heart failure. Contemporary medicine calls for the development of new approaches to diagnosing and treating these comorbid conditions, in particular, identifying key biomarkers that may suggest early stages of cardiovascular disease. One such promising biomarker is cardiostrophin-1 (CTF-1), a protein of the interleukin-6 (IL-6) class that is essential for regulating cardiac metabolism.

**Objective.** This study is aimed at determining the circulating level of cardiostrophin-1 (CTF-1) in patients with arterial hypertension and conducting a comparative analysis of its concentration depending on such comorbidities as obesity and type 2 diabetes mellitus.

**Materials and methods.** The study involved 111 patients with arterial hypertension with an average age of  $54.37 \pm 1.18$  years, including 50 men and 61 women. All participants were classified into four groups depending on the comorbidities: group one ( $n = 22$ ) included patients with AH only. The second group ( $n = 30$ ) included patients with AH in combination with obesity. The third group ( $n = 31$ ) included patients with AH in combination with type 2 diabetes mellitus. 4. Group 4 ( $n = 28$ ) included patients with AH, T2DM, and obesity. Body weight, height, body mass index (BMI), glycated hemoglobin (HbA1c), lipid metabolism levels (cholesterol, triglycerides), and blood pressure were measured in all patients. Serum CTF-1 levels were determined by enzyme-linked immunosorbent assay.

**Results and discussion.** It was found that the CTF-1 level is directly correlated with body weight, BMI, HbA1c levels, as well as systolic and diastolic blood pressure ( $p < 0.001$ ). Patients with the combined pathology of arterial hypertension + T2DM + obesity showed the highest levels of CTF-1, indicating a gradual increase in CTF-1 concentration with growing severity of comorbidities. In patients with T2DM and obesity, CTF-1 concentration was significantly higher compared to those with hypertension alone or hypertension with obesity. CTF-1 may be a key factor in the pathogenesis of cardiovascular complications associated with comorbidities. It is not only an indicator of the condition's severity, but also an active contributor to glucose and lipid metabolism in the heart muscle. Specifically, CTF-1 stimulates glucose uptake by cardiomyocytes in response to insulin, which is a crucial element in the regulation of energy processes in the heart. Higher levels of CTF-1 are also associated with left ventricular hypertrophy, while its high levels in patients with T2DM may suggest that this biomarker contributes to the advancement of cardiovascular

complications. Studies indicate that CTF-1 can be a reliable prognostic marker for patients with high cardiovascular risk, especially when hypertension, diabetes, and obesity are combined.

**Conclusions.** 1. Cardiotrophin-1 level is significantly higher in patients with a combination of arterial hypertension, type 2 diabetes mellitus, and obesity compared to patients with arterial hypertension alone or arterial hypertension and obesity. 2. Cardiotrophin-1 positively correlates with such indicators as systolic and diastolic blood pressure, body weight, body mass index, total cholesterol, and glycosylated hemoglobin levels, suggesting its major contribution to the development of cardiovascular complications. 3. Further studies should be aimed at exploring the correlations between cardiotrophin-1 levels and metabolic parameters in patients with various comorbidities to develop new approaches to diagnosing and treating cardiovascular diseases. Therefore, cardiotrophin-1 can be regarded as a promising biomarker for the prognosis and monitoring of patients with comorbidities.

**Keywords:** Cardiotrophin-1, arterial hypertension, type 2 diabetes mellitus, obesity, cardiovascular diseases.

## BLOODLETTING FOR THE TREATMENT OF METABOLIC SYNDROME

Gradziuk M.<sup>1,2</sup>, Tkaczenko H.<sup>2</sup>, Kurhaluk N.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Regional Centre for Blood Donation and Blood Treatment named after John Paul II in Słupsk, Słupsk, Poland;*

<sup>2</sup>*Institute of Biology, Pomeranian University in Słupsk, Słupsk, Poland*  
[gosiagra@op.pl](mailto:gosiagra@op.pl)

**Introduction.** Metabolic syndrome (MS) is a complex cluster of interrelated cardiovascular and metabolic risk factors, including central obesity, dyslipidaemia, hypertension and insulin resistance. It significantly increases the risk of developing chronic diseases such as type 2 diabetes and cardiovascular disease, and represents a major public health challenge worldwide. With its multifactorial origins and broad metabolic consequences, effective management of the metabolic syndrome is a critical area of medical research. While conventional treatment strategies primarily include lifestyle interventions, pharmacotherapy and dietary changes, there has been renewed interest in historical approaches, such as bloodletting, as a potential complementary therapy for certain components of the syndrome.

Bloodletting, an ancient therapeutic practice once used in many cultures, involves the controlled removal of blood to treat conditions thought to be related to "bad blood" or fluid imbalance. Modern research into therapeutic phlebotomy, a refined form of bloodletting, has shown that the controlled removal of blood can have metabolic benefits. Studies have shown that regular phlebotomy sessions can reduce iron stores, improve markers of oxidative stress and affect insulin sensitivity. Elevated iron stores, often associated with metabolic syndrome, are known to contribute to insulin resistance and inflammation, both of which play a critical role in the pathophysiology of the syndrome. Therefore, therapeutic phlebotomy, by reducing iron stores, could potentially alleviate these risk factors and offer a unique adjunctive approach to the management of metabolic syndrome.

The **aim** of this paper is to review the current evidence on bloodletting, specifically therapeutic phlebotomy, as an intervention for metabolic syndrome. We explore the historical context, mechanisms of action and recent evidence supporting its role in the management of metabolic abnormalities. By assessing both clinical outcomes and underlying biological mechanisms, we aim to clarify the potential of bloodletting in modern metabolic medicine and its relevance in complementing established treatment modalities for metabolic syndrome.

**Materials and methods.** This review followed a systematic approach to identify relevant studies that investigated the effects of bloodletting, particularly therapeutic phlebotomy, on metabolic syndrome and its components. The primary databases searched included PubMed, Scopus, Web of Science and Google Scholar. The search strategy included combinations of the following keywords: "bloodletting", "therapeutic phlebotomy", "metabolic syndrome", "insulin resistance", "hyperlipidaemia", "hypertension", "obesity" and "inflammation". Additional terms such as "iron overload" and "oxidative stress" were used to refine the search where relevant. The

search was limited to articles published in English between January 2000 and October 2024 to ensure timeliness.

**Results and discussion.** Criteria for the diagnosis of MS include impaired glucose regulation or diabetes or insulin resistance and two of the following:

- 1) Hypertension  $\geq 140/90$  mm Hg;
- 2) Triglycerides  $\geq 150$  mg/dl, HDL  $< 35$  mg/dl in men and  $< 39$  mg/dl in women;
- 3) Central obesity BMI  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>;
- 4) Microalbuminuria  $\geq 20$   $\mu$ g/min or albuminuria: creatinine  $\geq 30$  mg/g.

The pathogenesis of MS is completely unknown. In this condition, carbohydrate metabolism disorders impair  $\beta$ -cell function and increase insulin resistance, accelerating the development of diabetes, which over time leads to the development of hypertension, coronary atherosclerosis and increased cardiovascular mortality.

The majority of trials evaluated the effect of phlebotomy on iron-related biomarkers. Therapeutic phlebotomy resulted in significant reductions in serum ferritin levels, with average reductions of 25-40% in intervention groups compared with controls. Transferrin saturation levels also decreased, suggesting effective mobilisation of iron stores. These results support the hypothesis that regular phlebotomy may alleviate iron-related oxidative stress, a major contributor to insulin resistance in the metabolic syndrome.

Recent studies suggest that oxidative stress catalysed by iron accumulation in excess of physiological requirements may be a factor contributing to the development of MS. An association between iron accumulation and individual components of MS, including diabetes and hypertension, has also been demonstrated. Serum ferritin levels have been found to correlate with hypertensive retinopathy, and clinical hypertension is characterised by a higher incidence of increased body iron stores. A positive association between iron stores and insulin resistance or diabetes has been demonstrated much earlier, where studies on the pathogenesis of MS have shown that ferritin and transferrin are significantly associated with the presence of MS and its components. These studies have found that elevated ferritin levels are an independent factor for vascular damage and non-alcoholic fatty liver disease in MS, and iron overload may be critical for non-alcoholic fatty liver disease in MS.

In the treatment of MS, dietary and lifestyle changes are key, with increased physical activity leading to weight loss. Pharmacological treatment is also used to lower blood pressure, glucose levels and blood lipids. The search for effective treatments has shown that reducing iron levels in the body can have a beneficial effect on MS and improve its symptoms. Studies have shown that iron chelators and blood donation can prevent the development of diabetes in iron-overloaded patients, and that bloodletting effectively reduces insulin levels in patients with non-alcoholic steatohepatitis.

Iron-catalysed oxidative stress can adversely affect MS and blood pressure in many ways. A randomised trial of the effects of phlebotomy and controlled iron depletion showed significant reductions in blood pressure, improved glycaemia and resting heart rate after 6 weeks. Changes in blood pressure and insulin sensitivity correlated with reductions in serum ferritin. These studies showed a modest effect of

iron depletion on blood lipids and confirmed the putative beneficial effect of iron depletion by phlebotomy on factors that promote atherosclerosis.

Some studies have looked at the effect of bloodletting on blood pressure. It was found that therapeutic phlebotomy contributed to modest reductions in systolic and diastolic blood pressure, with average reductions of 5-10 mmHg in systolic blood pressure. Some studies suggested that the reduction in blood pressure was mediated indirectly through improved endothelial function and reduced oxidative stress.

People with MS who are excluded from donating blood may be considered for phlebotomy, which differs from blood donation only in intent. In a prospective randomised trial of patients with metabolic syndrome, two rounds of phlebotomy reduced plasma glucose levels by 12.5 mg/dl in patients compared with 2 mg/dl in controls. Blood pressure fell by 18.3 mmHg in patients and only 0.2 mmHg in controls. At the start of the study, 300ml of blood was taken, and 250-500 ml four weeks later. Lowering blood viscosity improved skeletal muscle perfusion by reducing myocyte glucose uptake and lowering postprandial plasma glucose concentrations. Lowering blood viscosity reduced systemic vascular resistance and lowered blood pressure. Bloodletting with a moderate reduction in iron stores was found to reduce blood pressure and improve markers of cardiovascular risk and glycaemia in patients with MetS.

Blood donation has also been shown to be strongly associated with a reduction in body mass index. Repeat regular blood donors have been shown to have a significant reduction not only in BMI, but also in total cholesterol and LDL cholesterol. In some trials that examined lipid metabolism, therapeutic phlebotomy was associated with improvements in lipid profiles, particularly triglyceride levels. On average, intervention groups showed a 10-20% reduction in triglycerides and a modest increase in HDL cholesterol, while changes in LDL cholesterol were inconsistent across trials. Trials with longer follow-up reported greater improvements, suggesting that the cumulative effect of reduced iron stores may have a beneficial effect on lipid metabolism over time.

Some trials assessed the effect of phlebotomy on glycaemic markers, including fasting glucose and HbA1c. Some trials reported statistically significant reductions in fasting glucose levels of 5-10 mg/dL on average in the phlebotomy groups. HbA1c levels improved in four trials, with reductions ranging from 0.2% to 0.4%. These results suggest that therapeutic phlebotomy may contribute to improved insulin sensitivity, although the effects varied according to baseline iron levels and individual metabolic status.

Changes in inflammatory markers, particularly high-sensitivity C-reactive protein (hs-CRP) were also reported. Phlebotomy interventions generally led to significant reductions in hs-CRP levels, with average reductions of 15-30% from baseline. Studies found that reductions in inflammation were closely correlated with reductions in ferritin levels, supporting the role of iron overload in promoting inflammatory pathways within the metabolic syndrome.

Overall, the evidence suggests that therapeutic bloodletting may have multiple benefits for people with metabolic syndrome by reducing iron stores, improving lipid

profiles, improving glycaemic control and reducing inflammation. However, the magnitude of these effects varied and some trials highlighted the importance of individual factors, such as baseline iron levels and the frequency of bloodletting. Side effects were generally mild, with occasional reports of transient fatigue and dizziness after the procedure.

**Conclusions.** This paper examines the emerging role of therapeutic phlebotomy as a potential adjunctive treatment for metabolic syndrome. The evidence suggests that phlebotomy can lead to a significant reduction in iron stores, which may have a beneficial effect on key components of metabolic syndrome, including lipid metabolism, glycaemic control, inflammation and blood pressure regulation. Therapeutic phlebotomy appears to improve serum ferritin levels, lower triglycerides, improve insulin sensitivity, reduce inflammatory markers such as hs-CRP and contribute to modest reductions in blood pressure.

However, while the overall findings are promising, the results remain somewhat inconsistent across trials. Variability in study designs, sample sizes, bloodletting protocols and duration of interventions highlights the need for further research to standardise treatment approaches and confirm long-term benefits. In addition, the effects observed were often modest, suggesting that therapeutic bloodletting should be considered as a complementary approach rather than a primary treatment modality for metabolic syndrome.

Given the complexity and multifactorial nature of metabolic syndrome, more robust, large-scale randomised controlled trials are needed to fully elucidate the mechanisms by which phlebotomy exerts its effects and to determine optimal patient profiles and treatment regimens. Future research should also explore potential synergies between bloodletting and other therapeutic strategies, such as lifestyle interventions and pharmacological treatments.

In conclusion, therapeutic phlebotomy is a promising but under-explored option in the management of metabolic syndrome. Its potential benefits, particularly in the treatment of iron overload and related metabolic disorders, warrant further investigation to establish its role in clinical practice.

**Keywords:** bloodletting, therapeutic phlebotomy, metabolic syndrome, iron overload, insulin resistance, lipid metabolism, inflammation, glycaemic control.

## **HASHIMOTO'S DISEASE AND HYPOTHYROIDISM: PATHOPHYSIOLOGY, SYMPTOMS AND DIAGNOSTIC CHALLENGES IN THE CONTEXT OF THE IMPACT ON WOMEN'S HEALTH**

**Jelonek A. <sup>1</sup>, Kurasz J. <sup>2</sup>, Tkaczenko H. <sup>3</sup>, Kurhaluk N. <sup>3</sup>**

<sup>1</sup>*FELIS Veterinary Clinic, Siemianice, Poland;*

<sup>2</sup>*Medical Faculty, University of Opole, Opole, Poland;*

<sup>3</sup>*Institute of Biology, Pomeranian University in Słupsk, Słupsk, Poland*

[halina.tkaczenko@upsl.edu.pl](mailto:halina.tkaczenko@upsl.edu.pl)

**Introduction.** Hashimoto's disease, also known as chronic autoimmune thyroiditis, is one of the most common causes of hypothyroidism, affecting women at a significantly higher rate than men. This autoimmune disorder is characterised by the immune system attacking the thyroid gland, leading to progressive damage to thyroid tissue and reduced production of thyroid hormones. Given the critical role of the thyroid in regulating metabolism, growth and energy use, hypothyroidism resulting from Hashimoto's disease can have a significant impact on a woman's physical and mental health, reproductive system and quality of life.

The predominance of Hashimoto's disease in women raises important questions about the sex-specific immune response factors and genetic predispositions that contribute to this marked disparity. Symptoms of hypothyroidism, such as fatigue, weight gain, cold intolerance, depression and menstrual irregularities, are common but can vary widely in presentation and severity, making timely diagnosis difficult. In addition, subtle or subclinical forms of hypothyroidism may go undiagnosed, often until they develop into more obvious clinical symptoms. These diagnostic challenges are compounded by limited access to specialist care, particularly endocrinologists, and a general lack of awareness of the wider impact of thyroid dysfunction on women's health.

Understanding the pathophysiology, symptomatology, and diagnostic difficulties associated with Hashimoto's disease is essential for developing more effective strategies for detecting and managing hypothyroidism in women. This paper examines the underlying mechanisms, clinical presentation and diagnostic challenges of Hashimoto's disease, emphasising the importance of early detection and holistic treatment approaches to mitigate its impact on women's physical and mental well-being.

**Materials and methods.** This paper summarises the current literature on the pathophysiology, clinical presentation and diagnostic challenges associated with Hashimoto's disease and hypothyroidism, with a focus on their impact on women's health. The review included a structured search of peer-reviewed articles, clinical trials and meta-analyses published in English. Searches were conducted in major scientific databases, including PubMed, Scopus, Web of Science and Google Scholar, with a publication date range of 2000-2024 to ensure that recent and relevant evidence was included.

**Results and discussion.** Hashimoto's disease is the leading cause of hypothyroidism in developed countries, particularly affecting women at rates up to 10

times higher than men. Various population studies show that approximately 5-8% of women over the age of 65 have been diagnosed with hypothyroidism, while a further estimated 2-13% have subclinical hypothyroidism without diagnosis. In Poland, recent data show a prevalence of thyroid disorders affecting 20% of the population, with a large proportion of cases undiagnosed, especially in women. These findings confirm a gender disparity, with women being disproportionately affected by both overt and subclinical hypothyroidism.

***Epidemiology and risk factors of hypothyroidism and Hashimoto's disease: A comparative analysis of global and Polish trends.*** Chronic autoimmune thyroiditis, commonly known as Hashimoto's disease, is the most common cause of hypothyroidism in women in developed countries. Statistically, women are significantly more likely to develop this condition than men, with women being 7-10 times more likely to develop it. The prevalence of hypothyroidism varies depending on the population studied. Factors such as female gender, age over 65, and Caucasian ethnicity are positively associated with hypothyroidism. Research has also shown that people living in areas with high levels of iodine in the environment have an increased risk of developing autoimmune thyroiditis.

In the United States, the prevalence of hypothyroidism has increased dramatically over the past 20 years and may affect up to 30 million Americans by 2019 [Census Bureau, data 2009-2019]. European studies estimate that about 5% of the population has hypothyroidism and an even larger percentage has undiagnosed hypothyroidism. Depending on the study, the prevalence of undiagnosed hypothyroidism is estimated to be between 2.7% and 12.8% of the population.

Thyroid disorders are common in Poland. A 2018 campaign revealed that one in five Poles suffers from some form of thyroid disorder. Data from the study 'Trends in the prevalence of autoimmune thyroiditis in the leading private health care provider in Poland', which analysed trends in hypothyroidism over an eight-year period, presents findings that differ from those of other researchers. During this period, the percentage of newly diagnosed patients with Hashimoto's disease decreased from 10.4% to 4.8%, while the total number of new cases of hypothyroidism decreased from 17.8% to 7.7% in the population studied. The most frequently diagnosed group were women aged 20-39 years. The decrease in confirmed cases may be due to the possibility of subclinical forms of the disease, which are more difficult to diagnose. Women are particularly affected by undiagnosed hypothyroidism, with some studies reporting a prevalence of up to 17.5%. The Central Statistical Office report "Health and Health Care in 2015" also states that women in Poland are seven times more likely to suffer from hypothyroidism than men. The percentage of cases in people aged 15-29 increased by 1.1% compared to the previous year.

***Hypothyroidism.*** Hypothyroidism is characterised by a deficiency of the thyroid hormones thyroxine (T4) and triiodothyronine (T3). There are three types of hypothyroidism: primary, secondary and tertiary. Secondary and tertiary hypothyroidisms are the result of reduced stimulation of the thyroid gland to produce hormones. Low levels of thyroid stimulating hormone (TSH) caused by pituitary gland or hypothalamic disorders, result in reduced secretion of hormones by the thyroid

gland. Primary hypothyroidism develops as a result of changes in the thyroid gland, such as inflammation, or when the gland is unable to produce hormones for other reasons independent of the pituitary-hypothalamic axis. The most common causes are iodine deficiency, autoimmune thyroiditis, and postpartum thyroiditis, which occurs in about 10% of women. Damage to the thyroid gland as a result of surgery or radiotherapy to the neck or head can also prevent it from working properly.

**Hashimoto's disease.** Chronic autoimmune thyroiditis is the most common cause of primary hypothyroidism in iodine-rich areas. The body's autoimmune response produces antibodies to thyroid peroxidase (TPOAb), which are a specific marker for confirming the disease. Antibodies against thyroglobulin and the TSH receptor are also observed, but their frequency is lower. As a result of the loss of tolerance to one's own tissues associated with the MHC presented on the cell surface and the imbalance between the T and B lymphocyte populations, chronic inflammation develops in the thyroid gland with lymphocytic infiltration. In patients, the number of TCD8+ lymphocytes decreases, the TCD4+/TCD8+ ratio changes and the number of regulatory lymphocytes (Treg) decreases. The source of autoantibodies is thought to be intrathyroidal B lymphocytes. As the inflammation progresses, the thyroid parenchyma is replaced by fibrous connective tissue and thyroid atrophy occurs.

Both genetic and environmental factors underlie the development of Hashimoto's disease. Genetic factors have been identified that predispose to the development of autoimmune thyroiditis. However, their expression can be conditioned by environmental factors such as stress, iodine intake, pregnancy, female sex hormones, radiation exposure, selenium intake, vitamin D, viruses, stimulants. A six-month study showed that vitamin D supplementation reduced levels of antibodies to thyroid peroxidase in subjects.

**Symptoms and effects of hypothyroidism.** Modern lifestyles, which have changed drastically in recent decades, have led to the development of lifestyle diseases. Many environmental factors promote over-expression of genes, leading, among other things, to an increase in the incidence of autoimmune diseases. Symptoms of hypothyroidism are often non-specific and the disease itself may be subclinical. All symptoms result from a deficiency of thyroxine and triiodothyronine, which regulate cellular metabolism in all cells of the body. The spectrum of symptoms is very wide, including fatigue, lethargy, weight gain, dry skin, hair loss, gastroenterological disorders associated with atony of the gastrointestinal musculature, bradycardia, thyroid goiter, anaemia, blood hyperlipidaemia, lipid metabolism disorders, muscle weakness, fertility disorders and central nervous system symptoms.

Studies of thyroid hormone function at the cellular level indicate that the presence of thyroid hormone receptors in reproductive tissues contributes to gender-specific manifestations of the disease. Women with Hashimoto's disease experience changes in menstrual cycle regularity, fertility problems and an increased risk of pregnancy complications. In hypothyroidism, nearly 65% of women report menstrual irregularities, linking hormonal imbalances to reproductive health. In addition, the autoimmune nature of Hashimoto's suggests an enhanced immune response in women, possibly linked to sex hormone interactions that modulate immune cell function.

In young women of reproductive age, the impact of hypothyroidism on the hormonal balance of the reproductive system is particularly significant. Receptors for TSH and thyroid hormones (TR-a1 and TR-b1) have been found on the surface of ovarian epithelium, oocytes, and both primary and secondary follicles, suggesting their involvement in the regulation of the ovarian cycle. The absence of thyroid hormones can lead to menstrual irregularities, including excessive or inadequate bleeding. Menstrual cycles are often irregular and anovulatory due to impaired conversion of oestrogen precursors. Approximately 65% of women with hypothyroidism experience menstrual dysfunction. TSH, T3 and T4 indirectly regulate the secretion of GnRH, oestradiol, prolactin and SHBG. TPOAb antibodies are present in 9.5% of women with a history of miscarriage or fertility problems. A cross-reaction between TPOAb and hCG receptors, which triggers antibody-dependent cytotoxicity and complement C3 reactions, may contribute to reduced fertility in women. Several studies have confirmed an increased risk of miscarriage and preterm birth in women with TPOAb antibodies in their blood. In light of these findings, the prevalence of subclinical or undiagnosed cases highlights the growing concern of infertility affecting many young couples today.

The effect of chronic autoimmune disease and thyroid hormone deficiency on the nervous system is crucial, particularly in relation to mental health conditions such as depression, bipolar disorder, mood swings, anxiety and postpartum depression. The link between hypothyroidism and depression was first noted almost 200 years ago when Parry observed 'nervous strokes' in people with thyroid disorders. Metabolic abnormalities in the nervous system of people with hypothyroidism impair neurotransmission and promote the development of depressive symptoms. In studies of patients with depression, anti-thyroid antibodies were found in 20% of participants. A 2019 study by Mohammed et al. assessed depression rates in hypothyroid patients at King Fahd Hospital of the University (KFHU) in Al Khobar and found depression in 33.9% of participants, with varying degrees of severity. Maternal hypothyroidism (clinical and subclinical) has also been linked to developmental problems in offspring. An analysis of 26 studies showed that maternal thyroid disease was associated with lower IQ, delayed language skills and overall slower development in children compared to those of mothers with healthy thyroid function.

Findings suggest that despite elevated anti-thyroid antibodies (TPOAb) in individuals with depression or fertility problems, many cases remain undiagnosed, partly due to variability in symptom presentation and limited access to endocrinology specialists. Evidence from Polish and international studies indicate a prevalence of undiagnosed hypothyroidism in women of 17.5%, suggesting that traditional screening methods may miss subclinical cases. In addition, iodine levels, both excessive and deficient, have been identified as contributing factors to increased incidence of thyroid disease, further complicating diagnosis in different geographical areas.

***Challenges in the diagnosis and treatment of thyroid disorders.*** Diagnosing and treating thyroid disease is challenging, partly due to the limited number of endocrinologists. In Poland, there are only 4.2 endocrinologists per 100,000 people, according to the Central Statistical Office. Subclinical hypothyroidism often has similar metabolic effects to its clinical counterpart, and the rising rates of depression

and fertility problems may be due to undiagnosed thyroid disease. Effective management of hypothyroidism requires a holistic approach that goes beyond levothyroxine supplementation. Given the prevalence of mental health disorders, screening all patients for depression could improve outcomes and quality of life, which is often affected by hypothyroidism. A 2021 study examining the relationship between TSH levels and health-related quality of life (HRQL) found that elevated TSH levels correlated with lower HRQL, including increased stress and emotional distress. Although hypothyroidism also affects younger people, the PolSenior 2 study screened 5,987 older adults and found hypothyroidism in 732, indicating a prevalence of 13.9% in people over 60, with women accounting for 74.3% of cases.

These findings highlight the need for a holistic approach to the management of hypothyroidism, including not only hormone replacement therapy but also screening for mental health disorders. Given the high prevalence and complex symptomatology in women, targeted screening for depression and other quality of life factors could improve treatment outcomes. The results also highlight the importance of improving access to endocrinological care, particularly in areas with limited specialist availability, to comprehensively address both clinical and subclinical thyroid disorders.

**Conclusions.** Hashimoto's disease and hypothyroidism are major health problems that disproportionately affect women, particularly in developed countries where the prevalence of autoimmune thyroid disease continues to rise. This paper has highlighted key aspects of the pathophysiology, symptoms and diagnostic complexities associated with these conditions, underscoring the need for more accurate and accessible diagnostic tools. The higher incidence of hypothyroidism in women may be due to unique interactions between thyroid and reproductive hormones, together with a potentially enhanced autoimmune response. These gender-specific mechanisms highlight the importance of a tailored approach to diagnosis and treatment.

The data presented also highlight the prevalence of undiagnosed and subclinical hypothyroidism in women, which not only affects reproductive health and menstrual regulation, but also contributes to wider health complications, including mental health problems such as depression and anxiety. The associations between elevated TSH levels, lower quality of life, and increased emotional distress in women with hypothyroidism further support the integration of mental health assessment into thyroid disease management.

Improving access to health care and increasing the number of endocrinologists are critical steps to improve timely diagnosis and treatment. Given the high prevalence of undiagnosed cases, it is essential to expand routine screening protocols, especially for women presenting with symptoms such as mood disorders, fertility problems or a family history of thyroid disease. Comprehensive, gender-sensitive approaches to care that address both the physical and psychological aspects of hypothyroidism are essential to improve long-term health outcomes for women.

In conclusion, increased awareness, early diagnosis and a multidisciplinary approach to treatment can have a significant impact on the management of Hashimoto's disease and hypothyroidism in women. Future research should focus on developing refined diagnostic methods for subclinical cases, investigating the long-term effects of

hypothyroidism on women's health, and exploring potential preventive measures. Improved understanding and management of these conditions will play a vital role in supporting women's health and well-being across the lifespan.

**Keywords:** Hashimoto's disease, hypothyroidism, autoimmune thyroiditis, women's health, reproductive health, thyroid hormones, TSH receptors, subclinical hypothyroidism, mental health, diagnosis

## INFLUENCE OF DIFFERENT STAPLER ON THE DEVELOPMENT OF EARLY POSTOPERATIVE COMPLICATIONS DURING SLEEVE GASTRECTOMY IN PATIENTS WITH MORBID OBESITY

**Kalashnikov O. O.**

*State Scientific Institution «Center for Innovative Medical Technologies of the National Academy of Sciences of Ukraine», Kiev, Ukraine*

[o.kalashnikov@cimt.com.ua](mailto:o.kalashnikov@cimt.com.ua)

**Introduction.** According to the World Health Organization, obesity has long become a global epidemic that affects people regardless of age, gender, race, or geographical location. Excess weight is a key factor in the development of insulin resistance and, subsequently, Type 2 diabetes. In addition, obesity associated with metabolic syndrome exacerbates the course of musculoskeletal, cardiovascular, respiratory, digestive, and reproductive system disorders. Numerous meta-analyses and randomized clinical trials have demonstrated the advantages of bariatric surgery over conservative methods for treating obesity and its associated metabolic disorders. Bariatric surgery has made a profound breakthrough in the last decade, and its popularity continues to grow with each passing year. This is evident from the increasing number of surgeries performed on every continent. Among the wide spectrum of bariatric procedures, laparoscopic sleeve gastrectomy (LSG) has confidently taken the lead as the most frequently performed bariatric operation globally. A substantial body of literature attests to its effectiveness and safety in both the early and late postoperative periods, providing sustained and long-term weight loss and the mitigation of associated metabolic disorders, notably Type 2 diabetes. Despite the positive outcomes in terms of reducing excess weight and managing obesity-related comorbidities, like all surgical procedures, it is not without its risks and complications. One of the most serious early complications in the perioperative period is staple line leak (SLL) and bleeding. Numerous publications in the literature discuss methods for preventing complications following LSG in the perioperative period. However, there is still no standardized approach to the optimal methodology for prevention.

**The aim of the study.** To analyze the influence of different stapler on the development of early postoperative complications during sleeve gastrectomy in patients with morbid obesity.

**Materials and methods.** This was a retrospective analysis of 45 patients who underwent laparoscopic sleeve gastrectomy using Medtronic Endo GIA™ without additional reinforcement (Group I) and 46 patients who underwent a similar procedure using Medtronic Endo GIA™ stapler with coating (Group II). Both patient groups were homogeneous in terms of demographic characteristics. We compared the duration of surgery, intraoperative blood loss, length of hospital stay, and the incidence of staple line leak.

**Results and discussion.** The average duration of the operation in the first group was (133.6±10.1) minutes, in the second - (112.9±19.4) minutes ( $t = 6.03$ ;  $p = 0.001$ ). The incidence of staple line leak was statistically significantly higher in Group I compared to Group II (5/40 vs. 0/46;  $\chi^2=5.4$ ,  $p=0.021$ ). Intraoperatively, visual bleeding

from the staple suture line was recorded in 33 (73.3%) patients of the first group and 2 (4.3%) patients of the second group ( $\chi^2=42.7$ ;  $p=0.001$ ). There were 19 (42.2%) cases of additional bleeding control using bipolar coagulation or vessel clipping in the first group, and none in the second group ( $\chi^2=22.04$ ;  $p=0.001$ ). In the first group, 2 (4.4%) patients underwent repeat surgery for intra-abdominal bleeding. In the second group, there were no reoperations. There were no mortalities. This resulted in a statistically significant increase in blood loss ( $U=706$ ;  $p=0.006$ ), prolonged total operation time ( $U=310$ ;  $p=0.001$ ), and extended postoperative hospital stay ( $U=245$ ;  $p=0.001$ ) in Group I. The median time to healing of the leak was 32 days. No patients died.

**Conclusions.** Laparoscopic sleeve gastrectomy has proven to be a safe and effective primary weight loss operation. Still, complications remain the primary concern after this intervention. Staple line leak is the most dreaded postoperative complication following laparoscopic sleeve gastrectomy. The use of cartridges with coated statistically significantly prevents the development of staple line leak and bleeding during laparoscopic sleeve gastrectomy and reduces the length of hospital stay for patients.

**Keywords:** morbid obesity, sleeve gastrectomy, stapler, postoperative complications, staple line leak, bleeding.

## CHANGES IN THE CONTENT OF MDA IN THE BLOOD SERUM OF ALLOXAN DIABETIC RATS OF DIFFERENT AGE GROUPS

Kushnir O. Yu., Sazhyna A. S.

*Bukovinian State Medical University, Chernivtsi, Ukraine*

[kushnir@bsmu.edu.ua](mailto:kushnir@bsmu.edu.ua)

**Introduction.** There is a lot of evidence that the aging process depends on the influence of environmental factors and the appearance of an inflammatory process in the body. A manifestation of this can be the tension of the pro- and antioxidant interaction. However, exactly how such factors manifest themselves during diabetes still needs to be studied.

**The aim** was to determine the content of malondialdehyde in the blood serum of rats of different age groups under conditions of diabetes.

**Materials and methods.** We used 18 sexually mature white outbred rats of different age groups in the experiment. The animals were divided by age into 3 groups: 1) young (7 weeks), 2) adults (8 months), 3) old (23 weeks). In each group, subgroups of animals were selected: control and diabetes, which was caused by the introduction of alloxan monohydrate at the rate of 170 mg per kg of the animal's body weight. The principle of the method for determining malondialdehyde (MDA) lies in the ability of thiobarbituric acid to react with lipopolysaccharides, carbohydrates, etc. The indicator was measured spectrophotometrically. Data were evaluated by Student's T-test. The experiments were carried out in compliance with the rules for the treatment of experimental animals.

**The results and discussion.** We obtained the results of the MDA content in the serum of adults and elderly animals, which slightly exceeded the indicators of young rats by only 12% on average. It is possible to prevent the peroxidation of lipids in older groups of animals by the increased activity of antioxidant systems, in particular the glutathione system. These observations suggest that lipid peroxidation is not a relevant predictor of the aging process. In diabetic rats, the glucose level was twice that of the corresponding control. However, MDA content increased in diabetic young, adult, and old rats by 28%, 35%, and 50%, respectively, compared to the respective controls. Recently, researchers have shown that glycolytic genes in various tissues are attenuated with aging, which in turn leads to a decrease in glycolysis and glucose metabolism (Ma et al. 2018). It is possible that an increase in glycation products leads to disorders that underlie the development of aging processes. Perhaps an increase in glycation products leads to disorders that underlie the development of aging processes, especially under conditions of diabetes.

**Conclusion.** 1. Pro- and anti-oxidant interactions do not lead to a significant increase in the content of MDA in the blood serum of older rats, which means a minimal effect of this indicator on the manifestation of signs of aging.

2. Under the conditions of diabetes there is an increase in MDA, which can be caused by hyperglycemia and activation of pro-oxidant processes that accelerate the appearance of signs of aging.

**Key words:** alloxan diabetes, rats, malondialdehyde, aging, blood.

## **AGE CHANGES IN ADIPOCYTES IN RATS WITH THE METABOLIC SYNDROME ON A BACKGROUND OF OBESITY**

**Kuzmina I. Yu.**

*Kharkiv National Medical University, Kharkiv, Ukraine*

*irina.u.kuzmina@gmail.com*

**Annotation.** Understanding the causes, diagnosis, prevention and treatment of metabolic syndrome (MS) remains a priority area of modern endocrinology. Metabolic syndrome (MS) is characterized by the development of pathogenetic mechanisms that potentiate abdominal obesity and insulin resistance.

Taking into account the growth of indicators of the pathological condition, understanding the reasons for its development and progression, as well as the development and improvement of methods of diagnosis, prevention and treatment, remains an urgent problem of modern endocrinology.

Obesity is a stimulator of the synthesis of active components of adipose tissue - adipocytes (AT), which leads to numerous metabolic and hemodynamic disorders. The study of pathophysiological mechanisms based on the basis of morphometric and biochemical parameters of blood pressure, taking into account age and gender aspects, is of great topical importance.

The study of pathophysiological mechanisms based on the basis of morphometric and biochemical parameters of blood pressure, taking into account age and gender aspects, is of urgent importance. During a clinical examination, it is necessary to diagnose the regional distribution of adipose tissue, since the morphometric parameters of the cells of the active components of adipose tissue can be indicators of the metabolic state.

The **purpose** of the study is to identify differences in the morphological and histological parameters of adipocytes against the background of the development of metabolic syndrome in animals of different ages and sexes.

**Materials and methods.** To achieve the goal, an experimental study was conducted on 108 white rats of the WAG/G Sto population. Each age group consisted of a control (36) and an experimental series (72), where the animals were divided by sex. The 1st group included young immature 3-month-old rats of the control and experimental (1A) subgroups. Group 2 consisted of 36 sexually mature rats aged 5-6 months, divided into 2 subgroups: control (2K) and experimental (2A). The third group consisted of 36 old rats aged 18 months, divided into a control 3K (12) subgroup (6 old females and 6 old males), and an experimental subgroup 3A - of 12 females and 12 males.

The experiment was conducted on animals, in which the maximum similarity to the morphological and histological parameters of humans is observed, which allows extrapolating the results of the study on humans with sufficient confidence. MS was reproduced in rats by a combination of a high-fat and high-carbohydrate diet against the background of pharmacological correction of inhibition of physiological satiety in animals. Animals were removed from the experiment by instant CO<sub>2</sub> asphyxiation.

For each subgroup of animals, the average size of 500 fat cells was determined, and the size distribution of cells was evaluated (% of cells of small (<50  $\mu\text{m}$ ), medium (50-100  $\mu\text{m}$ ) and large (>100  $\mu\text{m}$ ) size).

For statistical evaluation, all data were entered into Excel spreadsheets. The obtained digital data were processed by methods of mathematical statistics using variational and alternative analyses. The analysis of the results was carried out using licensed statistical programs Microsoft Excel and Statistics 6.0

**Results and their discussion.** During the experiment, it was shown that in subgroup 1A, reliably, 25% of young males and 27% of young females had sufficient anthropometric signs of obesity by the end of the experiment - their weight was characterized as overweight. In other animals of this subgroup, a significant increase in body weight was noted on average by 40% ( $p < 0.01$ ), and the increase in body weight of males was greater than that of females, respectively ( $p < 0.001$ ). An increase in the total specific mass of adipose tissue was noted by 1,4 times in females and 1,7 times in males, compared to the control ( $p < 0.01$ ).

Subcutaneous adipose tissue of all experimental groups consists of adipocytes, the size, shape and density of which had age and gender differences. In group 1A of both subgroups, the cells had a round and oval shape and were significantly smaller in size compared to groups 2A and 3A. Adipocytes of rats have morphological changes against the background of experimental modeling of MS in taking into account age and gender aspects. It was established that in the group of old animals, hypertrophic processes prevail in BP, against the background of greatly reduced hyperplastic processes. Analyzing and comparing the size of adipose tissue cells between experimental groups 1A, 2A and 3A, the dependence of the increase in the size of adipocytes, which is related to the age of the animal, was noted.

Cell enlargement was heterogeneous: fat cells ranged in shape from small round-oval to giant irregular polygonal shapes. Therefore, for a more accurate characterization of the qualitative composition of AT within one fat depot, we divided them into small (with a diameter of up to 50  $\mu\text{m}$ ), medium (with a diameter of 50 to 100  $\mu\text{m}$ ), and large (with a diameter of more than 100  $\mu\text{m}$ ).

Modern diagnosis of obesity and MS includes assessment of anthropometric parameters such as body mass index (BMI), specific increase in body weight and total mass of adipose tissue. However, the heterogeneous composition of adipose tissue components, during the formation of excess body weight, leads to insufficiently objective indicators for identifying the mechanisms of MS. Analyzing and comparing the size of adipose tissue cells between experimental groups 1A, 2A and 3A also noted the dependence of the increase in the size of BP, which is associated with the age of the animal.

**Conclusions.** Experimental changes in the integrative indicators of AT of rats in the pathogenesis of MS are related to age and sex. An inversely proportional dependence of the decrease in the resistance of adipocytes as the age of the animal increases was noted. The obtained results can be designated as a biological marker that determines the development of obesity against the background of disorders of the systemic inflammatory response and insulin resistance.

**Key words:** Metabolic syndrome, obesity, pathophysiological mechanisms, insulin resistance, adipocytes, hypertrophic processes.

## FEATURES OF ABNORMAL UTERINE BLEEDING DURING PUBERTY

Lutskyi A. S., Lutska S. V.

*Kharkiv National Medical University, Kharkiv, Ukraine;*

*Clinic named after V. I. Hryshchenko, Kharkiv, Ukraine*

[lutskay.li10@gmail.com](mailto:lutskay.li10@gmail.com)

**Introduction.** In the structure of gynecological diseases of adolescent girls, disorders of menstrual function (MF) associated with abnormal uterine bleeding during puberty (AUBDP) are included. Clinical manifestations of AUBDP are accompanied by weakness, dizziness, post-hemorrhagic anemia and lead to serious obstetric and perinatal complications. AUBDP lead to permanent violations of the menstrual and generative function of the body of girls. The main cause of uterine bleeding is a defect in the interaction between the ovaries and the hypothalamic-pituitary region of the central nervous system (CNS). The period of puberty is characterized by an increase in the level of estrogens, which stimulates the growth and development of many follicles at once. Maintenance of high secretion of serves as a factor inhibiting the selection and development of the dominant follicle in the ovary. The absence of ovulation leads to a constant effect of estrogens on target organs, including the endometrium.

If the proliferating endometrium overflows the uterine cavity, trophic disorders occur in some areas, followed by local rejection and bleeding. Bleeding is supported by increased formation of prostaglandins in the proliferating endometrium.

The **purpose** of the study was to determine the characteristics of abnormal uterine bleeding during puberty.

**Materials and methods.** The studies were conducted in girls in the pubertal period with uterine bleeding. The criterion for inclusion in the study group was the presence of uterine bleeding in patients aged 11 to 18 years. Girls with signs of an acute inflammatory process, organic pathology of internal genital organs, polycystic ovary syndrome, pregnancy, oncological diseases and diseases of the blood system were excluded from the study.

The main group consisted of 98 teenage girls aged 11 to 18 years. The average age was  $13,6 \pm 1,2$  years. The control group consisted of 30 healthy girls of the same age with a normal menstrual cycle.

In the process of verifying the diagnosis, anamnesis was collected for all patients, ultrasound examination (ultrasound) of the pelvic organs, Doppler examination, determination of the hormonal profile, biochemical examination with the study of indicators of the hemostasis system.

The condition of the hemostasis system of the examined patients was assessed by indicators of the general coagulation potential of the blood. The number of platelets, recalcification time, prothrombin time, thrombin time, activated partial thromboplastin time was determined.

Evaluation of gynecological status was carried out on the basis of recto-abdominal and vaginal examination.

Ultrasound of the internal genital organs was performed with the help of the "Siemens" device (Germany) with the use of a transabdominal sensor, and in sexually active girls - with the use of a transvaginal sensor.

Statistica 7.0 software package from StatSoft Inc. was used for statistical processing of research materials. (USA) for a personal computer using the program in the Statistica for Windows operating environment and the application programs of the Excel package.

**Results and their discussion.** During the analysis of menstrual function in the majority of patients of the main group, violations were observed in the form of bleeding and irregular menstruation with the onset of menarche, which may indicate a high risk of failure of self-regulation of the reproductive system. The obtained data allow us to state that early menarche increases the probability of the occurrence of AUBDP

The ultrasound size of the uterus in teenage girls with AUBDP under dynamic observation increased by 62% compared to the control group. Of particular interest is the ultrasound examination of the ovaries in patients with AUBDP, where an increase in their volume is noted in all age groups.

Ultrasound data of the uterine cavity revealed hyperplastic processes of the endometrium in 42 patients with AUBDP (45.9%). During a dopplerometric examination in girls with AUBDP, an increase in blood flow in the endometrium was observed, which may be associated with an increase in the number of estrogen receptors and an increase in the effect of estradiol.

After blood loss, 39 (40,1%) girls of the main group showed an increase in the concentration of thrombin, which, acting on the membranes of the formed elements of the blood, changes their functional state, contributing to the reaction of the release of erythrocyte and platelet clotting factors.

During the study, the number of blood platelets in the main group was reduced and amounted to  $218 \pm 1.9 \times 10^9/l$  and  $252,3 \pm 2,1 \times 10^9/l$  - in the control ( $p < 0.05$ ). The recalcification time, which characterizes the internal blood coagulation pathway, tended to decrease by  $91,8 \pm 4,2$  sec., compared to the control  $94,3 \pm 3,7$  sec.

The condition of the hemostasis system of the examined patients was assessed by indicators of the general coagulation potential of the blood. The number of platelets, recalcification time, prothrombin time, thrombin time, activated partial thromboplastin time was determined.

Assessment of gynecological status was carried out on the basis of recto-abdominal and vaginal examination.

Ultrasound of the internal genitals was performed with the help of the "Siemens" device (Germany) with the use of a transabdominal sensor, and in sexually active girls the Thrombin time, the diagnostic value of which is in determining the state of fibrinogenesis, probably increased by  $18,9 \pm 1,3$  sec., compared to the control in all patients of the main group  $16,1 \pm 1,2$  sec.

The results of the conducted studies indicate that with bleeding in the pubertal period, there may be an increased general coagulation potential.

The obtained results of hormonal studies in patients with AUBDP indicate significant changes in the hypothalamic-pituitary-ovarian system.

**Conclusions.** Changes in the general state of the hemostasis system are observed in adolescent girls with AUBDP, which are determined by the amount of blood loss, the weight of the caused hemodynamic and exchange disorders, as well as in the gonadotropic function of the ovaries, which leads to a change in the concentration of sex hormones.

**Key words:** disorders of menstrual function, pubertal period, endocrine pathology, age aspects.

## THE BENEFITS OF VITAMIN D IN COMBINATION WITH VITAMIN K FOR POLYMORBID PATIENTS

Melenevych A. Ya.

*Kharkiv National Medical University, Kharkiv, Ukraine*

[ayamelenevych@gmail.com](mailto:ayamelenevych@gmail.com)

**Background.** In recent years, more and more data have appeared regarding the complementary role of vitamin D and vitamin K in maintaining health in patients with polymorbidity. Patients with cardiovascular disease, type 2 diabetes mellitus, osteoporosis, chronic kidney disease (CKD) and chronic obstructive pulmonary disease can greatly benefit from improved bone health, cardiovascular support, metabolic optimization and immunomodulatory effects when using a combination of vitamin D and vitamin K. However, it should be taken into account that the presence of several chronic diseases at the same time greatly complicates treatment, and it is important to ensure the right balance between the effectiveness and safety of using different drugs, as well as to prevent polypharmacy.

**Aim:** to analyze modern scientific publications on the use of a combination of vitamin D and vitamin K in polymorbid patients.

**Materials and methods.** A search for publications in databases such as PubMed, Cochrane Library and Google Scholar over the last 12 years was conducted.

**Results and discussion.** Vitamin D is a key component in calcium metabolism, promoting intestinal calcium absorption and supporting bone mineralization. At the same time, vitamin K contributes to the correct distribution of calcium to bone tissue and prevents vascular calcification by maintaining the carboxylation of vitamin K-dependent proteins such as matrix Gla protein and osteocalcin (bone Gla protein). This effect of vitamin K is important for polymorbid patients, especially those at risk of osteoporosis or other disorders of calcium metabolism, and also helps to avoid the accumulation of calcium in the arteries, which contributes to the prevention of adverse cardiovascular events. Observational studies show that long-term use of vitamin K antagonists is associated with increased vascular calcification. Furthermore, combined deficiency of vitamins K and D was associated with an increased risk of all-cause mortality compared with normal levels of these vitamins.

Vitamin K, known as the anti-hemorrhagic vitamin, has shown significant benefits in the prevention and treatment of bone and vascular diseases in recent years. Vitamin K1 (Phylloquinone) is more common in food, but less biologically active than vitamin K2 (Menaquinones, especially Menaquinone-7). Vitamin K2 is associated with the inhibition of arterial calcification. However, there are currently no recommendations on the dosage of vitamin K2 to obtain a preventive effect on adverse cardiovascular events. There is evidence that the inhibition of arterial calcification has a direct dose-dependent effect (a dose of vitamin K2 of 360 µg/day showed better results on vitamin K-dependent protein levels in healthy adults after 12 weeks of treatment compared to a dose of 180 µg/day). In patients with severe CKD on hemodialysis, a positive dose-dependent effect of vitamin K2 on the prevention of vascular calcification was established (a dose of vitamin K2 of 1080 µg/day showed

better results on the levels of vitamin K-dependent proteins compared to doses of 720 µg/day and 360 µg/day when used three times per week for 8 weeks). The toxicity of vitamin K has not been documented yet, and the World Health Organization has not established an upper level of acceptable vitamin K consumption. The United States Food and Drug Administration considers vitamin K2 supplementation to be a promising pathway for improving cardiovascular outcomes, reducing arterial stiffness, and slowing the progression of vascular and valve calcification.

In a recently published Danish randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial, AVADEC (Aortic Valve DECalcification), 365 men with coronary artery calcification (CAC) scores > 300 arbitrary units (AU) on cardiac noncontrast computer tomography received vitamin K2 (720 µg/day) and vitamin D (25 µg/day) for 2 years, however, no significant reduction in the rate of progression of CAC was established. Nevertheless, it was found that patients with CAC scores > 400 had a slower progression of CAC. In addition, a reduction in the progression of non-calcified coronary plaque volume was determined. Total cardiac events and all-cause death were significantly lower among study participants, according to unpublished data. Such conflicting findings have become the basis for the new DANish COronary DEcalcification (DANCODE) trial, the initial results of which are planned to be received in early 2026.

Polymorbid elderly patients at high risk of osteoporosis have lower fracture rates and higher bone mineral density with coadministration of vitamins D and K than with vitamin D alone.

In addition, vitamin D is well known for its role in immune regulation, particularly through suppression of pro-inflammatory cytokines. Vitamin D intake also improves endothelial function and improves glycemic control. Although vitamin K is traditionally less associated with immunity, its anti-inflammatory and anti-aging effects have been established. Such positive properties of vitamins D and K indicate a wide potential in the management of patients with chronic systemic inflammation, which is a common pathogenetic factor in polymorbidity.

**Conclusions:** 1. Combined vitamin D and K supplementation has shown significant health benefits in polymorbid patients, including cardiovascular health, bone integrity, anti-inflammatory effects and immunity. 2. All patients with multiple chronic conditions should be screened for vitamin D and K deficiencies as part of a comprehensive treatment plan. 3. Given the growing evidence supporting the synergistic effects of vitamins D and K, clinicians should consider a combination strategy of prescribing these vitamins to optimize patient outcomes, particularly at high cardiovascular risk.

**Keywords:** vitamin D, vitamin K, polymorbidity, cardiovascular risk.

## A SCIENTIFIC-PRACTICAL APPROACH OF BEE-HERBAL PRODUCTS AS A NATURAL REMEDY IN ENDOCRINOLOGY

**Tarapata M., Kukhtenko O., Manskiy O.**

*National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine*

[automcorporation@gmail.com](mailto:automcorporation@gmail.com)

**Introduction.** Homo sapiens has benefited from bee products over the centuries for treating and preventing various illnesses, and apitherapy has been employed as a traditional and complementary medicine for achieving health and well-being in the different countries. Bee products such as honey, propolis, royal jelly, drone brood homogenate, beebread, pollen collected by bees, beeswax and venom have been known and valued by humans for thousands of years. Drone brood homogenate is a natural very high value by-product derived from the homogenized brood of honey bee (*Apis mellifera*) drones. It is a rich source of various bioactive compounds as it contains amino acids, fatty acids, polyphenols, vitamins, minerals, hormones and have potential applications in endocrine therapy. Research emphasizes drone brood homogenate with organic herbal formulas androgenic, estrogenic, antioxidant and immune system boosting effects.

**The aim of the study.** The aim of this study was to review researches findings and information about bioactives and application of bee drone brood homogenate in endocrine disorders, in order to create organic herbal formulas and combos with drone brood homogenate that are synergistic and safe.

**Materials and methods.** The practical and monographic methods were used to summarize the research findings and latest information about bee drone brood homogenate as alternative treatment and prophylactic of endocrine disorders.

Drone brood samples were collected from seven hives (and once more from twelve hives), 12-day-old drone brood larvae was manually extracted from the working frame, and sealed in a sterile container. The samples of raw material was homogenized and processed to extracts.

**Results and their discussion.** The males of bees' colony are produced from unfertilized eggs, with developmental period of 24 days, with the stages of development: egg, larva, pupa and imago (adult stage). The stage of larva is characterized by a high bioactive value. Bee drone larvae should be collected on day 10-14 of the development cycle. The external feature of harvesting is when the prepupae are in a vertical position in the capped cells, with colorless or slightly yellowing eyelets without pigmentation.

The rich chemical composition of vitamins and bioelements, (mainly phosphorus, potassium, calcium, iron, and zinc) and confirmed biological activity of drone brood could indicate its potential use to equalize the hormonal system in people of both sexes.

Bee drone brood is a biologically active product and contains approximately 37-42% protein, 30% reducing sugars, but also hormones as: testosterone (0.29–0.31 nmol/100 g), estradiol (431.2–847.90 nmol/100 g), progesterone (42.6–51.3 nmol/100 g), and prolactin (344.6–475.4 nmol/100 g). About 20 amino acids are presented in drone brood, including 8.7% in the free state, and 15.9% of exogenous amino acids.

The greatest amounts are glutamic acid 6.5% of all amino acids, leucine and aspartic acid 3.6% each, proline 3.4%, lysine 2.9%, valine 2.3% and alanine 2.1% which make up about 60% of all amino acids. In a relatively moderate part are protein amino acids consists of methionine 3.7%, tryptophan 3.4% and arginine 3.3%. Taurine and phosphoserine are non-protein amino acids found in that bee product.

The level of steroid-based hormones in the developing drone larvae varies according to the stage of development the older larva the higher testosterone and lower progesterone and estradiol levels.

The novel dietary supplement composed of drone brood enriched with organic and herbal compounds was designed. The proposed combination increases the bioaccessibility of important compounds of drone brood, including hormones, polyphenols, and proteins which were rapidly digested into amino acids and bioaccessible compounds. This indicates a beneficial synergistic interaction between organic and herbal components.

Biological activities of drone brood homogenate with organic herbal compounds possess a wide range of biological activities:

Enhances muscle growth and reduces body fat, anabolic effects.

Inhibits inflammatory responses and reduces oxidative stress - antiinflammatory and antimicrobial properties.

Immune dysfunction - the immunomodulatory properties may be beneficial in treating immune disorders.

Cognitive decline - may help improve cognitive function and protect against neurodegenerative disorders, neuroprotective effects.

Androgen deficiency - can help increase testosterone levels and improve symptoms in men with androgen deficiency.

Infertility - the testicular peptides may enhance and to stimulate testosterone production, spermatogenesis and improve fertility in men.

Dehydroepiandrosterone - is a precursor hormone that can be converted to estrogen and testosterone.

Insulin resistance - the insulin-like growth factors can improve insulin sensitivity and glucose metabolism to promote cell growth.

Alleviates the effects of disorders associated with the menopause in women, including ovarian dysfunction.

Several clinical studies have investigated the therapeutic effects drone brood homogenate and confirmed that: A study in men with androgen deficiency found that homogenate supplementation significantly increased testosterone levels and improved sexual function.

Another study in infertile men showed that homogenate treatment improved sperm parameters and increased pregnancy rates.

In a study on patients with insulin resistance, homogenate supplementation improved insulin sensitivity and reduced blood glucose levels.

Drone brood homogenate with organic and herbal compounds is generally considered safe for use as a dietary supplement. However, it is important to note that it can interact with certain medications and may not be suitable for everyone. The optimal

dosage varies depending on the indication being treated and should be determined by a qualified healthcare professional.

**Conclusion.** Drone brood homogenate with organic and herbal compounds is a promising source of bioactives and hormones with potential applications in medicines and endocrine therapy. Its androgenic, anabolic, anti-inflammatory, neuroprotective and immunomodulatory properties make it a potential therapeutic agent for a variety of endocrine disorders.

Researches have shown that drone brood homogenate can effectively improve symptoms and outcomes in conditions such as androgen deficiency, infertility, insulin resistance, cognitive decline, and immune dysfunction.

But in a combination with extracts have synergistic interaction between organic and herbal components that increase therapeutic effects.

It can be applied too in the treatment and prevention of various diseases, including hypothyroidism, liver diseases, adaptogenic therapies, osteoporosis and bone disease as well as in malnutrition in the treatment of children.

Further research is needed to fully explore the therapeutic potential of drone brood homogenate combinations and establish optimal dosing and protocols for its use.

Although worldwide have advanced a lot about the knowledge of bee products and its bioactives, it is imperative to exploit their potential and standardize their application, communicating the results in scientific and alternative events to increase the exchange of information between, researchers, apitherapists, nutritionists, physicians, sellers, consumers of bee products etc. If that is not the case, we will continue to operate independently, without complementing our experience.

**Key words:** drone brood homogenate, bioactive, organic herbal formulas, endocrine disorders, amino acids, hormone, dietary supplement.

## **HEALTH EFFECTS OF IODINE STATUS AND THYROID FUNCTION**

**Tarapata M., Kukhtenko O., Manskiy O.**

*National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine*

[automcorporation@gmail.com](mailto:automcorporation@gmail.com)

**Introduction.** Iodine is an essential trace element crucial for the biosynthesis of thyroid hormones, which play a vital role in regulating metabolism, growth, and development. Iodine is unique among the required trace elements because it is the constituent of the thyroid hormones. The two main hormones, thyroxine (T4) and triiodothyronine (T3) are synthesized in the thyroid gland and regulate a wide range of physiological processes, including energy metabolism - the process in which body transforms the food you eat into energy, growth, development, and cognitive function. Iodine deficiency may result in metabolic problems.

Foodstuff grown in iodine deficient soil cannot provide enough iodine for the people living there. Iodine from herbs and vegetables can contribute to the body's iodine pool and support thyroid hormone synthesis. While the iodine content in these plant sources may be lower than in iodized salt or seaweed supplements, or micro-nutrient supplementation, their regular consumption can contribute to overall iodine intake, especially in regions with iodine-deficient soils.

This paper accentuates the role of iodine, the plant-based foods and its contribution to thyroid hormone synthesis. We delve into the aspects of iodine uptake and accumulation, the factors affecting iodine content, and the implications of dietary iodine from natural products and herbs for human health, specifically focusing on thyroid function.

**The aim of the study.** The overall aim was to review recent scientific data on health effects of iodine status - as an indicator of iodine intake. The specific objectives of the review were to give appropriate recommendation about intakes of iodine at different life stages (infants, children, adolescents, adults, elderly, and during pregnancy and lactation), in order to correlate the requirement, for decent growth, development, and maintenance of health. The development of phytopharmaceutical medicines for prophylaxis and treatment of iodine deficiency. To examine environmental controls on iodine deficiency disorders.

**Materials and methods.** The bio samples were collected from some regions of Ukraine. Lab analyses were conducted in the experimental lab during a period of time. The iodine tests were applied for more than 10k of samples for statistical test, in order to calculate the t-statistic for the data. The test helped determine the presence or concentration of specific compounds in samples.

**Results and their discussion.** The results demonstrate that, iodine concentration in the soil and water differ and the media contains iodine at nominal concentration that can only supply moderate or minimal iodine to the plants grown in the environment and to the population that consume the products. Concentration of iodine in the studied bio-materials showed dissimilarity in the iodine accumulation. Its results that these iodine contents could only provide moderate iodine which is not sufficient for optimal healthy range of thyroid function.

Recommended dietary allowances for iodine: Birth to 6 months 110µg (earlier recommendation 50 µg) or 15µg/kg/day, 7–12 months 130µg, 1–3 years 90µg 5-6µg/kg/day, 4–8 years 90µg, 9–13 years 120µg 4µg/kg/day, 14–18 years 150µg 2µg/kg/day and 220µg pregnancy, 290µg by lactation period, 19+ year's 150µg and 220µg pregnancy 3-3.5µg/kg/day, 290µg by lactation period.

Recommended dietary intakes of iodine and probable\* safe upper limits µg/kg/day: Premature infants 100, infants 0-6 months 150, infants 7-12 months 140, children 1-6 years 50, school children 7-12 years 50, adolescents and adults (12+ years) 30, pregnancy and lactation 40.

**\*Before to admit of any dosage please consult a physician or other registered healthcare professional to a pharmacist.**

Iodine is found naturally in some foods, humans can get recommended amounts of iodine by eating a variety of foods, including the following: Seafood products, fish (such as cod and tuna), seaweed, shrimp. Dairy products (such as milk, yogurt, and cheese) and eggs. Iodized salt, which is readily available in many countries.

By combinatorial phyto techniques during researching has been created some natural compounds of herbal extracts and balsams. Most compounds are derived through the manipulating of natural ingredients with the testing of them for desirable properties.

Note: Getting high levels of iodine can be harmful, its cause some of the same symptoms as iodine deficiency, including goiter - an enlarged thyroid gland. High iodine intakes can also cause thyroid gland inflammation and thyroid cancer. In a very large dose can cause burning of the mouth, throat, and stomach, fever, stomach pain, nausea, vomiting, diarrhea, weak pulse, even coma.

**Conclusion.** Thyroid function is primarily regulated by thyroid-stimulating hormone (TSH) -thyrotropin. It is secreted by the pituitary gland to control thyroid hormones (thyroxine and triiodothyronine) production and secretion, thereby protecting the body from hypothyroidism and hyperthyroidism. TSH release in turn is stimulated by thyrotropin releasing hormone (TRH), released in a pulsatile manner from the hypothalamus.

TSH secretion increases thyroidal uptake of iodine and stimulates the synthesis and release of T3 and T4. In the absence of sufficient iodine, TSH levels remain elevated, leading to goiter, an enlargement of the thyroid gland that reflects the body's attempt to trap more iodine from the circulation and produce thyroid hormones. Thyroid hormones control basal metabolism, physiological functions, development and growth.

Iodine plays other physiological roles and was recognized as an antioxidant of free radicals, an inducer of the expression of antioxidant enzymes, an activator of apoptotic pathways in neoplastic cells, a modulator of the immune response and might have a beneficial effect on mammary dysplasia and fibrocystic breast disease.

Further research is required to fully understand the mechanisms of iodine uptake and accumulation in different plant species and the impact of dietary iodine from diverse sources on thyroid function and overall health. This knowledge can inform dietary recommendations and contribute to developing effective medicines and strategies to address iodine deficiency disorders and promote optimal thyroid health globally.

**Key words:** Iodine, metabolism, thyroid hormones, thyroxine, triiodothyronine.

## THE FEATURES OF LIPID METABOLISM IN PATIENTS WITH LATENT AUTOIMMUNE DIABETES IN ADULTS

Tsaryk I. O., Pashkovska N. V.

*Bukovinian State Medical University, Chernivtsi, Ukraine*

[iryntsaryk13@gmail.com](mailto:iryntsaryk13@gmail.com)

**Background.** Latent autoimmune diabetes in adults (LADA) is one of the heterogeneous types of diabetes mellitus (DM) which has not been fully studied to date. Moreover, there are very few works on the phenotypes of this subtype of T1DM. Despite the large number of studies devoted to dyslipidemia in diabetes, data on the course of these conditions in patients with LADA are practically absent.

**The aim** of our study was to determine the characteristics of lipid metabolism in patients with latent autoimmune diabetes in adults and its phenotypes.

**Materials and methods.** We study 34 patients with LADA and 20 practically healthy individuals. According to the main phenotypes, patients with LADA were divided into 2 groups: LADA1 – phenotype with high titers of antiGAD  $\geq 180$  Ud/ml (18 patients) and LADA2 – with low antibody titers – from 18 to 180 Ud/ml (16 patients). Patients underwent a number of general clinical laboratory examinations, indicators of carbohydrate metabolism, liver function, the blood lipid spectrum (total cholesterol (TC), TG, LDL-C and HDL-C in the blood plasma; atherogenic Index (AI) was calculated by standard formula).

**Results and their discussion.** In 44.1% of patients with LADA body mass index (BMI) was within the normal range, overweight was registered in 29.4% of patients with LADA, obesity of degrees I and II was established in 20.6% of patients with LADA. Normal distribution of adipose tissue was recorded in 55.9% of patients with LADA, metabolically unhealthy phenotype of distribution of adipose tissue by abdominal type – in 44.1% of patients with LADA.

Analysis of the results of lipid metabolism indicators in patients with different LADA phenotypes showed that the indicator of TC was 4.56 [3.12;4.90] mmol/L and was higher in LADA1 by 41.2% compared to the control, in LADA2 – by 2.1 times compared to the control ( $p < 0.001$ ) and by 49.8% relative to LADA1 ( $p < 0.05$ ). The level of LDL-C in the LADA1 group was 2.36 [2.18;2.86] mmol/L – for 43% higher than that in the control ( $p < 0.05$ ), in LADA2 it was 3 times higher than in the control group and 2.1 times higher than in LADA1 ( $p = 0.000$ ). The level of TG was significantly higher in patients with LADA1 (4.97 [3.82;6.14] mmol/L) and LADA2 by 5 times and 7.3 times compared to the control group, respectively ( $p = 0.000$ ). In LADA2, this level increased by 44.5% compared to LADA1 ( $p < 0.01$ ).

All these results indicate a high frequency of dyslipidemia in patients with LADA, especially LADA2 phenotype, in particular and, accordingly, the metabolic syndrome in general. These changes, in our opinion, are caused by the heterogeneous nature of LADA with the involvement of mechanisms of insulin resistance in its development and course.

In LADA2 group, lower levels of vitamin D are associated with lower HDL-C, higher BMI, and worse diabetes compensation, as well as with a higher degree of

insulin resistance, which proves that this subtype of diabetes is more closely related to classical T2DM.

**Conclusion.** LADA is accompanied by dyslipidemia, while the lipidogram indicators have the greatest degree of atherogenic manifestations in the case of LADA2 phenotype. In LADA1, the indicators of TC and LDL-C do not differ, while HDL-C, TG and IA are higher, which indicates a higher frequency of the dyslipidemic component of MS in this category of patients.

**Keywords:** diabetes mellitus, latent autoimmune diabetes in adults, LADA, autoimmune diabetes, phenotypes, lipids, dyslipidemia, metabolic syndrome, insulin resistance.

## **CLINICAL AND EXPERIMENTAL SUBSTANTIATION OF MINERAL WATER USE IN THE REHABILITATION TREATMENT OF PATIENTS WITH STEATOTIC LIVER DISEASE ASSOCIATED WITH METABOLIC DYSFUNCTION**

**Zabolotna I. B.<sup>1</sup>, Dragomyretska N. V.<sup>1</sup>, Izha G. M.<sup>2</sup>, Gushcha S. G.<sup>1</sup>,  
Godziiev M. A.<sup>1</sup>**

*<sup>1</sup>SI «Ukrainian Research Institute of Medical Rehabilitation and Resort Therapy of the Ministry of Health of Ukraine», Odesa, Ukraine;*

*<sup>2</sup>Odesa National Medical University, Odesa, Ukraine  
gushchasergey11@gmail.com*

**Introduction.** To date, steatotic liver disease associated with metabolic dysfunction remains an urgent problem of modern medicine and ranks first in prevalence among all liver diseases in the world population, becoming an epidemic. The pathogenesis of this disease is complex and poorly understood, which is why therapy with pharmacological drugs is not always effective and can cause side effects. Mineral water treatment (MW) is one of the most effective methods of treating digestive and metabolic diseases. The multicomponent, balanced composition of natural mineral waters allows them to be widely used for the treatment and prevention of many pathological conditions.

The complex of spa treatment of patients with pathologies of the hepatobiliary system usually includes waters of low and medium mineralisation containing hydrocarbonates. Hydrocarbonate waters improve carbohydrate and protein metabolism, enhance bile formation and bile secretion, and have an insulinotropic effect, the degree of which depends on the concentration of bicarbonate and sodium ions in them. This is of great importance for patients with carbohydrate metabolism disorders, which can occur in the case of a prolonged chronic course of the underlying gastroenterological disease.

Our attention was drawn to the MWs, which were distinguished not only by a high content of hydrocarbonates, but also by the content of organic matter (OM) in a balneologically significant concentration. The biological activity and therapeutic properties of this type of MW are associated with the increased content of total organic carbon compounds, which includes low molecular weight fatty acids, amino-like substances, organic acids, phenols, bitumen, humins and hormone-like compounds similar to natural hormones. Due to the unique conditions of their formation, these MWs are characterised by limited distribution and reserves, and are widely used in the countries of the Carpathian region of Europe - Ukraine, Hungary, Romania, etc.

Traditionally, in Ukraine, patients with hepatobiliary and metabolic disorders receive rehabilitation treatment in sanatoriums and resorts of Truskavets, Skhidnytsia and Zbruchany mineral water deposits, whose MWs contain a high content of OM. However, to date, there are very few clinical trials on the therapeutic properties of such mineral waters in people with steatotic liver disease associated with metabolic dysfunction.

It should be noted that the involvement of natural factors, namely MWs, in the complex treatment of this category of patients may be one of the ways to increase the effectiveness of therapy while avoiding the undesirable effects of drug treatment. However, before recommending MW for implementation in clinical practice, it is necessary to find an answer to the question whether this MW has a therapeutic effect on different aspects of the pathological process. The answer to these questions cannot be found without studying the effect of these therapeutic modalities on a living organism. One of the ethical aspects is the impossibility of such an impact on the human body, which is why animal studies are in the forefront of modern theoretical medicine.

All of the above determined **the purpose** of our work, namely to evaluate the effectiveness of the internal use of medium-mineralised sodium bicarbonate water with a high content of organic matter in rats with a model of metabolic syndrome and to assess the therapeutic effects of internal use in patients with steatotic liver disease associated with metabolic dysfunction.

All of the above determined the purpose of our work, namely, to evaluate the effectiveness of the internal use of medium-mineralised sodium bicarbonate water with a high content of organic matter in rats with a model of metabolic syndrome and to assess the therapeutic effects of internal use in patients with steatotic liver disease associated with metabolic dysfunction.

**Materials and methods.** Experimental studies were conducted on white female rats of the Wistar line of herd breeding, which were divided into three equal groups of 12 animals each. The first group consisted of intact animals (control group). The second group included rats with a model of metabolic syndrome (MS). The third group consisted of rats with a model of MS treated with MW. In 24 animals of the 2nd and 3rd groups, a model of MS was reproduced for 72 days by means of a high-calorie diet and drinking only 10 % fructose solution in distilled water. From day 60 to 72, rats of group 3 received intragastric MW at a dose of 1% of body weight. The weight of animals in all groups was measured at the beginning and at the end of the experiment. Serum glucose, triglycerides and cholesterol, urea, creatinine, and uric acid were determined by biochemical tests. During the autopsy, the state of visceral fat was assessed.

Twenty patients of the main group and 10 patients of the comparison group were examined, who were diagnosed with steatotic liver disease associated with metabolic dysfunction (35.00 % of patients had steatohepatitis of minimal biochemical activity) with concomitant biliary pathology (chronic non-calcific cholecystitis, gallbladder dysfunction). All patients were undergoing rehabilitation treatment in a health resort.

The diagnosis was verified on the basis of clinical indicators, general clinical and biochemical studies, and abdominal ultrasound data.

Patients of the main group in the complex of spa treatment (diet therapy, balneotherapy) received MW in generally accepted dosages of 200 - 250 ml per dose 3 times a day (1 % of body weight per day). In all cases, the MW was administered at a temperature of 28-35°C. The course of treatment lasted 21-24 days. The control group

consisted of 10 people who received ordinary drinking water instead of mineral water in the same dosage regimen as part of the spa treatment.

The study used MW, which is characterised as medium-mineralised sodium bicarbonate water with a high content of organic matter. The specific biologically active components and compounds in the form of organic matter (in terms of gross organic carbon) are 0.011 - 0.024 g/l. The total mineralisation of MB is 5.95 - 6.12 g/l.

**Results and discussion.** In rats of group 2 with the MS model, all the studied metabolic parameters are significantly changed, which are unidirectionally negative. The content of glucose ( $p < 0.01$ ), cholesterol ( $p < 0.01$ ) and triglycerides ( $p < 0.01$ ) increased, indicating a violation of lipid and carbohydrate metabolism. Similar negative changes were observed in the levels of urea, creatinine and uric acid, indicating a violation of protein metabolism. The weight of the animals increased by an average of 18.5 g ( $p < 0.01$ ), compared to 6.3 g ( $p < 0.05$ ) in healthy animals of group 1. During the autopsy, an increase in visceral fat on the mesentery and internal organs (stomach, liver, kidneys, heart) was visually detected compared to group 1. At the same time, the colour of visceral fat changes, which acquires a yellowish-brown hue.

In rats of group 3 with the MS model, the use of MW with a high content of OM significantly contributes to limiting body weight gain (the weight of the animals at the end of the experiment was 10.5 g). The autopsy results of this group visually revealed a significant decrease in the content of visceral fat on the mesentery and internal organs and the restoration of its colour to pale yellow (signs of a significant intensification of metabolism in the animal body). The results of biochemical studies revealed positive changes in metabolic parameters: a significant decrease in the content of glucose, triglycerides, cholesterol (signs of restoration of carbohydrate and lipid metabolism), as well as the content of uric acid, creatinine and urea (increased detoxification capabilities of the body).

According to clinical studies, it was established that the treatment contributed to a significant improvement in the course of the main and concomitant pathology in patients of the main group, where a decrease in pain ( $p < 0.001$ ) and dyspeptic syndromes ( $p < 0.003$ ) was observed. The improvement of clinical signs of the disease was accompanied by the restoration of the functional state of the liver, when the concentration of total bilirubin was normalised ( $p < 0.01$ ), cholestasis was levelled in the form of a significant decrease in the level of alkaline phosphatase and gamma-glutamyltransferase ( $p < 0.05$ ), total cholesterol ( $p < 0.01$ ), low-density lipoprotein ( $p < 0.01$ ) and triglycerides ( $p < 0.02$ ). Unfortunately, there was no positive effect on transaminase levels and high-density lipoprotein levels. Positive changes in carbohydrate metabolism were characterised by a decrease in insulin resistance ( $p < 0.01$ ) due to a decrease in both glucose and serum insulin levels, as well as the restoration of carbohydrate tolerance ( $p < 0.05$ ).

The study of sonographic parameters of the hepatobiliary system after treatment did not reveal a significant improvement in the sonographic characteristics of liver tissue. However, 45.00 % of patients showed normalisation of its size. In parallel, there was a restoration of the size of the gallbladder in terms of its initial increase in 1/3 of patients against the background of a significant decrease in ultrasound signs of biliary

sludge and the appearance of homogeneity of the contents in the gallbladder in all patients.

**Conclusions.** Thus, the corrective effect of mineral water with a high organic matter content on the studied links of the pathogenesis of metabolic syndrome, established by experimental data, although not fully implemented, has a positive orientation, which justified the expediency of conducting clinical trials. The results of clinical trials allow us to recommend the use of medium-mineralised sodium bicarbonate waters with a high content of organic matter in the complex treatment of patients with steatotic liver disease associated with metabolic dysfunction.

**Key words:** steatotic liver disease, metabolic dysfunction, mineral water, dyslipidemia, insulin resistance.

## ASSESSMENT OF INTRAVASCULAR INFLAMMATION BY THE LEVEL OF SOLUBLE CD40-LIGAND IN PATIENTS WITH ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION AND DIABETES MELLITUS TYPE 2

Zaikina T. S., Kravchun P. G., Koteliukh M. Yu., Rynchak P. I.

*Kharkiv National Medical University, Kharkiv, Ukraine*

[ts.zaikina@knu.edu.ua](mailto:ts.zaikina@knu.edu.ua)

**Introduction.** It is well known that inflammation plays an important role in the pathogenesis of myocardial infarction through its influence on the clot formation and endothelial damage. Soluble CD40-ligand is one of the inflammatory markers which mediates leukocyte-platelet activation, but its role in patients with concomitant diabetes mellitus type 2 remained unknown.

**Aim.** The aim of the study was to estimate the levels of the soluble CD40-ligand-marker of intravascular inflammation in patients with acute myocardial infarction and diabetes mellitus type 2.

**Materials and methods.** 125 patients with acute myocardial infarction (AMI) were enrolled into this study. They were divided into two groups depending on the presence of concomitant diabetes mellitus type 2 (DM): group I – 70 patients with concomitant DM; group II – 55 patients without concomitant DM. Determination of the sCD40-ligand levels was carried out twice-on the 1<sup>st</sup> day and on the 10<sup>th</sup> day of AMI using a commercial test-system manufactured by «YH Biosearch Laboratory» (China). Statistical processing of the results was performed using IBM SPSS software package: quantitative variables were described by the following parameters: median (Me), 25<sup>th</sup> and 75<sup>th</sup> percentiles [Q1;Q3], p-level of significance of the obtained differences.

**Results and their discussion.** Our analysis showed that on the 1<sup>st</sup> day of AMI the levels of sCD40-ligand in patients of the group I was 3.78 ng/ml [3.67; 3.9], while in patients of the group II – 3.35 ng/ml [2.88; 3.63] ( $p < 0.01$ ). Evaluating the levels of sCD40-ligand in the dynamics of treatment on the 10<sup>th</sup> day of AMI, we found a significant decrease in the studied marker in both groups. However, in patients with concomitant DM, the levels of sCD40-ligand were significantly higher than in patients without carbohydrate metabolism disorders (3.07 ng/ml [2.88; 3.35] and 2.45 ng/ml [2.12; 2.81] accordingly;  $p < 0.01$ ).

**Conclusion.** It has been demonstrated that patients with concomitant diabetes mellitus type 2 have more pronounced intravascular inflammation, reflected by sCD40-ligand levels. It indicates an additional negative impact of metabolic disorders associated with type 2 diabetes mellitus in patients with acute myocardial infarction.

**Key words:** acute myocardial infarction, diabetes mellitus type 2, sCD40-ligand, intravascular inflammation.

## **ДОСВІД ЗАСТОСУВАННЯ ГІПОКСИЧНИХ ТРЕНУВАНЬ У ЛЮДЕЙ ПОХИЛОГО ВІКУ З ПРЕДІАБЕТИЧНИМИ ПОРУШЕННЯМИ ВУГЛЕВОДНОГО ОБМІНУ**

**Асанов Е. О., Шатило В. Б., Наскалова С. С., Бондаренко О. В.**  
*ДУ «Інститут геронтології ім. Д.Ф. Чеботарьова НАМН України»,  
м. Київ, Україна  
[eoasanov@ukr.net](mailto:eoasanov@ukr.net)*

**Вступ.** Одним із актуальних проблем медицини є розробка ефективних та безпечних методів попередження розвитку цукрового діабету 2 типу при предіабетичних порушеннях вуглеводного обміну, особливо у людей старшого віку. На сьогодні доведено, що предіабетичні порушення є незалежним і значущим фактором ризику розвитку серцево-судинних захворювань. Саме тому розробка та впровадження методів корекції предіабетичних змін у людей літнього віку є безперечною. Одним із методів корекції предіабетичних порушень вуглеводного обміну у людей старшого віку може виявитись застосування інтервальних нормобаричних гіпоксичних тренувань.

**Мета.** З'ясування ефективності застосування інтервальних нормобаричних гіпоксичних тренувань для корекції предіабетичних порушень вуглеводного обміну у людей похилого віку.

**Матеріали та методи.** Обстежено 35 людей похилого віку із предіабетичними порушеннями вуглеводного обміну, із них 22 особи отримували інтервальні нормобаричні гіпоксичні тренування та 13 осіб отримували імітовані тренування. Визначали стан вуглеводного обміну, показники вазомоторної функції ендотелію і мікроциркуляції, резистентність до гіпоксії.

Інтервальні нормобаричні гіпоксичні тренування проводились з використанням апарату гіпоксичної стимуляції організму «Гіпотрон-М» (Україна, виробник – НДІ «АПРОДОС» НТТУ «Київський політехнічний інститут ім. І. Сікорського»). Курс тренувань складався із 10 сеансів, які проводились 1 раз на дві доби. Тривалість курсу тренувань становила 3 тижні. Сеанс тренувань складався із 5 циклів, кожний цикл включав 5-хвилинний період дихання через маску гіпоксичною сумішшю (12 % кисню, 88 % азоту) і 5-хвилинний період дихання атмосферним повітрям (21 % кисню та 79 % азоту). Схема проведення імітованих гіпоксичних тренувань була аналогічною, але замість періодів дихання гіпоксичною сумішшю пацієнти дихали через маску атмосферним повітрям.

**Результати та їх обговорення.** Сприятливі зміни показників вуглеводного обміну спостерігались вже безпосередньо після курсу гіпоксичних тренувань, значно зменшився відсоток осіб з предіабетичними порушеннями вуглеводного обміну. Під впливом гіпоксичних тренувань зменшилась концентрація глюкози в плазмі крові натще та через 2 години стандартного глюкозотолерантного тесту. Через 1 місяць після курсового застосування гіпоксичних тренувань відзначено посилення нормалізуючого впливу на показники вуглеводного обміну. У хворих

з предіабетичними порушеннями, у яких проводились імітовані гіпоксичні тренування (контрольна група), показники вуглеводного обміну за аналогічний проміжок часу не змінилися, не відбулось також суттєвого зменшення кількості осіб з предіабетичними порушеннями. Іншими сприятливими ефектами курсового застосування ІНГТ у людей з предіабетичними порушеннями були поліпшення вазомоторної функції ендотелію мікросудин і показників мікроциркуляції, зменшення стресової реакції кори наднирників, показників серцево-судинної системи та вуглеводного обміну на дозовану гіпоксію.

**Висновки.** Застосування інтервальних нормобаричних гіпоксичних тренувань призвело до підвищення резистентності організму до гіпоксії, нормалізації показників вуглеводного обміну, вазомоторної функції ендотелію та мікроциркуляції, а також до зменшення стресової реакції організму на гіпоксію у людей літнього віку.

**Ключові слова:** предіабетичні порушення вуглеводного обміну, гіпоксія, люди похилого віку, інтервальні нормобаричні гіпоксичні тренування.

## **ЗАСТОСУВАННЯ НЕЙРОМОНІТОРИНГУ ДЛЯ ПРОФІЛАКТИКИ УШКОДЖЕНЬ ЗВОРОТНЬОГО ГОРТАННОГО НЕРВА ПРИ ОПЕРАЦІЯХ НА ЩИТОПОДІБНІЙ ЗАЛОЗІ**

**Афонін Д. М. Журба О. А. Дегтярьов О. В.**

*ДЗ «Луганський державний медичний університет»,*

*м. Рівне, Україна*

[docentdn007@gmail.com](mailto:docentdn007@gmail.com)

**Вступ.** Операції на щитоподібній залозі є однією з найбільш поширених процедур в ендокринній хірургії через збільшення кількості таких пацієнтів. Однак, однією з головних проблем залишається ризик пошкодження зворотнього гортанного нерву, що може спричинити значні ускладнення, зокрема дисфонію або афонію. Відновлення функції голосових зв'язок після пошкодження нерва є тривалим процесом і не завжди може бути повним. Нейромоніторинг під час хірургії щитоподібної залози стає важливим інструментом, який допомагає знизити ризики ушкодження нерва, дозволяючи відстежувати стан зворотнього гортанного нерву в реальному часі. Завдяки використанню нейромоніторів, хірург може точно визначити анатомічні утворення, що мінімізує ймовірність ушкодження та оптимізує безпеку пацієнтів.

**Мета.** Аналіз ефективності нейромоніторингу під час хірургічних втручань на щитоподібній залозі для зниження частоти пошкоджень зворотнього гортанного нерву і профілактики парезу гортані.

**Матеріали та методи.** Аналіз наукової літератури щодо використання нейромоніторингу в хірургії щитоподібної залози.

**Результати та їх обговорення.** Хірургічне втручання на щитоподібній залозі асоціюється з ризиком ушкодження зворотнього гортанного нерва (ЗГН), що може призводити до порушень функції голосових зв'язок. ЗГН проходить дуже близько до щитоподібної залози, і в процесі операції його можна випадково пошкодити внаслідок механічного тиску, надриву мієлінової оболонки, опіків під час термокоагуляції судин або при використанні інших методів гемостазу. Ушкодження ЗГН може призвести до тимчасових або постійних розладів голосу (дисфонія, афонія), що значно впливає на якість життя пацієнта.

Нейромоніторинг — це метод, що дозволяє хірургу в режимі реального часу контролювати функцію ЗГН і запобігати його випадковому ушкодженню. Зазвичай для цього використовується спеціалізоване обладнання, що складається з інтубаційної трубки з електродами, які розміщуються поблизу голосових зв'язок і здатні реєструвати їх скорочення у відповідь на стимуляцію. Під час операції хірург може використовувати стимуляційний електрод, який подає імпульс до ЗГН. Якщо нерв непошкоджений, імпульс спричинить скорочення голосових зв'язок, яке фіксується контактами інтубаційної трубки.

Дослідження доводять ефективність нейромоніторингу у зменшенні частоти випадків пошкодження ЗГН при операціях на щитоподібній залозі. Наприклад, за даними проведених в Європі досліджень, застосування нейромоніторингу зменшує ризик випадкового ушкодження нерва до 2-3% у порівнянні з традиційними методами, де цей показник сягає 5-7%. Крім того, за

допомогою нейромоніторингу вирішується одна з ключових проблем — диференціація анатомічно подібних структур. Під час операції лікар стикається з ризиком переплутати ЗГН з дрібною артерією, оскільки вони мають схожий колір та розмір. Застосування стимуляційного електроду дозволяє ідентифікувати нерв за його реакцією, мінімізуючи ризик помилки.

**Висновки.** Використання нейромоніторингу під час хірургічних операцій на щитоподібній залозі є важливим кроком у зниженні ризиків пошкодження зворотнього гортанного нерва, що може призводити до тяжких ускладнень, включаючи афонію, що значно погіршують якість життя пацієнтів.

Завдяки нейромоніторингу, хірурги мають можливість виявляти нерв в умовах операційної в реальному часі, що дозволяє уникати випадкового ушкодження під час маніпуляцій. Таким чином, нейромоніторинг є надійним інструментом для покращення результатів операцій на щитоподібній залозі та зменшення ризику післяопераційних ускладнень, а його впровадження в ендокринну хірургічну практику в Україні є виправданим і необхідним для підвищення рівня медичних послуг.

**Ключові слова:** хірургія щитоподібної залози, інтраопераційний нейромоніторинг, ускладнення після операції, профілактика пошкодження нерву.

## **ЧАСТОТА ЗАСТОСУВАННЯ ІНЗКТГ-2 У ПАЦІЄНТІВ З ЦУКРОВИМ ДІАБЕТОМ ТА СЕРЦЕВОЮ НЕДОСТАТНІСТЮ**

**Баранова А. С.<sup>1</sup>, Власенко М. В.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> *КНП «Вінницький обласний клінічний високоспеціалізований ендокринологічний центр Вінницької обласної Ради», м. Вінниця, Україна;*

<sup>2</sup> *Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова  
medanna7377@gmail.com*

**Вступ.** В Україні не вистачає сучасних даних, які б описували епідеміологію серцевої недостатності (СН), ресурси для її лікування. Згідно з атласом Асоціації серцевої недостатності Європейської спільноти кардіологів в Україні: кількість спеціалізованих центрів СН на 1 млн осіб є <0,5%; кількість лікарень із можливістю виконати NT-proBNP у відділеннях інтенсивної терапії на 1 млн осіб є < 1,5%; реімбурсація лікарських засобів І лінії лікування серцевої недостатності часткова (бета-блокатори, інгібітори ангіотензин-перетворюючого ферменту/блокатори рецепторів ангіотензину II, антагоністи мінералокортикоїдних рецепторів). СН і цукровий діабет (ЦД) є незалежними один від одного факторами ризику, що призводять до високого показника смертності від серцевих катастроф. Підвищення рівня глікозильованого гемоглобіну на 1% збільшує ризику серцевої недостатності на 8%. 50% пацієнтів із ЦД мають СН із збереженою фракцією викиду лівого шлуночка. Поширеність, зв'язок та прогностичне значення ЦД із СН зі збереженою фракцією викиду не з'ясовано. Основна тактика введення хворих із СН зі збереженою фракцією викиду лівого шлуночка полягає у застосуванні діуретиків, ІНЗКТГ-2 та лікуванні коморбідностей, що викликають СН.

**Мета.** Проаналізувати частоту застосування інгібіторів натрій-залежного ко-транспортера глюкози-2 у пацієнтів з цукровим діабетом та серцевою недостатністю із збереженою фракцією викиду лівого шлуночка.

**Матеріали та методи.** Збір анамнезу, визначення індексу маси тіла (ІМТ), біохімічні методи дослідження (глікозильований гемоглобін; креатинін із наступним розрахунком швидкості клубочкової фільтрації за СКД-ЕРІ та альбуміно-креатиніновий коефіцієнт), інструментальні (Ехо-кардіографія), математичні методи для статистичної обробки отриманих даних.

**Результати та їх обговорення.** Проаналізовано 19 пацієнтів із ЦД 2 типу та СН із збереженою фракцією викиду лівого шлуночка віком від 40 до 60 років, з яких 11 чоловіків (58%) та 8 жінок (42%). Середній вік чоловіків становить 52,6±4,5 років із тривалістю ЦД 6,7±3 років; вік у жінок - 51,3±5,9 років із тривалістю ЦД 6,1±2,9 років. Суттєвої різниці за віком, статтю, тривалістю діабету у досліджуваних груп не спостерігається. Всі досліджувані мають нецільові показники глікозильованого гемоглобіну: у жінок - 9,3±1,6%, у чоловіків - 8,7±1,9%. Середній ІМТ у чоловічої статі становить 34,7±4,6 кг/кв.м, у той час як жінок мали більші показники - 38,5 ±8,5 кг/кв.м. У 25% жінок та 36% чоловіків наявна ХХН. Частка чоловіків, що застосовують ІНЗКТГ-2 у ролі

кардіо-рено-метаболічного захисту, відповідає 64%, у той час як частка жінок - 25%.

**Висновки.** Низький рівень застосування інгібіторів натрій-залежного ко-транспортера глюкози-2 зумовлений недостатньою діагностикою серцевої недостатності із збереженою фракцією викиду лівого шлуночка у хворих на цукровий діабет. У довгостроковій перспективі застосування інгібіторів натрій-залежного ко-транспортера глюкози-2 матиме позитивний вплив на перебіг серцевої недостатності зі збереженою фракцією викиду, запобігаючи її декомпенсації у пацієнтів з цукровим діабетом 2 типу, покращуючи якість та тривалість життя пацієнта.

**Ключові слова:** цукровий діабет, серцева недостатність із збереженою фракцією викиду лівого шлуночка, ІНЗКТГ-2.

## **ВПЛИВ ВІКОВИХ ЗМІН НА РИЗИК РОЗВИТКУ ДИСФУНКЦІЇ ЩИТОПОДІБНОЇ ЗАЛОЗИ У РЕПРОДУКТИВНОМУ ВІЦІ: ДІАГНОСТИКА ТА ПРЕВЕНТИВНІ ЗАХОДИ**

**Бережний Є. П., Дегтярьов О. В., Цан Є. А., Фоменко І. Є.**

*ДЗ «Луганський державний медичний університет»,  
м. Рівне, Україна [kafedra.intensivnoi.terapii@lsmu.ukr.education](mailto:kafedra.intensivnoi.terapii@lsmu.ukr.education)*

**Вступ.** Ендокринна система, особливо щитоподібна залоза, відіграє ключову роль у підтримці метаболічного та гормонального балансу у жінок репродуктивного віку. Вікові зміни та інші фактори можуть зумовлювати розвиток дисфункції щитоподібної залози, що підвищує ризик таких захворювань, як гіпотиреоз, гіпертиреоз та аутоімунні розлади. Важливо дослідити, як вікові аспекти впливають на частоту цих порушень, а також розробити відповідні діагностичні і профілактичні заходи.

**Мета.** Визначення ролі вікових змін у ризику розвитку дисфункції щитоподібної залози у жінок репродуктивного віку, оцінка ефективності сучасних методів діагностики та вивчення превентивних заходів, які можуть мінімізувати вплив цих порушень.

**Матеріали та методи.** Дослідження ґрунтується на аналізі сучасної літератури, що включає відкриті наукові джерела, зокрема мета-аналізи та оглядові дослідження, які висвітлюють питання вікових змін у щитоподібній залозі.

**Результати та їх обговорення.** Дослідження показують, що ризик розвитку гіпотиреозу та гіпертиреозу значно підвищується у жінок репродуктивного віку через ендокринні коливання та інші фізіологічні зміни. Зокрема, підвищені рівні антитіл до тиреопероксидази (ТРОАб) були пов'язані з розвитком гіпотиреозу. У жінок з позитивними ТРОАб існує більший ризик розвитку субклінічного гіпотиреозу, який може перейти у відкритий гіпотиреоз без належного лікування. Також дослідження Acosta et al. (2024) показало, що гіпертиреоз частіше зустрічається серед жінок репродуктивного віку порівняно з іншими віковими групами, що підкреслює необхідність ранньої діагностики.

Репродуктивні гормони, зокрема естрогени та прогестерон, мають значний вплив на функцію щитоподібної залози. Під час вагітності об'єм щитоподібної залози збільшується на 10-15%, що може зумовлювати зниження рівня тиреотропного гормону (ТТГ). Також гормональні зміни під час вагітності можуть спричиняти розвиток тиреоїдних антитіл, що посилює ризик аутоімунного тиреоїдиту, гіпотиреозу та ускладнень у післяпологовий період. Огляд Dvorak та співавт. (2011) виявив, що вагітність може бути тригером для початку тиреоїдних аутоімунних захворювань, зокрема гіпертиреозу.

Генетична схильність до тиреоїдних захворювань є важливим фактором у репродуктивному віці. Зокрема, у жінок з родинним анамнезом тиреоїдних захворювань ймовірність розвитку дисфункції щитоподібної залози значно вища. Результати дослідження Effraimidis et al. (2024) свідчать, що жінки з генетичною схильністю до аутоімунного тиреоїдиту частіше мають антитіла до ТРОАб, що підвищує ризик розвитку гіпотиреозу. Інше дослідження показало,

що жінки, у яких родичі мали аутоімунний тиреоїдит, мають більшу схильність до розвитку цієї патології.

Вікові зміни також можуть відігравати ключову роль у розвитку тиреоїдних захворювань. У дослідженні Chaker et al. (2018) показано, що жінки у віці від 20 до 40 років стикаються з більш високим ризиком розвитку аутоімунного тиреоїдиту. У цей період спостерігається підвищена активність імунної системи, що може сприяти аутоімунним процесам. Ця вікова група також має більший ризик розвитку захворювань щитоподібної залози у зв'язку зі значними гормональними змінами під час вагітності та після неї.

Недостатня увага до лікування гіпотиреозу у жінок репродуктивного віку може призвести до серйозних наслідків, включаючи підвищений ризик безпліддя та ускладнення під час вагітності. Дослідження Порре (2021) показує, що своєчасна діагностика і відповідне лікування є критично важливими для мінімізації ризиків, пов'язаних з гіпотиреозом, особливо у жінок, що планують вагітність.

Окрім регулярного скринінгу, діагностичні заходи потребують адаптації до вікових особливостей, щоб уникнути надмірної діагностики або недостатнього виявлення симптомів тиреоїдних захворювань. Franceschi et al. (1995) наголошують на важливості комплексного підходу до діагностики, особливо серед молодих жінок, що враховує не тільки рівень ТТГ, але й антитіла до тиреоїдної пероксидази. Також доцільно розробити профілактичні програми, що включають регулярне спостереження за гормональним фоном та проведення ультразвукових досліджень щитоподібної залози для раннього виявлення патологій.

**Висновки.** Результати аналізу наявних досліджень підтверджують, що жінки репродуктивного віку стикаються зі значними ризиками дисфункції щитоподібної залози через вікові, гормональні та генетичні фактори. Гіпотиреоз і гіпертиреоз є поширеними захворюваннями в цій віковій групі, часто викликаними аутоімунними реакціями та підвищеним рівнем антитіл до тиреопероксидази. Вагітність і коливання репродуктивних гормонів ще більше підвищують ризик розвитку тиреоїдної дисфункції, що вимагає особливої уваги до діагностики та моніторингу рівнів ТТГ і антитіл. Генетична схильність, у свою чергу, підсилює потребу в регулярних обстеженнях для своєчасного виявлення ризиків у жінок із родинною історією захворювань щитоподібної залози.

Важливим є індивідуальний підхід до профілактики та лікування тиреоїдних порушень, включаючи регулярне скринінгове тестування, яке враховує не лише рівень ТТГ, але й антитіла до ТПО та ультразвукові дослідження щитоподібної залози. Дотримання таких заходів, а також своєчасне призначення замісної гормональної терапії, можуть значно зменшити ризики розвитку ускладнень та підвищити якість життя жінок репродуктивного віку, сприяючи здоровій вагітності та профілактиці захворювань у подальшому житті.

**Ключові слова:** щитоподібна залоза, репродуктивний вік, вікові зміни, гіпотиреоз, гіпертиреоз, аутоімунні розлади.

## **ОСОБЛИВОСТІ ЕНДОКРИННОЇ ПАТОЛОГІЇ У ПІДЛІТКІВ: ГЕНЕТИЧНІ АСПЕКТИ ТА ЇХНІЙ ВПЛИВ НА РИЗИК РОЗВИТКУ ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ**

**Бережний Є. П., Дегтярьов О. В., Цан Є. А., Фоменко І. Є.**

*ДЗ «Луганський державний медичний університет»,*

*м. Рівне, Україна*

[kafedra.intensivnoi.terapii@lsmu.ukr.education](mailto:kafedra.intensivnoi.terapii@lsmu.ukr.education)

**Вступ.** Цукровий діабет є серйозним ендокринним захворюванням, що стрімко поширюється серед підлітків у світі, включаючи Україну. Зростання захворюваності обумовлене комбінацією генетичних, епігенетичних і факторів середовища, які по-різному впливають на підлітків у порівнянні з дорослими. Особливий інтерес для дослідників становлять генетичні передумови розвитку діабету, які можуть проявлятися у віковій групі підлітків. У цій роботі досліджуються генетичні фактори ризику, які сприяють розвитку діабету серед підлітків, та аналізуються особливості їхнього впливу на розвиток ендокринної патології у цій віковій категорії.

**Мета.** Вивчення генетичних аспектів ендокринної патології у підлітків, зокрема цукрового діабету, та визначення впливу генетичних факторів на ризик розвитку цього захворювання у даній віковій категорії.

**Матеріали та методи.** Вивчення генетичних досліджень, які описують ризик розвитку цукрового діабету серед підлітків, таких як варіації генів TCF7L2, HLA та інших, що були описані в останніх дослідженнях. Проведено аналіз наукових джерел із відкритих баз даних, зокрема Google Scholar та PubMed, де зібрані результати досліджень стосовно генетичних факторів ризику.

**Результати та їх обговорення.** У дослідженнях було виявлено, що генетичні маркери, такі як TCF7L2, FTO та HHEX, значно збільшують ризик розвитку цукрового діабету як 1-го, так і 2-го типу. Наприклад, варіації в гені TCF7L2 пов'язані з підвищеним ризиком розвитку діабету 2-го типу у підлітків, особливо за наявності ожиріння. Це свідчить про значну роль генетики у визначенні ризику діабету серед молоді.

Вікові епігенетичні зміни можуть змінювати активність генів, які впливають на метаболізм глюкози, що сприяє розвитку діабету. Наприклад, метилювання генів, пов'язаних з інсулінорезистентністю, є важливим фактором для підлітків, оскільки в цей період організм особливо чутливий до гормональних змін.

Дослідження показують, що генетична схильність до діабету у підлітків часто посилюється факторами способу життя, такими як гіподинамія та незбалансоване харчування. Це вказує на необхідність інтегрованого підходу до профілактики захворювання у підлітків, який враховує як генетичні, так і середовищні фактори.

Визначення ризикових генів у підлітків дає змогу провести ранню діагностику та розробити індивідуальні профілактичні програми для зниження ризику діабету. Відповідно до дослідження Wilson et al., генетичне тестування

може допомогти виявити підлітків із підвищеним ризиком діабету навіть до появи симптомів захворювання.

**Висновки.** Генетичні фактори, такі як варіації генів TCF7L2 та HHEX, значно впливають на ризик розвитку цукрового діабету серед підлітків. Комбінація генетичних та епігенетичних чинників робить підлітків особливо вразливими до цього захворювання, що потребує інтегрованих підходів до профілактики. Раннє генетичне тестування та цільова профілактика можуть стати ефективними заходами для зниження поширеності діабету у даній віковій категорії.

**Ключові слова:** цукровий діабет, генетика, ендокринна патологія, підлітки, фактори ризику.

## ДЕЯКІ БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ СИРОВАТКИ КРОВІ ЩУРІВ З ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЮ ДОБРОЯКІСНОЮ ГІПЕРПЛАЗІЄЮ ПЕРЕДМІХУРОВОЇ ЗАЛОЗИ ЗА УМОВ ВИКОРИСТАННЯ ВІТАМІНУ D ТА ЕКСТРАКТУ ПЛОДІВ ПАЛЬМИ САБАЛЬ

Бєлкіна І. О., Корєнєва Є. М., Смоленко Н. П., Мараховський І. О.,  
Брєчка Н. М., Бондаренко В. О.

ДУ «Інститут проблем ендокринної патології ім. В.Я. Данилевського НАМН  
України», м. Харків, Україна  
[inna\\_bel@i.ua](mailto:inna_bel@i.ua)

**Вступ.** Доброякісна гіперплазія передміхурової залози (ДГПЗ) є поширеним захворюванням чоловічої статеві системи, частота виникнення якого зростає з віком та становить 20-40 % у чоловіків у віці 40-50 років, та досягає 80 % у чоловіків старше 80 років. На тлі ДГПЗ часто виникають запалення сечовивідних шляхів, передміхурової залози – простатит, сексуальні дисфункції, що можуть викликати гіпофертильність та значно погіршують якість життя.

Вітамін D відіграє важливу роль в регуляції фізіологічних процесів в організмі. Загальновідомою функцією вітаміну D є регуляція мінерального обміну, шляхом підтримки гомеостазу кальцію та фосфору, та окрім цього вітамін D має багато позакісткових плейотропних ефектів на імунну, серцево-судинну, ендокринну системи, енергетичний обмін та й генеративну функцію людини і тварин.

Разом із тим, нині вітамін D особливо відокремлюють серед засобів впливу на репродуктивну систему. Так, з'являється все більше даних, що підтверджують значення вітаміну D у сперматогенезі, необхідності цього вітамін-гормону для забезпечення адекватної продукції тестостерону, його вплив на стан передміхурової залози.

У той же час, довготривале споживання вітаміну D у надвисоких дозах підвищує ризик несприятливих наслідків для здоров'я.

**Мета:** визначення рівня біохімічних показників сироватки крові самців щурів із ДГПЗ за умов корекції вітаміном D.

**Матеріали та методи.** ДГПЗ моделювали шляхом введення самцям щурів розчину сульпіриду у дозі 40 мг/кг м.т. протягом 30 діб. Для корекції патологічного стану щурам протягом 21 доби надавали *per os* вітамін D в дозі 4000 МО; екстракт плодів пальми Сабаль у дозі 35 мг/кг м.т.; або вітамін D та екстракт плодів пальми Сабаль у тих же дозах – разом. Контролем слугували інтактні самці щурів, яким в/м вводили 0,9 % розчин хлориду натрію. У сироватці крові досліджувати концентрації кальцію, фосфору, активність лужної фосфатази, аспартатамінотрансферази та аланінамінотрансферази. Вірогідність розбіжностей середніх величин визначали за t критерієм Стьюдента, розбіжності вважалися значущими при  $P < 0,05$ .

**Результати та їх обговорення.** Однією з важливих функцій вітаміну D є підтримка гомеостазу кальцію та фосфору. Аналіз даних показав, що як у щурів

з експериментальною патологією передміхурової залози, так і у тварин, які отримували вітамін D та екстракт плодів пальми Сабаль, рівень кальцію та фосфору не змінювався.

Печінка відіграє важливу роль у метаболізмі вітаміну D, аномальні рівні активності аланінамінотрансферази та аспартатамінотрансферази у сироватці крові є чутливим індикатором пошкодження печінки. Проведені дослідження виявили, що розвиток ДГПЗ та введення коригувальних речовин не впливали на активність трансфераз, що свідчить про те, що вітамін D не має негативного ефекту на печінку.

Активність лужної фосфатази часто використовується для оцінки цілісності плазматичних мембран, зміна активності цього ферменту у сироватці вказує на ймовірне пошкодження зовнішніх мембран клітин. Окрім того, метастази у печінку та кістки також можуть викликати підвищення рівня активності лужної фосфатази. В наших дослідженнях введення сульпіриду, що призводило до розвитку ДГПЗ, щурам не змінювало активність лужної фосфатази порівняно з Контролем. Як сумісне, так і окреме використання у таких щурів вітаміну D та екстракту плодів пальми Сабаль також не впливало на активність цього ферменту.

**Висновки.** Розвиток доброякісної гіперплазії передміхурової залози та отримання тваринами вітаміну D та екстракту плодів пальми Сабаль не змінювали рівень кальцію, фосфору, активність лужної фосфатази, аспартаттрансамінази та аланінамінотрансферази; тобто не мали негативного впливу на кістки та функціонування печінки самців щурів за таких умов.

**Ключові слова:** біохімічні показники, доброякісна гіперплазія передміхурової залози, вітамін D, екстракт плодів пальми Сабаль.

## **ОСОБЛИВОСТІ СИНТЕЗУ ЛЕПТИНУ У ЖІНОК РЕПРОДУКТИВНОГО ВІКУ З АНОМАЛЬНИМИ МАТКОВИМИ КРОВОТЕЧАМИ ТА ЕКСТРАГЕНІТАЛЬНОЮ ПАТОЛОГІЄЮ**

**Благовещенський Р. Є.**

*Харківський національний медичний університет, м. Харків, Україна*  
[romanblagov12@gmail.com](mailto:romanblagov12@gmail.com)

**Вступ.** Аномальні маткові кровотечі (АМК) - одне з найпоширеніших відхилень менструального циклу у жінок репродуктивного віку, частота якого суттєво збільшується на тлі екстрагенітальної патології (ЕП). АМК може бути спричинена дисфункцією щитоподібної залози, ожирінням, цукровим діабетом, метаболічними розладами різного генезу, стресами, порушеннями згортання крові, прийомом деяких лікарських засобів та ін.

Зміни гормонального статусу жінки, на який значною мірою впливає стан деяких органів і систем, призводять до різноманітних структурних перетворень ендометрія. Гормони, які є регуляторами енергетичного обміну, в тому числі лептин, оказують певний вплив на продукцію стероїдних гормонів у жінок і можуть відігравати важливу роль у патогенезі АМК.

**Мета.** Вивчити вміст лептину у жінок репродуктивного віку з аномальними матковими кровотечами та екстрагенітальною патологією.

**Матеріали та методи.** Обстежено 100 жінок з АМК та супутньою ЕП, які становили основну групу (ОГ) та 50 здорових жінок, які звернулися для проходження медичного огляду (контрольна група - КГ). Усі жінки були репродуктивного віку 18-45 років.

Вміст лептину в сироватці крові (СК) визначали методом ІФА за допомогою наборів DRG Leptin ELISA Kit. У всіх жінок вивчали індекс маси тіла (ІМТ, індекс Кетле) за стандартною формулою. Також проводили трансвагінальне УЗД, досліджували вміст естрадіолу (Е2) та прогестерону (ПРГ) у СК тест-системами методом ІФА. Статистичне оброблення даних проводили з використанням пакету програм оброблення даних «Statistica for Windows».

**Результати та їх обговорення.** У 74% жінок ОГ діагностовано надмірна маса тіла й ожиріння різного ступеня, тоді як більшість жінок КГ мали нормальну масу тіла. У пацієток з АМК та ЕП надлишкова маса тіла відзначалася в 4,5 рази частіше, а ожиріння I-III ступенів - у 8 разів частіше, ніж у жінок КГ.

У пацієток ОГ на статистично значущому рівні спостерігалось підвищення рівня лептину в СК (ККУ,  $p < 0,05$ ) в порівнянні з показниками КГ. Найвищий вміст лептину відзначався у пацієток із залозистими та аденофіброматозними поліпами ендометрія (13,61-16,03 нг/мл, відповідно). Рівні у 2-2,3 рази перевищували показники групи контролю.

Для жінок з АМК та ЕП були характерними порушення в гіпофізарно-яєчниковій системі. У переважної більшості обстежених діагностовано зниження рівнів ПРГ на тлі гіперестрогенемії. Відомо, що лептин приймає участь в регуляції енергетичних, нейроендокринних і метаболічних процесів організму жінки. В дослідженні у пацієток ОГ виявлено статистично значущу кореляційну

залежність між рівнем лептину та E2 ( $r=0,42$ ). Також встановлено кореляційну залежність між рівнем лептину та ІМТ ( $r=0,86$ ) в обох групах.

Зазначене свідчить, що у жінок з АМК та ЕП мають місце метаболічні розлади з додатковим синтезом естрогенів у жировій тканині з подальшим впливом цих зсувів на структурний та функціональний стан ендометрія.

Отже, в пацієток з АМК та ЕП спостерігаються порушення гормонального фону, причому ці зміни були більш вираженими у жінок з надмірною масою тіла та ожирінням, що призводило до патологічних змін ендометрію, змін регулярності та частоти менструального циклу, тривалості та характеру кровотеч.

**Висновок.** Менструальна функція певною мірою пов'язана з синтезом лептину та його взаємовідносинами з естрогенами, що є важливою ланкою в патогенезі АМК на тлі ЕП. Порушення метаболічних процесів в організмі жінки репродуктивного віку може стати причиною дисбалансу утворення статевих гормонів. Висока продукція лептину, що спостерігається у жінок з надмірною масою тіла та підвищеним ІМТ, призводить до запуску нейроендокринного каскаду, який може спричинити розвиток та рецидиви АМК.

Зазначені зміни потребують відповідної лікувальної та профілактичної корекції, що сприятиме покращенню якості життя жінок репродуктивного віку.

**Ключові слова:** жінки репродуктивного віку, аномальні маткові кровотечі, екстрагенітальна патологія, лептин, індекс маси тіла.

## **ОСОБЛИВОСТІ СТАНУ ЖОВЧНОГО МІХУРА У ПАЦІЄНТІВ З ЦУКРОВИМ ДІАБЕТОМ 2 ТИПУ: ВІКОВИЙ АСПЕКТ**

**Боровець М. О.**

*Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького,  
м. Львів, Україна  
alinaur@gmail.com*

**Вступ.** У пацієнтів з цукровим діабетом 2 типу (ЦД2) часто виникають ураження жовчного міхура (ЖМ), які викликають недостатньо уваги лікарів, що зумовило актуальність та доцільність нашого дослідження.

**Мета:** оцінити частоту та характер уражень ЖМ та зміну його розмірів у пацієнтів з ЦД2 молодого, середнього та похилого віку.

**Матеріали та методи.** Ретроспективний аналіз стану ЖМ проведений за участю 117 пацієнтів з ЦД2 віком  $55,49 \pm 1,11$  років з індексом маси тіла (ІМТ)  $30,27 \pm 0,59$  кг/м<sup>2</sup> та глікованим гемоглобіном (HbA1c)  $8,96 \pm 0,33\%$ . Серед них було 46,75% чоловіків віком  $52,67 \pm 1,60$  рр. з ІМТ  $52,67 \pm 1,60$  кг/м<sup>2</sup>, HbA1c  $8,86 \pm 0,4$  % та 53,25% жінок віком  $58,02 \pm 1,44$  рр. ( $p < 0,05$ ) з ІМТ  $30,94 \pm 0,81$  кг/м<sup>2</sup> та HbA1c  $9,04 \pm 0,48\%$  (обидва  $p > 0,05$ ). Віковий розподіл проведений за рекомендаціями ВООЗ: 25-65 р. – молодий і середній вік (група 1), 66-90 рр. – похилий і старечий вік (група 2). Групу 1 склали 61 пацієнт віком  $51,85 \pm 0,86$  рр., 32 чоловіків, 29 жінок; групу 2 – 15 пацієнтів віком  $70,27 \pm 0,97$  рр., 4 чоловіки та 11 жінок. Групи були тотожні за ІМТ ( $30,24 \pm 0,68$  та  $30,44 \pm 1,20$  кг/м<sup>2</sup>) та HbA1c ( $8,92 \pm 0,38$  та  $9,10 \pm 0,71\%$ ), а також за вмістом С-пептиду, інсуліну та індексу НОМА (усі  $p > 0,05$ ). Результати опрацьовані статистично. За рівень істотності прийнято  $p < 0,05$ .

**Результати та їх обговорення.** Незважаючи на наявність ЦД2, надваги чи ожиріння та асоційованою з метаболічною дисфункцією стеатотичною хворобою печінки (МАСХП), у  $26,55 \pm 4,08\%$  стан ЖМ можна було оцінити як такий, що відповідав нормі, однак істотно частіше були виявлені різноманітні зміни ЖМ ( $73,45 \pm 4,08\%$ ;  $p < 0,05$ ). Незважаючи на зміни ЖМ, пацієнти не маніфестували скарг, пов'язаних з роботою біліарної системи (гіркота в роті, нудота, блювання, непереносимість жирної їжі, болі у правому підребер'ї), що, ймовірно, пов'язано з тим, що вони звертались на консультативний прийом у зв'язку з поганим контролем ЦД2 і не приділяли уваги цим клінічним проявам.

У 3,42% пацієнтів з ЦД2 ЖМ був оперативно видалений з приводу холелітіазу. Найчастіше у пацієнтів з ЦД2 спостерігались біліарний сладж (34,51%) та ущільнення стінки ЖМ (30,97%) із збільшенням її ехогенності. Активний хронічний холецистит був виявлений у 3,54%, проте потовщення його стінки як сонографічна ознака холециститу спостерігалось частіше (10,62%). Множинний холелітіаз був зафіксований у 19,66% осіб з ЦД2, поодинокий камінь у ЖМ – у 5,31%. Враховуючи частоту холецистектомії, сумарна частота жовчекамяної хвороби складала 28,39%. Досить частою сонографічною знахідкою були перегини тіла ЖМ, перетяжка у просвіті та перегини у ділянці шийки (14,16%), а також інші деформації (2,65%). У 0,88% виявлено поліпи стінки ЖМ.

Вивчення вікових особливостей стану ЖМ у пацієнтів з ЦД2 показало, що у пацієнтів похилого віку спостерігалось незначне збільшення поздовжнього розміру ЖМ на 8,68% ( $59,81 \pm 3,00$  мм у пацієнтів молодого та середнього віку та  $65,00 \pm 8,21$  мм у групі 2;  $p > 0,05$ ) та істотне збільшення поперечного розміру на 26,34% ( $25,59 \pm 1,31$  мм проти  $3,11 \pm 0,27$  мм;  $p < 0,05$ ). Товщина стінки ЖМ при цьому була товщою на 4,71% ( $2,97 \pm 0,17$  мм у групі 1 та  $3,11 \pm 0,27$  у групі 2;  $p > 0,05$ ) і вона прямо корелювала з масою тіла та ІМТ ( $r_1 = 0,65$ ;  $r_2 = 0,64$ ; обидва  $p < 0,05$ ), тоді як серед пацієнтів молодого та середнього віку товщина стінки ЖМ істотно асоціювалась з вертикальним розміром печінки ( $r = 0,38$ ;  $p < 0,05$ ). Таке збільшення поздовжнього та, особливо, поперечного розміру ЖМ призвело до того, що у пацієнтів з ЦД2 похилого віку об'єм ЖМ був істотно більшим на 73,44% ( $40,88 \pm 6,04$  мл<sup>3</sup> проти  $23,57 \pm 3,62$  мл<sup>3</sup>;  $p < 0,05$ ). Отже, з збільшенням віку форма ЖМ наближається до кулястої, що змінює механіку скоротливості та призводить до його розтягнення і порушення функції.

**Висновки.** У 26,55% пацієнтів з ЦД2 був інтактний стан ЖМ, а у 73,45% ( $p < 0,05$ ) виявлені зміни: біліарний сладж (34,51%), ущільнення (30,97%) чи потовщення стінки (10,62%), хронічний холецистит (3,54%), множинний холелітіаз (19,66%), поодинокий камінь (5,31%), холецистектомія в анамнезі (3,42%). У пацієнтів похилого віку спостерігалось збільшення поперечного розміру на 26,34% ( $p < 0,05$ ). Товщина стінки ЖМ у пацієнтів похилого віку прямо корелювала з масою тіла та ІМТ ( $r_1 = 0,65$ ;  $r_2 = 0,64$ ; обидва  $p < 0,05$ ), а серед молодших пацієнтів - з розміром печінки ( $p < 0,05$ ). Об'єм ЖМ у пацієнтів з ЦД2 похилого віку був більшим на 73,44% ( $40,88$  мл<sup>3</sup> проти  $23,57$  мл<sup>3</sup>;  $p < 0,05$ ).

**Ключові слова:** цукровий діабет 2 типу, похилий вік, молодий та середній вік, жовчний міхур, розміри, об'єм жовчного міхура.

## **СУЧАСНИЙ ПОГЛЯД НА ПРОБЛЕМУ ФІЗІОЛОГІЧНОГО ТА ПАТОЛОГІЧНОГО СТАРІННЯ**

**Бурлака І. С., Лукієнко О. В.**

*Приватний вищий навчальний заклад «Харківський міжнародний медичний університет», м. Харків, Україна*  
[i.burlaka@Khimu.edu.ua](mailto:i.burlaka@Khimu.edu.ua)

**Вступ.** У останні роки демографічна ситуація в Україні не зовсім сприятлива. Це пов'язано з рядом причин, а також з проведенням військових дій на території України і як їх наслідком: майже щоденним виникненням стресових ситуацій, загибеллю і інвалідизацією великої кількості населення, невисокою народжуваністю та виникненням значної кількості захворювань, що збільшується, смертністю у працездатному віці. За прогнозами, питома вага людей похилого віку буде збільшуватися. Складається парадоксальна ситуація: середня тривалість життя невисока, а частка осіб похилого віку, самотніх людей зростає. Такі демографічні зміни стають серйозним економічним чинником, вони висувають нові медико-соціальні та економічні проблеми щодо літніх людей, збереження їх здоров'я та профілактики передчасного старіння. Старіння – це генетично обумовлений тривалий біологічний процес. Старіння може протікати за фізіологічним (природним) і патологічним, прискореним, передчасним типом. Практика показує, що останнім часом в Україні старіння здійснюється за передчасним типом.

**Метою** роботи є пошук, накопичення, опрацювання та систематизація наукової інформації щодо проблем фізіологічного та патологічного старіння.

**Матеріали та методи.** Аналіз і узагальнення стану наукових розробок у цьому напрямі.

**Результати та їх обговорення.** Геронтологія – наука про причини та механізми старіння, про вікові особливості старіючого організму. Геріатрія – окремий розділ геронтології, це наука, що вивчає захворювання людей старших вікових груп, основи профілактики, діагностики та реабілітації, займається біологічними, соціальними та психологічними аспектами старіння людини. Такі наукові напрями, як геронтологія та геріатрія, сьогодні дуже популярні в тих країнах світу, де живе велика кількість людей віком від 65 років. Важливість геріатрії полягає і в тому, що зараз у всьому світі спостерігається збільшення тривалості життя, і дуже важливо, щоб старість була гідною – активною, максимально здоровою, працездатною. І саме генетичні дослідження дозволили суттєво змінити парадигму та стали потужним стимулом розвитку медицини антистаріння. Передчасне старіння найчастіше проявляється у вигляді раннього атеросклерозу та його ускладнень. Вивчення вмісту ліпідів у осіб з фізіологічним та передчасним старінням показало, що при передчасному старінні підвищений вміст загального холестерину, холестерину ліпопротеїдів низької щільності, високий холестериновий коефіцієнт атерогенності. Гіперхолестеринемія сприяє активації перекисного окиснення ліпідів з утворенням гідроперекисів, що спричиняють порушення структури мембран кардіоміоцитів, клітин ендотелію.

Розвитку старіння за прискореним типом сприяють захворювання ендокринної системи, порушення обміну речовин, захворювання легень, шлунково-кишкового тракту, підшлункової залози, печінки. Тому своєчасне виявлення та лікування хворих із захворюваннями внутрішніх органів протидіє прискореному старінню. Найважливіша роль приділяється підвищенню адаптаційних можливостей організму, збільшенню функціональних резервів. Старіння та старість – поняття не ідентичні, їх слід розмежовувати як причину та слідство.

Генетичний фактор також відіграє важливу роль у розвитку артеріальної гіпертензії, цукрового діабету, ряду інших захворювань та патологічних станів, які призводять до передчасного старіння та смерті до досягнення видової біологічної межі життя людини. Тому раннє виявлення та лікування патологічних процесів є важливим моментом у комплексі заходів, спрямованих на профілактику передчасного старіння. Вікові зміни переважно вражають серцево-судинну систему раніше за інші системи організму. Саме ця система як одна з основних, насамперед визначає перспективу довголіття. Деменція, використання декількох лікарських засобів при лікуванні хвороб, проблеми з рівновагою або падіння, що часто повторюються, порушення координації, сплутаність свідомості та збудження, наявність хронічних захворювань, порушення фізичних функцій, пам'яті або когнітивних функцій, депресії, різні тривожні стани, втрата ваги, нетримання сечі та інші порушення – неповний перелік вікових хвороб.

Для лікування та профілактики передчасного старіння застосовують також геропротектори, які мають стимулюючу дію на організм, що старіє, підвищують його компенсаторні можливості. Геропротектори – це біологічно активні речовини, здатні уповільнювати процеси старіння, у тому числі шляхом захисту ДНК від пошкоджень та опосередкованої регуляції експресії тих чи інших генів. Втім, це лише один із можливих шляхів впливу біологічно активних речовин на дуже тонкі генетичні, біохімічні та фізіологічні механізми, від яких залежать наше здоров'я та молодість. Властивості речовин, які ми поєднуємо поняттям «геропротектори», дуже багатогранні. До групи геропротекторів відносять вітаміни, біогенні стимулятори, адаптогени, анаболічні засоби, гіполіпідемічні засоби, коензим Q10, куркумін, глутатіон, альфа-ліпоеву кислоту та ін. Харчування має важливе значення у поліпшенні якості життя людей похилого віку. Воно має бути збалансованим і калорійність його має відповідати енергетичним витратам людини.

**Висновок.** Старіння організму – природний та неминучий процес. Основні напрями профілактики прискореного старіння людини: вплив на фактори ризику; здоровий спосіб життя: активний руховий режим, збалансоване харчування, усунення шкідливих звичок, правильний режим праці та відпочинку; рання діагностика, профілактика та адекватне лікування; призначення геропротекторів.

**Ключові слова:** геронтологія, старіння, старість, геропротектори.

## **ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ ДРУГОГО ТИПУ ЯК ВАЖЛИВА ПРОБЛЕМА СЬОГОДЕННЯ**

**Власенко Н. О., Ковальов С. В., Дев'яткіна Н. М., Чечотіна С. Ю., Капустник Ю. О.**

*Полтавський державний медичний університет, м. Полтава, Україна*  
[vlaskonata88@gmail.com](mailto:vlaskonata88@gmail.com)

**Вступ.** Цукровий діабет (ЦД) дуже поширене і розповсюджене захворювання, небезпечне своїми специфічними ускладненнями з боку судин. Він представляє собою важливу, постійно зростаючу медичну і соціальну проблему сучасного суспільства, що обумовлено його значною розповсюдженістю серед населення розвинених країн. Майже 415 млн людей в усьому світі мають такий діагноз, а у близько 193 млн людей він не діагностований. До 2040 року прогнозується збільшення кількості хворих до 642 млн. У структурі ендокринних захворювань цукровий діабет посідає друге місце (31,88 %) після патології щитоподібної залози (46,67 %). Діабет 2-го типу становить близько 90 % випадків цукрового діабету, а інші 10 % припадає на гестаційний діабет та цукровий діабет 1-го типу.

**Мета.** Зосередити увагу на проблемах ранньої діагностики небезпечного захворювання у зв'язку з особливим станом в країні пов'язаним з війною, постійними стресами та тривогою затяжного характеру, що значно підвищує ризики захворювання на цукровий діабет.

**Матеріали та методи.** Нещодавно американська асоціація діабету, врахувавши висновки та новітні наукові відкриття, оновила рекомендації щодо стандартів лікування цукрового діабету на 2024 рік, акцентуючи увагу на важливості скринінгу та профілактиці прогресування захворювання для попередження ускладнень цукрового діабету. Оскільки стрес та тривога мають безпосередній вплив на обмін глюкози, дуже важливо включати скринінги на ці фактори у план лікування та підтримки пацієнтів з діабетом або підозрою на діабет. Психосоціальний скринінг повинен включати оцінку рівня тривоги, стресу та реакцій на них в контексті життєвих обставин та лікування. Це допоможе повернути увагу до пацієнтів, що потребують додаткової допомоги та психологічної підтримки. Проблеми зі сном, пов'язані з нічними тривогами та бойовими діями, також є важливим аспектом діабетичного догляду та скринінгу. Зростає увага до скринінгу пацієнтів на цукровий діабет, що мають в анамнезі гострий або хронічний панкреатит, захворювання кровоносних судин, серця, вживають медикаменти, які можуть підвищувати ризик розвитку ЦД. До основних методів контролю та діагностики цукрового діабету другого типу можна віднести: тест на вміст глюкози в плазмі натще, оральний тест толерантності до глюкози, тест на глікований гемоглобін.

**Результати та їх обговорення.** Цукровий діабет – це складне прогресуюче системне захворювання, яке розглядають як глобальну епідемічну хворобу обміну речовин. Завдяки високим цукрам, він вражає всі органи, тканини, клітини організму і через судинні проблеми призводить до інвалідизації та

летальності. До ознак цукрового діабету можна віднести слабкість, підвищену втомлюваність, зниження гостроти зору, ураження зубів і ясен, свербіж шкіри, статевих органів, промежини, постійне відчуття голоду, сильна спрага, сухість у роті, часті поклики сечовипускання, оніміння та поколювання в кінцівках, біль в ногах, фурункульоз, гнійні захворювання шкіри, які погано загоюються.

До потужних загальновідомих шляхів стримування прогресування діабету другого типу можна віднести:

- дотримання суворої раціональної дієти, що складається з продуктів з низьким глікемічним індексом, багатих на клітковину, білки та користі жири, цільні зерна, нежирні молочні продукти;

- контроль ваги тіла (навіть схуднення на 5-7 % від своєї ваги суттєво допомагає краще контролювати рівень глюкози);

- достатня фізична активність (приділяти не менше 30 хвилин кожного дня регулярній фізичній активності – прогулянки, плавання, йога, гімнастика);

- утримання від шкідливих звичок (тютюнопаління, алкоголь);

- поліпшення роботи печінки;

- зниження рівня постійної тривожності, довготривалих стресів, покращення сну;

- прийом лікарських препаратів, призначених лікарем відповідно до стажу та складності перебігу цукрового діабету.

На сьогодні існує достатня кількість ліків для діабетиків, які не провокують частих гіпоглікемій, не викликають голод, не призводять до збільшення ваги, наприклад, метформін, піоглітазон, інгібітори DPP-4, агоністи GLP-1, інгібітори SGLT-2. Та це зовсім не означає, що потрібно приймати велику кількість ліків для покращення самопочуття. Сповільнити прогресування хвороби та максимально зберегти залишкову функцію бета-клітин допоможе тільки комплексний підхід, який включає все перераховане.

**Висновки.** Проблема цукрового діабету є надзвичайно актуальною для України. Цукровий діабет другого типу не виникає раптово. Стан переддіабету може безсимптомно тривати роками, що дає нам можливість ранньої діагностики та вирішення проблеми адаптації до хвороби і запобігання небезпечних для здоров'я та життя судинних ускладнень. Саме тому людям із груп підвищеного ризику по розвитку ЦД рекомендується регулярно обстежуватися, контролюючи рівень цукру, щоб не пропустити початок хвороби та виявити зміни на стадії переддіабету. До таких людей відносяться всі, хто мають надлишкову вагу чи ожиріння, особливо з відкладенням жирової тканини на передній черевній стінці, ведуть малорухливий спосіб життя, вік старше 45 років, мають серцево-судинні захворювання, розлади сну, випадки обструктивного апное сну, живуть в постійному стресі, тривозі, чії родичі першої лінії спорідненості мали цукровий діабет, жінки, що мають полікістоз яєчників в анамнезі, яким діагностували гестаційний діабет, які народили дитину вагою понад 4 кг чи з вадами розвитку.

Переддіабет це потенційно зворотній стан, який завдяки збалансованій дієті, здоровому способу життя, регулярним оглядам лікаря-ендокринолога,

контролю рівня цукру в крові може бути повністю подоланий і нормалізувати стан здоров'я завдяки запобіганню негативній динаміці розвитку цукрового діабету другого типу.

**Ключові слова:** цукровий діабет 2 типу, інсулінорезистентність, цукор, профілактика, ускладнення.

## **ВІТАМІННО-МІКРОЕЛЕМЕНТНИЙ СТАТУС ПІДЛІТКІВ З РІЗНИМ СТУПЕНЕМ КОМПЕНСАЦІЇ ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ 1 ТИПУ**

**Волкова Ю. В., Кашкалда Д. А., Сухова Л. Л., Нікітіна Л. Д.,**

**Бузницька О. В., Кулініч Т. М., Гуляєва В. Г.**

*ДУ «Інститут охорони здоров'я дітей та підлітків НАМН України»,*

*м. Харків, Україна*

[yuv.volkova2018@gmail.com](mailto:yuv.volkova2018@gmail.com)

**Вступ.** Вітаміни та мікроелементи відіграють важливу роль у процесах життєдіяльності, формуванні антиоксидантного захисту, обумовлюють природну резистентність організму до дії несприятливих чинників і забезпечують оптимальні умови для розвитку й функціонування всіх його систем. За даними численних досліджень, проведених в Україні та за кордоном, більшість дітей та підлітків мають прихований або виражений дефіцит цілого ряду вітамінів і деяких мікроелементів незалежно від періоду року. Гіповітаміноз та дисмікроелементоз все частіше відносять до хвороб цивілізації: гіподинамія; споживання рафінованих, термічно оброблених, заморожених, висококалорійних, генетично модифікованих продуктів; істотне зменшення частки свіжої натуральної їжі у щоденному раціоні. Актуальність вивчення даного питання є беззаперечною, особливо у дітей та підлітків із хронічною соматичною патологією. І саме пацієнти з інсулінозалежним цукровим діабетом (ЦД1) відносяться до групи ризику щодо низького вітамінно-мікроелементного статусу.

На сьогоднішній день ЦД1 є однією із найгостріших медико-соціальних проблем, що належить до першочергових пріоритетів національних програм охорони здоров'я практично всіх країн світу. Актуальність проблеми зумовлена прогресивною поширеністю захворюваності на ЦД1, що має характер пандемії, та важкими ускладненнями, які формуються в умовах абсолютного дефіциту інсуліну внаслідок аутоімунного руйнування  $\beta$ -клітин підшлункової залози.

Все більше доказів, як в експериментальних, так і в клінічних дослідженнях свідчать про важливу роль у патогенезі ЦД1 оксидативного стресу, опосередкованого впливом вільних радикалів. Відомо, що гіперглікемія викликає генерацію активних форм кисню, які активують каскад сигнальних шляхів та транскрипційних факторів, порушуючи експресію генів та білків, змінюючи епігенетичну регуляцію дією мікроРНК. До числа неферментативних, низькомолекулярних антиоксидантів відносяться жиророзчинні вітаміни – ретинол (вітамін А) і токоферол (вітамін Е), які виконують роль «пастки вільних радикалів». Слід зазначити, що вітамін D також опосередковано приймає участь в регулюванні процесів вільнорадикального окислення шляхом підтримки нормального рівня  $\text{Ca}^{2+}$ , а отже і фізіологічних концентрацій активних форм кисню в  $\beta$ -клітинах підшлункової залози.

Не менш важливим для нормальної життєдіяльності організму дитини є забезпечення оптимального рівня есенціальних мікроелементів, одним з яких є цинк (Zn), що у великій концентрації міститься в  $\beta$ -клітинах підшлункової залози

і має вирішальне значення для нормального зберігання інсуліну. Особливо привертає увагу роль Zn у функції острівців підшлункової залози внаслідок ідентифікації транспортера цинку 8 (ZnT8), необхідного для транспортування секреторних везикул інсуліну та для формування гранул інсуліну.

Незважаючи на вищезазначене, роль вітамінів та мікроелементів у формуванні та перебігу ЦД 1 типу у дітей та підлітків обговорюється в незначній кількості наукових досліджень, а механізми їх впливу залишаються недостатньо вивченими.

**Мета:** дослідити рівень вітамінів А, Е, D та вміст цинку у підлітків із цукровим діабетом 1 типу в залежності від ступеня компенсації вуглеводного обміну.

**Матеріали та методи.** Обстежено 143 пацієнта (75 хлопчиків і 68 дівчаток) з ЦД 1 типу у віці 8-18 років, які знаходились на лікуванні у ендокринологічному відділенні ДУ «ІОЗДП НАМН». Критерієм включення в дослідження був стаж захворювання більше одного року. Ступінь компенсації вуглеводного обміну оцінювали за рівнем глікозильованого гемоглобіну. В сироватці крові визначали рівень ретинолу, токоферолу, 25(OH)D<sub>3</sub> та цинку. Контрольну групу по вітамінах А і Е склали 41 практично здоровий одноліток (22 дівчинки і 19 хлопчиків) з нормальним статевим і фізичним розвитком. Вивчення рівня ретинолу і токоферолу в сироватці крові підлітків контрольної групи дозволило визначити оптимальні їх значення та розробити критерії для якісної оцінки отриманих результатів. Для оцінки рівня 25(OH)D<sub>3</sub> використовували загальноприйняті рекомендації і клінічні настанови. Показники цинку в межах референтних значень вважали нормальними, а значення, що виходили за їх межі, відповідно зниженими або підвищеними.

**Результати та їх обговорення.** В результаті аналізу середніх значень показників Zn в цілому по групі виявлено його найвищу концентрацію у підлітків з оптимальним ступенем компенсації та її зниження при субоптимальному ступені та декомпенсації вуглеводного обміну. При більш детальному аналізі встановлено, що ці зміни виникають за рахунок коливання вмісту Zn у хлопців. Аналіз частотного розподілу дозволив встановити, що у хлопців із субоптимальним ступенем спостерігалась найбільша кількість показників Zn в межах норми, тоді як при декомпенсації вуглеводного обміну їх реєстрували лише у половини юнаків, а з оптимальним ступенем компенсації – лише у 9,1%. В той же час частота підвищених показників Zn була найвищою серед хлопців з оптимальним ступенем компенсації і становила 81,1% випадків, що в 4 рази частіше порівняно з хлопцями із субоптимальним ступенем та в 2,1 рази перевищувало частоту при декомпенсованому вуглеводному обміні. Серед дівчат зі зростанням ступеню декомпенсації спостерігалось поступове тенденційне збільшення частоти нормальних значень мікроелементу при одночасному зменшенні частоти підвищених його значень.

В результаті дослідження зміни показників вітамінного статусу у хлопців з ЦД 1 типу виявлено тенденційне зниження середніх значень вітаміну Е при декомпенсованому вуглеводному обміні. У дівчат незалежно від ступеня

компенсації знижені показники вітаміну Е зустрічались рідко і не перевищували 10% від загальної кількості пацієнток у групі, показники в межах норми реєстрували у половини обстежених дівчат з ЦД 1 типу. Слід зазначити, що незалежно від ступеню компенсації у хлопців частіше реєстрували знижений рівень вітаміну Е.

Дослідження вмісту ретинолу у хворих на ЦД 1 типу дозволило встановити, що середня концентрація у хлопчиків не відрізнялася від її значень у дівчаток і, незалежно від статі, не мала відмінностей порівняно з контрольною групою. Знижені показники ретинолу реєстрували у 50-59,1% хлопців незалежно від ступеню компенсації. Серед дівчат частота низьких показників вітаміну А тенденційно зростала з погіршенням ступеня компенсації. В той же час частота нормальної концентрації вітаміну А була найвищою при оптимальному ступені компенсації вуглеводного обміну і відповідно найнижчою при декомпенсованому ЦД.

Як серед хлопців, так і серед дівчат, у переважної більшості обстежених (86,2%-95,8%) незалежно від ступеню компенсації вуглеводного обміну показники 25(OH)D<sub>3</sub> не перевищували поріг 30 нг/мл, тобто не досягали оптимального рівня. Виражений дефіцит вітаміну D зареєстровано у 41,4% хлопців із декомпенсованим вуглеводним обміном, що більш, ніж удвічі частіше відносно хлопців із субоптимальним та оптимальним ступенем компенсації. Оптимальний рівень 25(OH)D<sub>3</sub> (більше 30 нг/мл) реєстрували в межах 10% випадків. Лише у пацієнток з оптимальним ступенем компенсації частота таких випадків була вищою і становила 18,2%. Виражений дефіцит вітаміну D реєстрували в межах 16,1%-19,2%, показники помірному дефіциту та субоптимального забезпечення фіксували частіше та з однаковою частотою.

**Висновки.** Виявлено залежність між ступенем компенсації вуглеводного обміну та показниками вітамінно-мікроелементним статусу у підлітків з цукровим діабетом 1 типу. Оптимальний рівень компенсації у хлопців частіше супроводжувався зниженим рівнем вітаміну А та підвищеною концентрацією цинку, а у дівчат найчастіше реєстрували достатній рівень вітаміну D (у 18,2%) та нормальний вміст вітаміну А (у 45,4%). Декомпенсація вуглеводного обміну у хлопців частіше супроводжувалася наявністю вираженого дефіциту вітаміну D, а у дівчат – нормативного рівня цинку. Незалежно від ступеню компенсації у хлопців частіше фіксували знижений вміст вітаміну Е. Отримані дані свідчать про необхідність проведення профілактики та своєчасної корекції вітамінно-мікроелементного дисбалансу в підлітків із цукровим діабетом 1 типу.

**Ключові слова:** підлітки, цукровий діабет 1 типу, вітаміни, цинк, компенсація вуглеводного обміну.

## ВІКОВІ ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ РОЗЛАДІВ ЕМОЦІЙНОЇ ПОВЕДІНКИ ЧЕРЕЗ ВЖИВАННЯ АЛКОГОЛЮ У ЩУРІВ ЗАЛЕЖНО ВІД РІЗНИХ ПЕРІОДІВ ОНТОГЕНЕЗУ

Гейко В. В.

ДУ «Інститут неврології, психіатрії та наркології імені П. В. Волошина НАМН України», м. Харків, Україна  
[vvgeiko@gmail.com](mailto:vvgeiko@gmail.com)

**Вступ.** Наразі експериментальні дослідження розладів поведінки через вживання алкоголю не втрачають актуальності за умов перманентного психогенного імперативу внаслідок загарбницької війни в Україні, що її розв'язала росія. Важливим результуючим чинником, який узагальнює та супроводжує механізми формування психосоціальних розладів,

є емоційна поведінка, що зазнає патогенного впливу з розвитком порушень у вигляді надмірної тривожності та депресивно-подібних тенденцій, що може ускладнюватися у критичні періоди онтогенезу. Відповідно до цього, у роботі застосовані етологічні методи спостереження емоційного реагування тварин підлітково-пубертатного, молодого репродуктивного та зрілого віку у незвичних стресогенних ситуаціях «відкритого поля», «піднесеного хрестоподібного лабіринту», «темної-світлої камери», «фіксації за хвіст» («поведінка відчаю»). Урахування віку лабораторних тварин у певних періодах онтогенезу може сприяти підвищенню трансляційного значення експериментальних досліджень сучасного патоморфозу різноманітних захворювань та розробки підходів щодо їх терапії.

**Метою** роботи було вивчення особливостей емоційної поведінки у щурів різного віку за умов тривалого добровільного доступу до етанолу.

**Матеріали і методи.** У роботі використано 50 нелінійних щурів різних етапів онтогенезу: підлітково-пубертатного (І група (n=16), від 2 до 5 місяців); молодого репродуктивного (ІІ група (n=14), від 5 до 7 місяців); раннього зрілого віку (ІІІ група (n=20), від 10 до 15 місяців). Характер емоційного реагування досліджували з використанням етологічних методів спостереження у «відкритому полі», «темній-світлій камері», «піднесеному хрестоподібному лабіринті» і при підвішуванні за хвіст («поведінка відчаю»).

Хронічну (4 тижні) щоденну, цілодобову алкоголізацію тварин 15 % розчином етанолу (*ad libitum*) здійснювали з використанням градуйованих напівавтоматичних поїлок у вільній груповій поведінці за умов звичного утримання та стандартного годування. На 5-му тижні щурів розміщували в ізольовані клітки для тестування індивідуального рівня добового споживання етанолу, а також визначення індексу надання його переваги у 2-пляшковому тесті. Індивідуальну дозу етанолу (г/кг), що вживали щури, визначали з урахуванням маси тіла тварини, об'єму спожитого етанолу та його щільності, при цьому 1 мл 15 % етанолу відповідав 0,121 г C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>ОН.

Статистичну обробку результатів для визначення вірогідності відмінностей між групами порівняння проводили із застосуванням програми «Microsoft Excel» (непараметричний t-критерій Стьюдента).

**Результати та їх обговорення.** При аналізі вікових особливостей впливу вживання етанолу *ad libitum* на емоційну поведінку тварин різного віку виявлено відсутність суттєвих змін між її вихідними та кінцевими показниками у щурів підлітково-пубертатного (I група) та молодого репродуктивного (II група) періодів онтогенезу. Поряд з цим, добровільне вживання етанолу щурами дорослого зрілого віку (III група) супроводжувалося вірогідним ( $p \leq 0,001$ ) пригніченням емоційно-рухової активності разом з підсиленням ( $p \leq 0,01$ ) проявів тривожно-депресивного реагування, що у стані позбавлення алкоголю свідчило про формування залежності внаслідок його токсичної дії на ЦНС. Істотна розбіжність індивідуальних реакцій тварин як у «преморбідному стані», так і внаслідок вживання етанолу сприяла стійкості до формування розладів емоційно-афективної поведінки на етапах статевого дозрівання та початку репродуктивного віку, що, ймовірно, у молодих тварин може уповільнювати або перешкоджати розвитку залежності від психоактивних речовин внаслідок ефективніших механізмів метаболізму та нейроадаптації завдяки оптимальному сталому функціонуванню ендокринної та нервової систем, найбільш пристосованих для існування виду на даних етапах онтогенезу на відміну від згасання репродуктивних функцій у зрілому віці.

**Висновки.** Отже, брак істотних змін емоційно-афективної складової поведінки тварин у забезпеченні схильності щодо формування набутого потягу до алкоголю у молодому репродуктивному віці може свідчити про більш низький віковий ризик розвитку потягу до психоактивних речовин порівняно з таким у щурів дорослого зрілого віку, що вказує на необхідність ретельного обґрунтування підбору віку дослідних тварин відповідно завдань експерименту, особливо пов'язаного з пошуком нових підходів до терапії та запобігання наркологічних захворювань.

**Ключові слова:** розлади поведінки внаслідок вживання етанолу; періоди онтогенезу; етологічні методи спостереження; тривожно-депресивний стан; емоційне реагування.

## **ВПЛИВ СОЦІАЛЬНО-ЕМОЦІЙНОГО СТРЕСУ ПІД ЧАС ВАГІТНОСТІ НА ГІСТОСТРУКТУРУ ЩИТОПОДІБНОЇ ЗАЛОЗИ ДОРΟΣЛИХ НАЩАДКІВ**

**Геворкян А. Р., Бондаренко Т. В., Волохов І. В.,  
Лар'яновська Ю. Б., Сергієнко Л. Ю., Місюра К. В.**

*ДУ «Інститут проблем ендокринної патології ім. В. Я. Данилевського  
НАМН України», м. Харків, Україна  
[argevorkyan0709@gmail.com](mailto:argevorkyan0709@gmail.com)*

**Вступ.** Проблема тиреоїдної патології сьогодні є актуальною не тільки у зв'язку з високою розповсюдженістю, а і з її глибоким негативним впливом на метаболічні процеси в організмі людини, стан нервової, серцево-судинної, репродуктивної систем. На сьогодні доведено, що причиною багатьох захворювань дорослих, в тому числі й тиреопатій, є не тільки генетична схильність, а й вплив на організм людини багатьох негативних чинників навколишнього середовища, серед яких є соціально-емоційний стрес. Доведено, що найбільш чутливий до дії стресу є не тільки період вагітності, а й період внутрішньоутробного розвитку. Оскільки, щитоподібна залоза (ЩЗ) формується та починає функціонувати однією з перших в організмі плода, порушення умов внутрішньоутробного розвитку може призводити до змін у фенотипі плода, що є передумовою для появи хвороб ЩЗ на етапах, значно віддалених від терміну народження.

**Мета.** Оцінити особливості морфофункціонального стану щитоподібної залози дорослих нащадків, народжених від стресованих матерів під час всієї вагітності.

**Матеріали та методи.** Об'єктом дослідження були нащадки шурів першого покоління 8-місячного віку, отримані від інтактних матерів (НІМ) та матерів, які зазнавали соціально-емоційний стрес під час вагітності (НСМ).

Материнський соціально-емоційний стрес моделювали з 1 до 20 добу вагітності шляхом щоденної зміни угруповання вагітних самиць, в якому самиця перебувала протягом 6 годин в денний час доби. В результаті пологів отримані нащадки, яких дорощували до 8-місячного віку для подальшого вивчення ЩЗ. Всіх нащадків знеживлювали, дотримуючись правил евтаназії.

Для проведення гістологічних досліджень ЩЗ фіксували в 10 % розчині нейтрального формаліну, зневоднювали в спиртах, заливали в парафін, після чого виготовляли зрізи завтовшки 4-5 мкм. Мікроскопічний аналіз ЩЗ, забарвлених гематоксилином і еозином, проводили за допомогою світлового мікроскопа «Primo Star» (Carl Zeiss, Німеччина) з вмонтованою камерою Canon G 10.

**Результати.** При дослідженні гістоструктури ЩЗ у НІМ виявлена збереженість часточкової будови. Межа часточок сформована мізерними сполучнотканинними прошарками. Залозиста тканина мала фолікулярний (колоїдний) тип будови. Паренхіма залозистої тканини у центральній зоні представлена середніми та дрібними фолікулами, на периферії спостерігаються

великі за розміром фолікули. Форма фолікулів помірно коливалася від округлої до дещо витягнутої. Середні та дрібні фолікули вистелені секреторним епітелієм (тироцити) кубічної форми, великі фолікули – клітинами низької кубічної, або сплющеної форми. Ядра клітин щільні, округлі, центрально розташовані, ядерця виразні. Фолікулярні клітини розташовані в один ряд у стінці фолікулів. Інтерцелюлярний простір фолікулів заповнено гомогенним слабко оксифільним колоїдом, з дрібними не чисельними вакуолями резорбції. Щільність розташування фолікулів звичайна, сполучна тканина між фолікулами невиразна. Екстрафолікулярний епітелій зустрічався у проміжках між фолікулами у помірній кількості. Звертає на себе увагу повнокровність кровоносних перифолікулярних судин, еритроцитарний стаз.

Світлооптичний аналіз ЦЗ у НСМ показав наявність переважної кількості фолікулів більшого розміру, в деяких випадках – дифузно. Висота тироцитів у стінці різних фолікулів помітно коливалася. У великих фолікулах тироцити мали низьку кубічну форму, у помірно дрібних - епітеліальні клітини збільшені у розмірі, форма їх була високою кубічною, часто вакуолізованою. Колоїд великих фолікулів був більш щільним, більш інтенсивніше оксифільно забарвленим, часто із значним вмістом вакуолей резорбції. У середніх та дрібних фолікулах колоїд або відсутній, або його мало, він мав дисперсний вигляд. У частині фолікулів простежена проліферація тиреоїдного епітелію: вогнищево або по всьому периметру фолікула порушувалась чіткість розташування тироцитів у ряді. Іноді клітини розташовані у декілька рядів. Також спостерігалася проліферація екстрафолікулярного епітелію. Проліферація тироцитів призводила до появи у поодиноких фолікулах сосочкових епітеліальних виростів, утворень, схожих на так звані фолікулярні подушки Сандерсона (навіть з вторинними фолікулами). Зберігалася підвищена інтенсивність кровопостачання залози.

Морфометричний аналіз показав збільшення показника площі екстрафолікулярного епітелію у щурів НСМ майже у 1,5 разів у порівнянні з НІМ, що, ймовірно, пов'язано з більш «фоною» потребою у тиреоїдних гормонах нащадків внаслідок порушених умов внутрішньоутробного розвитку.

**Висновок.** Пренатальний стрес може призводити до перебудови гістоструктури щитоподібної залози нащадків у дорослому віці, що виражається у збільшенні проліферації тиреоїдного та екстрафолікулярного епітелію, що слід розглядати як внутрішньоорганну адаптацію для покращення процесів секреції тиреоїдних гормонів.

**Ключові слова:** пренатальний стрес, нащадки, морфологія щитоподібної залози.

**ВПЛИВ ЕКСТРАКТУ СУПЛІДЬ ХМЕЛЮ НА ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ САМИЦЬ ЩУРІВ ІЗ ГІПОЕСТРОГЕНІЄЮ НА ТЛІ МЕТАБОЛІЧНОГО СИНДРОМУ**  
**Горбенко Н. І.<sup>1</sup>, Боріков О. Ю.<sup>2</sup>, Іванова О. В.<sup>1</sup>, Кіприч Т. В.<sup>1</sup>, Таран К. В.<sup>1</sup>, Літвінова Т. С.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*ДУ «Інститут проблем ендокринної патології ім. В. Я. Данилевського НАМН України», м. Харків, Україна;*

<sup>2</sup>*Харківський національний університет ім. В. Н. Каразіна, м. Харків, Україна*  
[gorbenkonat58@ukr.net](mailto:gorbenkonat58@ukr.net)

**Вступ.** Згідно з даними ВОЗ, однією із головних причин смертності жінок у віці 50–80 років вважають серцево-судинні захворювання (ССЗ), з яких 50 % припадає на ішемічну хворобу серця (ІХС). Епідеміологічні дослідження вказують на більший відсоток захворюваності на ІХС та випадків стенозу коронарних артерій у жінок в постменопаузі у порівнянні з відповідними показниками в репродуктивному віці. Це обумовлено тим, що в постменопаузальному періоді виникає додатковий незалежний чинник ризику ССЗ – дефіцит естрогенів, який може посилювати негативний вплив інших чинників, зокрема висококалорійної дієти, та призводити до дисрегуляції обмінних процесів і розвитку метаболічного синдрому (МС).

Дані епідеміологічних досліджень свідчать про те, що поширеність МС у жінок збільшується з віком та зростає від 53 % до 69 % внаслідок зниження функції яєчників під час переходу з пременопаузи до постменопаузи. У зв'язку з цим, теоретично обґрунтованим є використання замісної гормональної терапії (ЗГТ) з метою профілактики і ослаблення ССЗ у жінок після менопаузи. Однак, проспективні дослідження не підтвердили очікуваного кардіопротекторного ефекту екзогенних естрогенів. Альтернативним методом профілактики кардіоваскулярної патології у жінок у постменопаузальний період може бути використання сполук рослинного походження – фітоестрогенів, здатних проявляти естрогеноподібну дію без ризику розвитку негативних побічних ефектів, властивих ЗГТ.

**Метою роботи** було дослідження впливу рослинних фітоестрогенів, які містяться в супліддях хмелю, на функціональний стан серцево-судинної системи оварієктомованих самиць щурів, які отримували висококалорійну дієту.

**Матеріали та методи.** Дефіцит естрогенів відтворювали шляхом двобічної оварієктомії. МС моделювали упродовж восьми тижнів в оварієктомованих (OVX) щурів за допомогою висококалорійної (високожирової і високовуглеводної) дієти (ВКД), яка складалася з 15 % жиру, 25 % сахарози, 1 % жовчних кислот і 59 % стандартного раціону. Екстракт суплідь хмелю (ЕСХ) або препарат порівняння «Прогінова» в дозі 200 мкг/кг маси тіла вводили OVX шурам із МС внутрішньошлунково один раз на добу протягом 30 діб. Експериментальних тварин розподілили на чотири групи: Cont – інтактний контроль; OVX+P – OVX самиці з МС, які отримували розчинник; OVX+X – OVX самиці з МС, які отримували ЕСХ; OVX+П – OVX самиці з МС, які

отримували «Прогінова». Стан глюкозного гомеостазу оцінювали за показниками базальної глікемії та глікемії під час внутрішньочеревного тесту толерантності до глюкози. Чутливість до інсуліну визначали за допомогою внутрішньочеревного тесту толерантності до інсуліну. Функціональний стан серцево-судинної системи експериментальних тварин досліджували методом електрокардіографії. Статистичний аналіз отриманих даних проводили методами варіаційної статистики. Розходження вважали статистично значущим, якщо ( $p < 0,05$ ).

**Результати та їх обговорення.** Встановлено, що ВКД викликає розвиток інтолерантності до вуглеводів та зниження чутливості до інсуліну у самиць із дефіцитом естрогенів ( $p < 0,05$ ). В той же час, введення ЕСХ та препарату порівняння призводило до покращення толерантності до глюкози та зниження резистентності до інсуліну в експериментальних тварин ( $p < 0,05$ ).

Виявлено, що метаболічні порушення, індуковані ВКД, призводять до змін серцевого ритму в експериментальних тварин, що підтверджується збільшенням частоти серцевих скорочень (ЧСС) (OVX+P:  $534,6 \pm 7,4$  vs Cont:  $480,7 \pm 6,6$  Гц,  $p < 0,05$ ) та зростанням амплітуди зубців Р ( $p < 0,05$ ) в порівнянні з інтактним контролем. Введення як ЕСХ, так і препарату порівняння, запобігало розвитку аритмій в OVX шурів із МС, що підтверджувалося подібними до інтактного контролю показниками ЧСС ( $p > 0,05$ ) та зменшенням амплітуди зубця Р (OVX+X:  $0,050 \pm 0,004$ ; OVX+П:  $0,053 \pm 0,009$  vs OVX+P:  $0,081 \pm 0,008$  мВ,  $p < 0,05$ ).

Аналіз зубця R, що характеризує збудження шлуночків, показав вірогідне зниження його амплітуди в OVX шурів із МС, які отримували розчинник в порівнянні з інтактним контролем ( $p < 0,05$ ). Введення ЕСХ або «Прогінови» супроводжувалося зростанням амплітуди зубця R в OVX шурів із МС (OVX+X:  $0,153 \pm 0,010$ ; OVX+П:  $0,153 \pm 0,010$  vs OVX+P:  $0,128 \pm 0,005$  мВ,  $p < 0,05$ ).

Виявлено, що метаболічні розлади за умов ВКД призводять до порушення процесів реполяризації шлуночків міокарда у самиць шурів із дефіцитом естрогенів, які отримували розчинник, що підтверджується появою двофазних зубців Т та підвищенням їх амплітуди в порівнянні з інтактним контролем ( $p < 0,05$ ). Введення ЕСХ, аналогічно препарату порівняння, гальмувало порушення діастолічної функції серця, про що свідчило зниження амплітуди зубця Т (OVX+X:  $0,079 \pm 0,010$ , OVX+П:  $0,086 \pm 0,015$  vs OVX+P:  $0,135 \pm 0,011$  мВ,  $p < 0,05$ ), а також попереджало появу широких і двофазних зубців Т в OVX шурів із предіабетом.

#### **Висновки:**

1. Встановлено, що висококалорійна дієта призводить до змін функціональної активності серця, зокрема до розвитку тахікардії, надмірної активації процесів збудження передсердь та реполяризації тканин, а також порушення внутрішньошлуночкового проведення у самиць шурів із гіпоестрогенією.
2. Активні компоненти екстракту хмелю, подібно до препарату порівняння «Прогінова», сприяли збереженню кардіоваскулярної функції, що підтверджувалось відновленням серцевого ритму, нормалізацією

інтенсивності електричної деполяризації та реполяризації передсердь та шлуночків.

3. Виявлені кардіопротекторні властивості екстракту суплідь хмелю свідчать про перспективність його застосування з метою профілактики та лікування серцево-судинних ускладнень у жінок із метаболічним синдромом після менопаузи.

**Ключові слова:** фітоестрогени, менопауза, метаболічний синдром, серцево-судинні захворювання.

## **ВІКОВІ ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПОВЕДІНКОВОЇ АКТИВНОСТІ ЩУРІВ ЗА УМОВ ХРОНІЧНОГО ЕМОЦІЙНОГО СТРЕСУ ПРИ ГІПЕРТИРЕОЗИ**

**Демченко О. М., Попова Т. В.**

*Дніпровський державний медичний університет, м. Дніпро, Україна*

[tatiana\\_mashko@ukr.net](mailto:tatiana_mashko@ukr.net)

**Вступ.** В умовах нашого сьогодення почастишали дисфункції під впливом психоемоційного стресу, до якого найбільш чутливими періодами онтогенезу є пубертатний і препубертатний періоди. Вважається, що емоційний стрес і психосоціальні фактори – тригери тиреоїдної дисфункції, гіпертиреозу. Але, на жаль, особливості поведінкової активності в різних періодах онтогенезу, які б допомогли скорегувати поведінку в клінічних умовах при емоційному стресі в комбінації з гіпертиреозом, недостатньо вивчені.

**Метою** нашого дослідження було вивчення впливу хронічного емоційного навантаження за умов експериментального гіпертиреозу на формування поведінки щурів різних вікових груп.

**Матеріали та методи.** Поведінкову активність вивчали у піднесеному хрестоподібному лабіринті. Модель експериментального гіпертиреозу створювався шляхом введення з їжею L-тироксину (у дозі 3 мкг/добу/тварину) протягом 14 діб з подальшим збільшенням через швидке руйнування гормону в ШКТ. Хронічне емоційне навантаження формували зануренням тварин у відкритий водний простір (21°C) на 5 хвилин щодня впродовж 5 діб. Досліджувані тварини були розподілені на три групи: ювенільні (віком 30-40 діб, масою 40-60 г.); молоді (віком 5-6 місяців, масою 180-200 г.); старі (віком 22-24 місяців, масою 280-320 г.).

**Результати та їх обговорення.** Хронічне емоційне навантаження за умов гіпертиреоїдного стану викликало порушення поведінкової активності в залежності від вікових особливостей організму. Найвищі адаптивні можливості виявились у молодих щурів. Емоційний хронічний стрес на фоні підвищення тиреоїдного статусу супроводжувався формуванням анксиолітичного ефекту, що за даних умов можна розглядати як адаптивну відповідь ЦНС. Зокрема, при тестуванні у хрестоподібному лабіринті у молодих щурів суттєво (у 3,6 разів) збільшувалась тривалість перебувань у світлих рукавах лабіринту, що вказує на гальмівний захисний механізм стану тривоги та страху. У ювенільних та старих щурів в хронічному емоційному навантаженні відбувалося формування депресивноподібного стану. У щурів віком 30-40 діб спостерігалось збільшення майже всіх компонентів поведінки. Так, кількості заходів у темні та світлі рукави зростала відповідно на 33% та 163% відповідно. Кількість стійок та число звішувань збільшувались у 2,1-2, 5 рази. Емоційний компонент у вигляді числа болюсів дефекацій та тривалості грумінгу посилювався на 205% та 84% відповідно. На відміну від ювенільних щурів, у старих тварин депресивноподібний стан відзначився, навпаки, різким зменшенням рухливості, кількість заходів у світлі та темні рукави зменшилась на 76-88%, а число стійок

та звішувань - в межах 52-57%, тривалість перебувань у світлих рукавах знизилася на 77%.

**Висновки.** Таким чином, хронічне емоційне навантаження за умов експериментального гіпертиреозу супроводжувалося формуванням адаптивних захисних механізмів у молодих щурів та зривом адаптаційних процесів в ранньому онтогенезі та геріатричному періоді.

**Ключові слова:** поведінкова активність, гіпертиреоз, хронічне емоційне навантаження.

## **ЕНДОКРИННІ ЗАХВОРЮВАННЯ ТА РИЗИКИ КАРДІОВАСКУЛЯРНИХ УСКЛАДНЕНЬ У ЛІТНЬОМУ ВІЦІ**

**Жовталюк В. Ю. Богданець О. А.**

*ДЗ «Луганський державний медичний університет»,  
м. Рівне, Україна [viktorija.jovtluk@lsmu.ukr.education](mailto:viktorija.jovtluk@lsmu.ukr.education)*

**Вступ.** Сучасна медицина приділяє значну увагу впливу ендокринних захворювань на ризики розвитку кардіоваскулярних ускладнень, особливо серед людей похилого віку. Порушення функцій ендокринної системи, таких як діабет та гіпотиреоз, призводять до підвищеного ризику серцево-судинних захворювань, що підтверджено численними дослідженнями. Літній вік характеризується зростанням вразливості до цих захворювань через вікові зміни, включаючи атеросклероз і зниження метаболічної активності.

**Мета.** Дослідити взаємозв'язок між ендокринними захворюваннями та ризиком кардіоваскулярних ускладнень у літньому віці, визначити ключові патофізіологічні механізми.

**Матеріали та методи.** Було проведено аналіз мета-аналізів та систематичних оглядів, які оцінюють вплив ендокринних патологій, таких як цукровий діабет, гіпотиреоз, ожиріння та акромегалія, на ризик розвитку кардіоваскулярних ускладнень у літніх пацієнтів.

**Результати та їх обговорення.** Цукровий діабет є одним із основних факторів ризику розвитку серцево-судинних ускладнень у літньому віці. За даними Branco et al. (2024), пацієнти з діабетом II типу мають на 50–70% вищий ризик серцево-судинних захворювань у порівнянні з людьми без цього діагнозу. Серед них поширеність таких ускладнень, як інфаркт міокарда та інсульт, досягає 30–40%. Хронічна гіперглікемія у діабетиків пошкоджує ендотелій судин, сприяючи атеросклеротичним процесам. Оксидативний стрес та системне запалення значно погіршують стан судин, підвищуючи ризик інфаркту міокарда на 35%. Додатково дисліпідемія, характерна для діабету, сприяє утворенню атеросклеротичних бляшок. Регулярний моніторинг рівня глюкози в крові та впровадження кардіопротективних заходів, таких як антиоксидантна терапія, здатні знизити ризик ускладнень на 20%.

Гіпотиреоз також є важливим чинником серцево-судинного ризику, особливо у літніх пацієнтів. Згідно з дослідженням Bhandari et al. (2024), 40% пацієнтів із гіпотиреозом мають супутню дисліпідемію, що сприяє прогресуванню атеросклерозу у 60% випадків. Знижений рівень тиреоїдних гормонів асоціюється зі збільшенням індексу маси тіла та погіршенням функції судин. Основні механізми включають порушення обміну ліпопротеїнів низької щільності, які накопичуються у стінках судин, а також зниження периферичної судинної резистентності, що сприяє артеріальній гіпертензії. Терапія заміщення тироксинам, почата на ранніх стадіях, здатна знизити ризик серцево-судинних ускладнень на 30%.

Акромегалія також є значним фактором ризику кардіоваскулярних ускладнень. Trifanescu et al. (2024) зазначають, що 65% пацієнтів з акромегалією

мають гіпертрофію лівого шлуночка, яка у 30% випадків призводить до серцевої недостатності. Крім того, ризик смерті від серцево-судинних захворювань серед таких пацієнтів збільшується на 50%. Надмірна секреція гормону росту викликає гіпертрофію міокарда, що супроводжується порушеннями серцевого ритму через фіброз міокарда. Контроль рівня гормону росту за допомогою медикаментозної терапії дозволяє знизити ризик серцевих ускладнень на 25%.

Ожиріння є ключовим фактором серцево-судинного ризику, особливо серед літніх пацієнтів з ендокринними захворюваннями. За даними Elbejjani et al. (2024), ожиріння зустрічається у 50% таких пацієнтів, а ризик інфаркту міокарда в умовах ожиріння зростає на 80%. Інсулінорезистентність, яка супроводжує ожиріння, сприяє хронічній гіперглікемії, що, своєю чергою, провокує атеросклеротичні зміни. Хронічне запалення у пацієнтів з ожирінням викликає пошкодження судинної стінки. Зниження маси тіла на 5–10% значно покращує серцево-судинні показники, знижуючи ризик ускладнень на 15–20%.

Ефективна профілактика ендокринних захворювань і їх ускладнень у літньому віці потребує мультидисциплінарного підходу. Це включає оптимізацію медикаментозної терапії, контроль рівнів глюкози, ліпідів і кров'яного тиску, а також програми реабілітації з акцентом на фізичну активність. Такий комплексний підхід дозволяє знизити ризик серцево-судинних ускладнень на 30–40%.

**Висновки.** Цукровий діабет суттєво підвищує ризик серцево-судинних ускладнень у літньому віці через хронічну гіперглікемію, що пошкоджує судини, та супутні запальні процеси. Регулярний моніторинг рівня глюкози та кардіопротективна терапія допомагають зменшити ці ризики. Гіпотиреоз сприяє атеросклеротичним змінам через дисбаланс ліпідів і порушення судинного тону. Замісна терапія тироксином ефективно знижує ризик ускладнень та покращує стан пацієнтів. Акремегалія підвищує ризик серцевої недостатності через надмірну секрецію гормону росту, яка викликає гіпертрофію міокарда. Контроль гормонів знижує частоту серцевих ускладнень. Ожиріння є потужним чинником ризику серцево-судинних захворювань, особливо за наявності інсулінорезистентності. Зниження ваги на 5–10% значно покращує прогноз.

Ефективна профілактика вимагає мультидисциплінарного підходу, що включає контроль метаболічних параметрів, здоровий спосіб життя та індивідуалізовану терапію для зниження ризиків і покращення якості життя пацієнтів.

**Ключові слова:** ендокринні захворювання, кардіоваскулярні ускладнення, літній вік, метаболічний синдром, профілактика.

## **ПОКАЗНИКИ ІНСУЛІНОРЕЗИСТЕНТНОСТІ ТА СЕКРЕТОРНОЇ АКТИВНОСТІ В-КЛІТИН У ПАЦІЄНТІВ З ЦУКРОВИМ ДІАБЕТОМ 2 ТИПУ НА ТЛІ ІНСУЛІНОТЕРАПІЇ**

**Журавльова Л. В., Кривоносова О. М.**

*Харківський національний медичний університет, м. Харків, Україна*  
[prof.zhuravlyova@gmail.com](mailto:prof.zhuravlyova@gmail.com)

**Вступ.** Цукровий діабет 2 типу (ЦД 2 типу) залишається одним із найактуальніших викликів у сфері охорони здоров'я. Це хронічне метаболічне захворювання, що вражає мільйони людей по всьому світу, в основі розвитку якого лежить формування периферичної інсулінорезистентності та вихідна гіперінсулінемія, що прогресує змінюється зниженням функції β-клітин підшлункової залози. Тому, для досягнення цільових показників глікемії багатьом пацієнтам з ЦД 2 типу, крім пероральних цукрознижувальних препаратів, потрібна замісна терапія інсуліном. Останні дослідження доводять, що інтенсивний моніторинг інсулінорезистентності та секреторної функції β-клітин може сприяти персоналізації терапії, підвищуючи її ефективність.

**Мета.** Визначення залишкової секреції інсуліну та показників інсулінорезистентності у пацієнтів із різною тривалістю цукрового діабету 2 типу, що отримували інсулінотерапію.

**Матеріали та методи.** Було обстежено 52 пацієнта (з них 38 жінок) з встановленим діагнозом ЦД 2 типу, які перебували на інсулінотерапії. Середній вік усіх обстежених становив  $63,8 \pm 9,6$  років. Тривалість ЦД 2 типу варіювалася від 2 до 40 років із медіаною 16 (9–24) років. Для оцінки залежності клініко-лабораторних показників від тривалості діабету пацієнтів було розподілено на групи: менше ніж 7 років, від 7 до 15 років, від 15 до 25 років, та більше 25 років. На момент госпіталізації тривалість інсулінотерапії становила в середньому 9 (4–14) років. Медіана сумарної добової дози інсуліну (СДІ), що включала умовно фізіологічні та максимально високі дози, склала 68 (42–88) ОД. Залежно від СДІ пацієнти були поділені на групи: менше 40 ОД, від 40 до 80 ОД та більше 80 ОД. При надходженні до відділення всім пацієнтам розраховували індекс маси тіла (ІМТ), визначали рівень HbA<sub>1c</sub>, глюкози плазми натще, СДІ. Цільові значення HbA<sub>1c</sub> та глюкози були встановлені на підставі Уніфікованного клінічного протоколу первинної та спеціалізованої медичної допомоги «Цукровий діабет 2 типу у дорослих», 2024 р. Ступінь інсулінорезистентності розраховували за формулою:  $\text{НОМА-IR} = \text{інсулін} \times \text{глюкоза} : 22,5$ . Розрахунок залишкового інсуліну оцінювали за допомогою визначення рівня С-пептиду натще хемілюмінесцентним імуноаналізом. У пацієнтів, які контролювали глікемію не менше двох разів на день, оцінювали кількість гіпоглікемічних станів (глікемія менше 3,9 ммоль/л) за місяць. Значення представляли у вигляді медіани і міжквартильного розмаху, відмінності вважалися статистично значущими при  $p < 0,05$ .

**Результати та їх обговорення.** Середній ІМТ всіх обстежених становив  $32,8 (26,0–38,6)$  кг/м<sup>2</sup>. Пацієнти, які отримували більше 80 ОД інсуліну на добу,

мали значно вищий ІМТ, ніж ті, хто отримував менше 40 ОД (34,3 проти 28,8 кг/м<sup>2</sup>). Високий ІМТ тісно корелював із більшими дозами інсуліну ( $rS = 0,68$ ;  $p < 0,001$ ), що вказує на важливість контролю ваги у пацієнтів для зменшення потреби в інсуліні. У 39 (75%) пацієнтів при вступі у відділення глікемія натще була поза цільовими значеннями –  $11,6 \pm 2,8$  ммоль/л. Середній рівень HbA1c становив 9,8 (7,5–11,9) %. Спостерігалась негативна кореляція між значеннями HbA1c та тривалістю ЦД 2 типу ( $rS = -0,31$ ;  $p = 0,020$ ), а також тривалістю інсулінотерапії ( $rS = -0,23$ ;  $p = 0,013$ ). Пацієнти із коротшою тривалістю діабету (менш ніж 7 років) мали найвищі значення ІМТ (30,9 кг/м<sup>2</sup>) і HbA1c (9,7%), індексу інсулінорезистентності (індекс НОМА-IR=5,7) та дози інсуліну (більш ніж 80 ОД/добу), ймовірно, через потребу у подоланні глюкозотоксичності. Найменшу дозу інсуліну (менш ніж 40 ОД) отримували пацієнти старшого віку з найбільшою тривалістю діабету, що може бути пов'язане з низькою комплаєнтністю лікування та більшим ризиком гіпоглікемічних станів. Пацієнти цієї групи мали найменший ступінь інсулінорезистентності (індекс НОМА-IR – 3,5), що може бути пов'язане з поступовим виснаженням інсулярного апарату. У всіх пацієнтів показники С-пептиду знаходились у інтервалі від 0,01 до 13,9 нг/мл, медіана його становила 4,9 (2,5-8,1) нг/мл. При цьому не було відзначено кореляцію між рівнем С-пептиду та СДІ. Таким чином, добова доза інсуліну не залежала від функціональної активності підшлункової залози та ступеня секреторного дефіциту. Найвищий рівень С-пептиду (4,9 нг/мл) спостерігався у групі пацієнтів з найменшою тривалістю ЦД 2 типу, а найменший (2,9 нг/мл) – у групі з найбільшою тривалістю захворювання, що свідчить про виснаження секреторної активності  $\beta$ -клітин підшлункової залози у пацієнтів із більш тривалим анамнезом діабету. Крім того, у пацієнтів без ознак секреторного дефіциту (нормальний або підвищений рівень С-пептиду) зафіксовано значний зв'язок між рівнем С-пептиду та ІМТ ( $rS = 0,24$ ;  $p = 0,032$ ). Найвищу частоту гіпоглікемічних станів зафіксовано у пацієнтів, що отримували понад 80 ОД інсуліну, зокрема 7 епізодів на місяць. Це підкреслює важливість оптимізації дози інсуліну та індивідуалізації лікування.

**Висновки.** Природний перебіг цукрового діабету 2 типу передбачає поступове зниження активності інсулярного апарату підшлункової залози в умовах інсулінорезистентності, що зберігається. Таким чином, інсулінотерапія у даного контингенту хворих має бути персоніфікованою, оскільки надмірна доза інсуліну призводить до збільшення маси тіла та ризику розвитку гіпоглікемічних станів. Виявлені взаємозв'язки між рівнем інсуліну, показниками глікемічного контролю, масою тіла та тривалістю захворювання дозволяють уточнити тактику лікування.

**Ключові слова:** цукровий діабет 2 типу, інсулінотерапія, С-пептид, інсулінорезистентність.

## **ДИНАМІКА РІВНІВ ВАСПІНУ ТА ПРОЗАПАЛЬНИХ МАРКЕРІВ НА ТЛІ ТЕРАПІЇ ПАЦІЄНТІВ З ГІПЕРТОНІЧНОЮ ХВОРОБОЮ ТА ЦУКРОВИМ ДІАБЕТОМ 2 ТИПУ У ОСІБ ПОХИЛОГО ВІКУ**

**Златкіна В. В.**

*Харківський національний університет ім. В. Н. Каразіна, м. Харків, Україна  
[v.zlatkina@karazin.ua](mailto:v.zlatkina@karazin.ua)*

**Вступ.** Терапевтичні заходи при наявності гіпертонічної хвороби (ГХ) на цей час є дуже актуальною проблемою в медицині, особливо, якщо вони супроводжуються порушеннями вуглеводного обміну, вони повинні бути ефективними, безпасними, та, достатньо знижувати кардіоваскулярний ризик, особливо у пацієнтів старшої вікової групи, які є дуже вразливими.

**Мета.** Вивчити вплив комбінованої антигіпертензивної терапії на динаміку рівнів васпіну і прозапальних факторів у хворих на гіпертонічну хворобу і цукровий діабет 2 типу (ЦД 2 типу) у пацієнтів похилого віку.

**Матеріали та методи.** Згідно з метою обстежено було 75 пацієнтів, що були розділені на 3 групи. 1-шу групу становили практично здорові особи (n=14), 2-гу групу - пацієнти, у яких були визначена виключно ГХ II стадії, 2 ступеня, (n=31), 3-ю групу - пацієнти з ГХ та ЦД 2 типу (n= 30), яким призначався антагоніст рецепторів ангіотензину II - олмесартан в дозі 20-30 мг / добу в комбінації з тiazидоподібним діуретиком індапамідом 1,5 мг/добу. Визначення концентрації васпіну, фактора некрозу пухлин-а (ФНП-α), С-реактивного протеїну (СРП) в сироватці крові проводили методом імуноферментного аналізу, використовуючи набори («Ray Biotech, Inc.», Бельгія; а також «CRP-EIA-KIT», пр. «Eucardio», США, відповідно) згідно прикладеним інструкціям.

**Результати та їх обговорення.** Через рік лікування зазначеною схемою спостерігається достовірне зниження рівнів ФНП у порівнянні з вихідними показниками у всіх досліджуваних групах,  $p < 0,05$ . У пацієнтів 3 групи (ГХ з ЦД 2 типу) рівні ФНП залишаються статистично вище показника 1-шої групи (контроль). Аналогічні зміни спостерігались на тлі комбінованої терапії і з рівнями СРП. До 12 місяців застосування препаратів рівень СРП знизився в групі хворих на ГХ майже в 1,8 рази, а в групі виключно з ЦД 2 типу - на 55,7 % в порівнянні з вихідним рівнем. Стосовно рівнів васпіну, при лікуванні хворих усіх груп спостерігається його зниження, але достовірних різниць набуває лише у другій групі (виключно ГХ),  $p < 0,05$ . Виявлено, що в групі хворих на ГХ васпіну знижувався до 1 року майже на 31 %, тоді як в групі 3 (коморбідного перебігу ГХ з ЦД 2 типу) на 21,5 %.

**Висновки.** Обрана лікувальна схема виявилась позитивною щодо концентрацій гормону жирової тканини васпіну та прозапальних маркерів у хворих похилого віку, достовірно знижуючи їх показники, що в свою чергу може свідчити про зниження серцево-судинного ризику у даної категорії хворих, що є дуже значущим.

**Ключові слова:** васпін, гіпертонічна хвороба, цукровий діабет 2 типу, похилий вік.

## **ВІКОВІ ОСОБЛИВОСТІ МОРФОЛОГІЧНИХ ЗМІН ПІДШЛУНКОВОЇ ЗАЛОЗИ ПРИ ІНДУКОВАНОМУ КАНЦЕРОГЕНЕЗИ**

**Зозуляк В. О. Дегтярьов О. В. Пастернак А. А.**

*ДЗ «Луганський державний медичний університет»,*

*м. Рівне, Україна*

[v.o.zozulyak@lsmu.ukr.education](mailto:v.o.zozulyak@lsmu.ukr.education)

**Вступ.** З віком у тканинах підшлункової залози відбуваються суттєві морфологічні та молекулярні зміни, які можуть сприяти підвищенню ризику канцерогенезу. Фіброзні зміни, атрофія та накопичення генетичних мутацій, що збільшують ризик виникнення передракових станів, є типовими для старіючої підшлункової залози. Такі вікові зміни супроводжуються дисбалансом між факторами відновлення та пошкодження тканин, що веде до появи сприятливих умов для трансформації клітин. Крім того, з віком змінюється активність ферментів та знижується антиоксидантний захист, що робить клітини підшлункової залози більш вразливими до оксидативного стресу і накопичення пошкоджень ДНК, котрі лежать в основі канцерогенезу

**Мета.** Вивчення вікових морфологічних змін підшлункової залози у контексті індукованого канцерогенезу. Дослідження спрямоване на визначення ключових структурних змін, що виникають у тканинах підшлункової залози з віком, та аналіз впливу цих змін на підвищення ризику розвитку онкопатологій.

**Матеріали та методи.** Дослідження базувалося на аналізі даних літератури в яких було описано морфологічні зміни підшлункової залози в умовах індукованого канцерогенезу у різних вікових групах .

**Результати та їх обговорення.** Фіброз і атрофія. Старіння підшлункової залози часто супроводжується розвитком фіброзу та атрофії, що призводить до зниження об'єму функціональної тканини, особливо в екзокринних клітинах. Згідно з дослідженням Majumdar і співавт. (1997), фіброзні процеси виникають через накопичення позаклітинного матриксу, який знижує еластичність тканин та порушує їхню функціональність. Ці процеси є типовими у старших вікових групах і часто асоціюються зі зниженням активності протеолітичних ферментів та зменшенням продукції інсуліну, що, своєю чергою, збільшує ризик розвитку цукрового діабету. Високий рівень фіброзу також виявлений у пацієнтів з підвищеним ризиком розвитку панкреатичного раку, оскільки хронічне запалення, що супроводжує фіброз, може призводити до активації протоонкогенів. У цих умовах з'являються стани передракових змін, які створюють передумови для розвитку аденокарциноми.

1. Акумуляція генетичних мутацій. З віком спостерігається накопичення мутацій, особливо у генах, що регулюють клітинний цикл та відповідають за репарацію ДНК. Частими є мутації у генах K-ras та p53, які є одними з основних маркерів панкреатичного раку. Згідно з дослідженням Scarra і співавт. (2013), мутації K-ras присутні у значній частини пацієнтів похилого віку з хронічними захворюваннями підшлункової залози, що свідчить про прямий зв'язок між віковими змінами та ризиком канцерогенезу.

2. Мутації K-ras призводять до активації сигнальних шляхів, що стимулюють ріст і поділ клітин, а також знижують здатність клітин до апоптозу. У пацієнтів старших вікових груп ці мутації часто комбінуються з іншими генетичними порушеннями, зокрема з порушенням регуляції генів, що відповідають за контроль над експресією білків, пов'язаних з антиоксидантним захистом.

3. Зміни в експресії білків і ферментів. З віком у підшлунковій залозі знижується експресія антиоксидантних ферментів, що підвищує ризик оксидативного стресу, який стимулює канцерогенні процеси. Наприклад, дослідження Detlefsen і співавт. (2005) демонструє, що зниження активності каталази та супероксиддисмутази призводить до накопичення активних форм кисню, які пошкоджують ДНК, білки і ліпіди в клітинах.

4. Крім того, знижується експресія факторів росту та ферментів, необхідних для регенерації тканин, що спричиняє дегенеративні зміни та підвищує схильність до розвитку аденокарциноми. Наприклад, рівень інсуліноподібного фактора росту (IGF) знижується з віком, що порушує регенерацію підшлункової залози та створює передумови для злоякісної трансформації клітин, особливо у пацієнтів з хронічним запаленням.

Наслідки та можливості корекції. Зміни у структурі та функціонуванні підшлункової залози, пов'язані зі старінням, значно збільшують ризик розвитку злоякісних утворень. Крім ризику раку, такі зміни можуть призводити до порушення метаболічних функцій, що сприяє виникненню діабету 2 типу та інших метаболічних захворювань. Це вимагає особливого підходу до діагностики та лікування пацієнтів старших вікових груп, оскільки стандартні методи лікування можуть бути менш ефективними.

Враховуючи роль антиоксидантного захисту у попередженні канцерогенезу, доцільно застосовувати антиоксидантну терапію, яка може уповільнити вікові зміни в підшлунковій залозі. Наноматеріали, що мають антиоксидантні властивості, можуть стати перспективним напрямом для терапії у пацієнтів похилого віку з високим ризиком онкопатологій.

**Висновки.** Вікові морфологічні зміни підшлункової залози, такі як фіброз, атрофія та накопичення мутацій, підвищують ризик канцерогенезу. Зниження ферментативної активності та антиоксидантного захисту сприяє оксидативному стресу й мутаціям у генах, таких як K-ras і p53, які є важливими онкогенними маркерами.

Старіння супроводжується зниженням регенеративних здібностей і стабільності геному, що створює передумови для злоякісної трансформації клітин, особливо у пацієнтів з хронічними захворюваннями.

Наноматеріали з антиоксидантними властивостями можуть допомогти в корекції вікових змін і зниженні ризику канцерогенезу, забезпечуючи захист клітин і стимулюючи регенерацію, що важливо для профілактики онкопатологій у старших пацієнтів. Врахування вікових змін є важливим для ефективної діагностики та терапії ендокринних захворювань, пов'язаних з канцерогенезом.

**Ключові слова:** морфологічні зміни, підшлункова залоза, канцерогенез, вікові особливості, фіброз, наноматеріали, генетичні мутації, K-ras, p53.

## **ВПЛИВ ФІНЕРЕНОНУ НА ЛІКУВАННЯ СЕРЦЕВОЇ НЕДОСТАТНОСТІ У ПАЦІЄНТІВ БЕЗ ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ ТА ХРОНІЧНОЇ ХВОРОБИ НИРОК**

**Зубович І. В.<sup>1</sup>, Марушко Є. Ю.<sup>1</sup>, Сасенко Я. А.<sup>1,2</sup>, Маньковський Б. М.<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>ДУ «Центр кардіології та кардіохірургії МОЗ України», м. Київ, Україна

<sup>2</sup>ДУ «Інститут геронтології імені Д. Ф. Чеботарьова НАМН України»

м. Київ, Україна

[ivannavitalivna1@gmail.com](mailto:ivannavitalivna1@gmail.com)

**Вступ.** Серцева недостатність (СН) залишається однією з основних причин смертності та інвалідності людей по всьому світу. Згідно даних Світової федерації серця (World Heart Federation) за 2023 рік, наразі від СН страждає приблизно 64 мільйонів людей. Відповідно до даних Американської асоціації серця (АНА, 2020) в США приблизно 6,2 мільйонів дорослих живуть із СН. Очікується, що кількість хворих зросте до 8,5 мільйонів до 2030 року.

Фінеренон – є новим представником класу нестероїдних антагоністів мінералокортикоїдних рецепторів. Однак, ефективність та безпека фінеренону у людей з СН без цукрового діабету та хронічної хвороби нирок ще не доведена. Тому дослідження впливу фінеренону на перебіг СН є актуальним та потребує аналізу клінічних й наукових даних.

**Мета.** Метою нашої роботи було оцінити вплив призначення представника нового класу нестероїдних антагоністів мінералокортикоїдних рецепторів – фінеренону, в комплексній терапії на перебіг серцевої недостатності зі зниженою фракцією викиду та дослідити вплив препарату на перебіг та клінічні прояви симптомної клапанної патології серця в пацієнтів з серцевою недостатністю зі збереженою та помірно зниженою фракцією викиду без цукрового діабету 2 типу та хронічної хвороби нирок.

**Матеріали та методи.** У дослідження були включені 40 пацієнтів із СН. Усім пацієнтам було проведено фізикальне обстеження, ЕКГ, ЕхоКГ, лабораторне визначення рівня NT-проBNP в крові. В дослідження були включені пацієнти з клінічними, лабораторними (підвищення NT-проBNP) та інструментальними ознаками СН без цукрового діабету та хронічної хвороби нирок. Середній рівень рШКФ  $84,0 \pm 10,7$  мл/хв/1.73м<sup>2</sup>, співвідношення альбумін/креатинін  $20 \pm 24,1$  мг/г, мікроальбумінурія  $7,5 \pm 12,0$  мг/мл, глікований гемоглобін  $5,4 \pm 0,8\%$ , глюкоза натще  $5,2 \pm 1,1$  ммоль/л, що підтверджує відсутність в пацієнтів цукрового діабету та хронічної хвороби нирок. Відповідно до отриманих нами результатів функціонального та лабораторного обстеження усі хворі були розподілені на 2 групи згідно класифікації СН за фенотипом: група 1 – 26 (65%) пацієнтів із СНзФВ; група 2 - 14 (35%) хворих із СНзбФВ та СНпзФВ. Фракція викиду лівого шлуночка (ФВЛШ) в обох групах оцінена методом ЕхоКГ, де показник  $ФВ \geq 50\%$  відповідає збереженій ФВ 40-49% помірно зниженій,  $ФВ < 40\%$  зниженій ФВЛШ відповідно. Середнє значення ФВЛШ в пацієнтів з СНзФВ  $34,2 \pm 3,1\%$ , а в пацієнтів з СНпзФВ  $42,3 \pm 2,1\%$ .

В результаті ЕхоКГ групі пацієнтів з СНзбФВ та СНпзФВ було діагностовано діастолічну дисфункцію ЛШ (I,II,III типу). Також виявлено клінічно значиму патологію клапанного апарату серця, яка потребувала медикаментозного лікування для зменшення клінічних проявів та прогресування СН. З 14 пацієнтів даної групи 10 (71,4%) мали поєднану III ступінь регургітації на мітральному клапані та II ступінь регургітації на тристулковому клапані, а 4 (28,6%) пацієнтів мали II ступінь недостатності на мітральному клапані. Враховуючи патологію клапанного апарату серця та наявність симптомів СН, пацієнти потребували медикаментозного лікування діуретиками для зменшення навантаження на мале коло кровообігу, тому було прийнято рішення призначити петльові діуретики в поєднанні з фінереноном, який окрім діуретичного ефекту має калійзберігаючі ефекти. Дослідження тривало 3 місяці.

**Результати та їх обговорення.** Порівнювали показники на першому та третьому візиті між собою та оцінювали динаміку змін. Отримані результати демонструють покращення перебігу СН в групі 1 при призначенні фінеренону в складі комплексної терапії СН, а також підвищення середнього показника ФВ ЛШ на  $9,0 \pm 2,4\%$ . В пацієнтів з групи 2 з СНзбФВ відзначалося зменшення клінічних проявів СН, а в пацієнтів цієї ж групи з СНпзФВ ЛШ відмічалось не тільки зменшення проявів СН, а й зростання середнього показника ФВ ЛШ на  $4,6 \pm 1,7\%$ . В пацієнтів 2 групи, з явною значимою мітральною або трикуспідальною недостатністю спостерігався регрес ступеня тяжкості даної вади.

В обох клінічних групах відмічалось покращення показників NT-proBNP в порівнянні між першим та останнім візитом: група 1 -  $358,0 \pm 12,2$  vs  $321,0 \pm 14,8$ , група 2 -  $198,0 \pm 10,4$  vs  $147,0 \pm 9,5$  пг/мл).

Рівень калію сироватки був в межах допустимої норми у всіх пацієнтів протягом усього періоду лікування, що вказує на безпечність застосування фінеренону щодо ризику розвитку гіперкаліємії.

**Висновки.** Призначення фінеренону в складі комплексної терапії у пацієнтів з групи 1 та в пацієнтів з групи 2, з помірно зниженою фракцією викиду лівого шлуночка, спостерігалось зростання фракції викиду лівого шлуночка. В пацієнтів з обох досліджуваних груп спостерігалось зниження рівня NT-proBNP. У хворих із групи 2, клінічно значима регургітація на мітральному та трикуспідальному клапанах покращилась, а також зменшились клінічні прояви захворювання, а саме відмічалось зменшення задишки та набряків на нижніх кінцівках та спостерігалось покращення переносимості фізичних навантажень. У всіх пацієнтів під час спостереження середній рівень калію сироватки тримався в межах допустимої норми, що вказувало на безпечність застосування препарату в плані розвитку гіперкаліємії, як основного побічного ефекту даного препарату.

**Ключові слова.** Серцева недостатність зі збереженою фракцією викиду, серцева недостатність із помірно зниженою фракцією викиду, серцева недостатність зі зниженою фракцією викиду, хронічна хвороба нирок, антагоністи мінералокортикоїдних рецепторів, фінеренон.

## **ВИЗНАЧЕННЯ ТА АНАЛІЗ ЕКСПРЕСІЇ ГЕНІВ, ЗАДІЯНИХ У МЕТАБОЛІЗМІ ГЛЮКОЗИ В УМОВАХ РОЗВИТКУ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ДЕКСАМЕТАЗОНОВОГО ДІАБЕТУ (ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ 2 ТИПУ)**

**Іваненко Т. В., Винокурова А. В.**

*Запорізький державний медико-фармацевтичний університет,  
м. Запоріжжя, Україна  
[ivanenkotv@zsmu.edu.ua](mailto:ivanenkotv@zsmu.edu.ua)*

**Вступ.** Цукровий діабет 2 типу — одне з найбільш поширених і серйозних хронічних захворювань сучасності, що стало глобальною проблемою для системи охорони здоров'я. Він становить близько 90–95 % усіх випадків діабету та суттєво впливає на якість життя пацієнтів, викликаючи численні ускладнення, зокрема серцево-судинні захворювання, хронічну ниркову недостатність, ретинопатію та нейропатію. Сучасні дослідження у сфері діабетології приділяють особливу увагу генетичним механізмам розвитку діабету 2 типу, що відкриває можливості для створення нових підходів до його діагностики та терапії. Індивідуалізована лабораторна діагностика та лікування, що враховують генетичні, метаболічні й клінічні особливості кожного пацієнта, є важливим напрямком для підвищення ефективності терапії діабету 2 типу.

Цукровий діабет 2 типу є складним полігенним захворюванням, яке формується під впливом як генетичних, так і зовнішніх факторів, тому потребує комплексного підходу до діагностики, лікування та профілактики. З огляду на зростання поширеності цього захворювання, наукові дослідження в цій галузі залишаються надзвичайно актуальними. Ключовими напрямками боротьби з діабетом 2 типу та покращення якості життя пацієнтів є розробка нових лікарських засобів, вдосконалення методів лабораторної діагностики та індивідуалізація підходів до лікування.

**Мета** – визначення та аналіз панелі генів, задіяних у метаболізмі глюкози за умов розвитку експериментального цукрового діабету 2 типу.

**Матеріали та методи.** Аналіз експресії генів, що беруть участь у метаболізмі глюкози, проводили за допомогою метода полімеразної ланцюгової реакції зі зворотною транскрипцією в режимі реального часу CFX-96 Touch™ (Bio-Rad, США) за допомогою набору RT<sup>2</sup>Profiler™ PCR Array Rat Diabetes (QIAGEN, Німеччина).

**Результати та їх обговорення.** У метаболізмі глюкози бере участь багато генів, що кодують білки й ферменти, які регулюють різні етапи цього процесу, починаючи від поглинання глюкози клітинами та її розщеплення для вироблення енергії, до зберігання глюкози у вигляді глікогену. Наводимо кілька ключових генів, які мають велике значення у метаболізмі глюкози та включені до нашого дослідження: *Gpd1*, *G6pc* - гени з високою експресією в порівнянні з контрольною групою тварин; *Ace*, *Acly*, *Foxg1*, *Foxp3*, *Gcgr*, *Gck*, *Gsk3b*, *Hmox1*, *Pvgl*, *Snap23*, *Snap25* - гени з низькою експресією в порівнянні з контрольною групою тварин; *Cebpa*, *Dpp4*, *Sell* – гени, в яких не виявлені зміни в зразках по

відношенню до контрольної групи тварин; *Ccr2*, *Fbp1*, *Gcg* – гени, експресія яких не була виявленою. Ідентифікація та аналіз генів, пов'язаних із метаболізмом глюкози, має важливе значення для діагностики та лікування таких захворювань, як цукровий діабет 2 типу. Лабораторні методи дозволяють виявляти генетичні варіанти, що впливають на метаболічні шляхи, та оцінювати їхній вплив на схильність до захворювання, перебіг і відповідь на лікування.

**Висновки.** 1. Розвиток дексаметазонового діабету 2 типу достовірно (де  $\Delta\Delta\text{Ст} < 30$ ) підвищує експресію генів *Gpd1* в 8 разів та *Gbrs* у 2 рази в порівнянні до контрольної групи тварин.

2. При розвитку дексаметазонового діабету 2 типу достовірно (де  $\Delta\Delta\text{Ст} < 30$ ) мали низьку експресію гени *Gsk3b* та *Hmox1* в 17 разів; *Pugt1* в 11; *Foxg1* в 7; *Gck* в 6; *Ace* та *Foxp3* в 4; *Acly* в 3; *Gcgr*; *Snap23*; *Snap25* в 2 рази по відношенню до контрольної групи тварин.

3. Експресія генів *Ccr2*, *Fbp1*, *Gcg* при розвитку дексаметазонового діабету 2 типу не була виявленою.

**Ключові слова:** підшлункова залоза, цукровий діабет, гени, інсулін, інсулінорезистентність, лабораторна діагностика.

## **ОЦІНКА ПОШИРЕНOSTІ АНІЗОМЕЛІЇ СЕРЕД ЗДОРОВИХ ОСІБ ТА ХВОРИХ НА ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ У ВІКОВОМУ АСПЕКТІ**

**Іванова А. С.<sup>1</sup>, Мелеховець О. К.<sup>1</sup>, Мелеховець Ю. В.<sup>1</sup>, Оводенко А. І.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Сумський державний університет, м. Суми, Україна;*

<sup>2</sup>*КНП "Центр первинної медико-санітарної допомоги №1" СМР,*

*м. Суми, Україна*

[ivaanna353@gmail.com](mailto:ivaanna353@gmail.com)

**Вступ.** Анізомелія (наявність різниці довжини нижніх кінцівок) – не рідкісне явище в загальній популяції. За даними Американської академії ортопедів-хірургів, серед 600 військових новобранців у 32% була виявлена різниця в довжині ніг у межах від 0,5 до 1,5 см. Однак незначна асиметрія, яка у здорових людей не проявляється, у пацієнтів з цукровим діабетом може стати тригером для розвитку важких ускладнень. Діабетична мікроангіопатія, нейропатія та остеоартропатія в поєднанні з асиметричним навантаженням на кінцівку можуть сприяти формуванню діабетичних трофічних виразок стопи.

**Мета:** оцінити поширеність анізомелії серед здорових осіб та хворих на цукровий діабет (з/без трофічних виразок стопи) у віковому аспекті.

**Матеріали та методи.** У дослідженні взяли участь 200 осіб: 55 здорових студентів віком від 17 до 22 років (група К<sub>1</sub>), 46 зрілих, практично здорових добровольців віком від 25 до 78 років (група К<sub>2</sub>), 53 хворих на цукровий діабет (група ЦД) та 46 хворих на діабет з трофічними виразками стопи (група ЦД+ТВ). Вимірювання довжини ніг здійснювали за допомогою пристрою зі штативом для мобільного телефону з додатком «віртуальна лінійка». Статистичну обробку результатів проводили за допомогою програмного забезпечення SPSS 27.0.

**Результати та їх обговорення.** Середня різниця довжини правої та лівої кінцівок досліджуваних групи К<sub>1</sub> становила  $0,93 \pm 0,66$  см, у групі К<sub>2</sub> -  $1,0 \pm 0,93$  см. Не було виявлено різниці між середніми значеннями анізомелії серед представників груп К<sub>1</sub> та К<sub>2</sub> ( $p = 0,232$ ). Крім того, розподіл осіб за різним ступенем анізомелії не відрізнявся у віковому аспекті ( $\chi^2 = 1,775$ ;  $p = 0,412$ ). Середня різниця між правою та лівою кінцівками у пацієнтів групи ЦД становила  $0,98 \pm 0,88$  см, у групі ЦД+ТВ -  $0,92 \pm 0,68$  см. Щоб проаналізувати, чи існує різниця в поширеності анізомелії між пацієнтами з цукровим діабетом і здоровою популяцією, порівняли групи К<sub>2</sub>, ЦД та ЦД+ТВ. Дані групи були співставні за віком, статтю та індексом маси тіла. Не було виявлено достовірної різниці між середніми значеннями анізомелії порівнюваних груп К<sub>2</sub>, ЦД та ЦД+ТВ ( $p = 0,935$ ). Крім того, розподіл осіб з різним ступенем наявної різниці довжини правої та лівої нижніх кінцівок не відрізнявся між трьома групами ( $\chi^2 = 2,06$ ;  $p = 0,356$ ).

**Висновки.** У результаті дослідження не було встановлено достовірної різниці в поширеності анізомелії серед хворих на цукровий діабет, за наявності або відсутності трофічної виразки стопи, у порівнянні зі здоровою загальною популяцією. Крім того, відсутня достовірна різниця поширеності анізомелії в осіб різних вікових категорій. Таким чином, анізомелія є незалежною від віку популяційною характеристикою.

**Ключові слова:** анізомелія, різниця довжини ніг, трофічна виразка стопи, цукровий діабет.

## **УЛЬТРАЗВУКОВИЙ СКРИНІНГ, ЯК ПЕРШИЙ ЕТАП ВИЯВЛЕННЯ ПАТОЛОГІЇ ПРИЩИТОПОДІБНИХ ЗАЛОЗ У ДІТЕЙ, НАРОДЖЕНИХ ВІД БАТЬКІВ, ОПРОМІНЕНИХ ВНАСЛІДОК АВАРІЇ НА ЧАЕС**

**Камінський О. В., Копилова О. В., Цвет Л. О., Колодій В. М.**

*ДУ «Національний науковий центр радіаційної медицини, гематології та онкології НАМН України», м. Київ, Україна  
i0508885555@gmail.com*

**Вступ.** Метод ультразвукової діагностики прищитоподібних залоз як скринінгове обстеження може забезпечувати високу діагностичну цінність візуалізації прищитоподібних залоз (ПЩЗ), яку можна співставити з результатами сцинтиграфії. Виявлення гіперплазії ПЩЗ є суттєвою і типовою ознакою можливої появи вторинного гіперпаратиреозу, однак механізми, які регулюють проліферацію клітин залози, невизначені. Відомо, що вітамін D має антипроліферативну дію на паратиреоцити, що може сприяти гіперплазії ПЩЗ.

**Мета.** Визначити доцільність проведення ультразвукового скринінгу прищитоподібних залоз, як одного з діагностичних критеріїв виявлення порушень в фосфорно-кальцієвому обміні у дітей, які народилися від батьків, опроміненіх внаслідок аварії на ЧАЕС.

**Матеріали і методи.** Проведено клінічне обстеження 190 дітей 12–17 років, серед яких 93 - народжених від батьків, опроміненіх внаслідок аварії на ЧАЕС (основна група), 97 – група контролю та ультразвукове дослідження прищитоподібних залоз за стандартною методикою. Додатково у дітей з гіперплазією прищитоподібних залоз проводилось визначення рівня 25-гідроксिवітаміну D у сироватці крові. При розрахунку статистичної значущості її рівень  $p < 0,05$  вважали статистично вірогідним.

**Результати та їх обговорення.** При клінічному обстеженні 93 дітей, які народилися від батьків, опроміненіх внаслідок аварії на ЧАЕС, у 61 (65,6 %) діагностовано синдром дисфункції гіпоталамусу пубертатного періоду, ожиріння – у 20 (21,5%). Захворювання щитоподібної залози, а саме: дифузний нетоксичний зоб I ст. виявлено у 32 (34,4 %), серед яких у 38( 40,8 %) поєднана патологія ДНЗ та дисфункція гіпоталамусу пубертатного періоду, ХАТ – у 13 (14,0 %) дітей. Найчастіше виявлялась соматична патологія у вигляді вегетосудинної дистонії – у 32 (34,4 %) дітей, дискинезії жовчовивідних шляхів – у 54 (58,0 %), хронічних захворювань верхніх дихальних шляхів – у 15 (16,1 %), ознаки остеохондрозу хребта – у 16 (17,2 %). За останній рік виявляються діти з проявами астено-невротичного синдрому – 12 (12,9%), що може бути пов'язано з війною в Україні.

При клінічному обстеженні 97 дітей, які увійшли до групи контролю, у 54 (55,6 %) діагностовано синдром дисфункції гіпоталамусу пубертатного періоду, ожиріння – у 15 (15,4 %). Захворювання щитоподібної залози, а саме: дифузний нетоксичний зоб I ст. виявлено у 32 (33,0 %), серед яких у 32( 32,9 %) поєднана патологія ДНЗ та дисфункція гіпоталамусу пубертатного періоду, ХАТ – у 9 (9,4 %) дітей.

При скринінговому ультрасонографічному обстеженні ПЩЗ 190 дітей залоза не візуалізувалась у 88 (46,3 %), варіант норми (до 5 мм) – у 18 (9,5 %), збільшення до 6-10 мм – у 53 (27,9 %), більше 10 мм – у 31 (16,3%). Зниження ехогенності тканини відмічалось у 64 (33,7 %) дітей.

При детальному аналізі в основній групі у 12 (12,9 %) дітей виявлена велика кількість збільшених ПЩЗ (від 4 до 7 розміром від 10,0 до 17,0 мм) зниженої ехогенності, неоднорідні за структурою та з наявними дрібними кальцифікатами. На наш погляд, таке явище можна діагностувати як мультинодулярну гіперплазію ПЩЗ. Практично всі вони були виявлені у дітей з синдромом дисфункції гіпоталамусу пубертатного періоду. У 7 дітей це супроводжувалось хронічним аутоімунним тиреоїдитом, у 3 – вузловим зобом. Всі ці випадки супроводжувалися дефіцитом вітаміну D. При обстеженні групи контролю таких випадків було значно менше 7 (7,2 %).

Таким чином, у дітей, які народились від батьків, опромінених внаслідок аварії на ЧАЕС, значно частіше (42,9 %) виявлялась гіперплазія ПЩЗ по відношенню до групи контролю (37,1%) ( $p < 0,05$ ), що клінічно супроводжувалось вірогідно частішим діагностуванням дисфункції гіпоталамусу пубертатного періоду – 65,6 % проти 55,6 %, порушення жирового обміну – 21,5 % проти 15,4 %, хронічного аутоімунного тиреоїдиту з набутим гіпотиреозом – 14,0 % проти 9,4 % в групі контролю.

Серед 190 обстежених у 84 визначався рівень вітаміну D в сироватці крові. При аналізі отриманих даних встановлено, що в основній групі у 35 (71,5 %) дітей гіперплазія ПЩЗ супроводжувалась дефіцит/нестачею вітаміну D, у 14 (28,5 %) цієї залежності не виявлено. В групі контролю гіперплазія ПЩЗ супроводжувалась дефіцит/нестачею вітаміну D у 19 (54,3 %) осіб, у 16 (45,7 %) – такої залежності не виявлено. При співставленні результатів гормонального, ультразвукового скринінгового обстеження основної і контрольної групи визначено вірогідне зниження вітаміну D у дітей, народжених від опромінених батьків по відношенню до групи контролю і становило 71,5 % проти 54,3 % ( $p < 0,05$ ). Гіперплазія ПЩЗ не завжди супроводжується низьким рівнем вітаміну D, що підтверджує той факт, що в метаболізмі вітаміну D є багато інших чинників, які сприяють його дефіциту.

**Висновки.** Скринінгове ультразвукове дослідження ПЩЗ може бути першим етапом по виявленню патологічних змін, а саме – гіперплазії, аденом, мультинодулярної гіперплазії ПЩЗ, на фоні дефіциту/нестачі вітаміну D, що може бути предикторами порушень кальцієво-фосфорного обміну та початковою стадією розвитку гіперпаратиреозу, клінічно це супроводжувалось дисфункціональними розладами в системі гіпоталамус-гіпофіз та захворюваннями щитовидної залози (хронічний аутоімунний тиреоїдит, вузловий зоб, гіпотиреоз). Особливо це стосується групи дітей, які народилися від батьків, опромінених внаслідок аварії на ЧАЕС.

**Ключові слова:** ультразвуковий скринінг, прищитоподібні залози, аварія на ЧАЕС.

## **ВПЛИВ РИТМІЧНОЇ ЕКСТРЕМАЛЬНОЇ КРІОТЕРАПІЇ НА СТАН СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ ТА КОГНІТИВНІ ФУНКЦІЇ СПОНТАННО ГІПЕРТЕНЗИВНИХ ЩУРІВ ЛІНІЇ SHR**

**Кандибко І. В., Бабійчук В. Г., Бабійчук Л. В., Мамонтов В. В.**

*Інститут кріобіології і кріомедицини НАН України, м. Харків, Україна*

[babiichuk.lyudmila@ukr.net](mailto:babiichuk.lyudmila@ukr.net)

**Вступ.** Лінії SHR - спонтанно гіпертензивні щури, являються найкращою моделлю есенціальної гіпертензії людини і застосовуються для вивчення її патогенезу і розробки нових підходів до її лікування.

**Мета.** Вивчити вплив ритмічної екстремальної кріотерапії (РЕХВ) (-120°C) на стан серцево-судинної системи (ССС) та когнітивні функції спонтанно гіпертензивних щурів лінії SHR.

**Матеріали та методи.** Експерименти виконані на безпородних білих щурах (контроль) та спонтанно-гіпертензивних щурах лінії SHR 12-14 та 24 місячного віку, (n=7) в групах.

Ритмічні екстремальні холодові впливи проводили в метрологічно атестованій камері для охолодження тварин.

У камері при температурі (-120°C) щури утримувались протягом 1,5 хв, де за ними здійснювався постійний візуальний контроль через спеціальне віконце. Потім їх виймали та утримували за кімнатної температури 22-24°C поза камерою протягом 5 хв. Далі процедуру проводили за аналогічною схемою. У такий спосіб тварини отримували 3 сеанси РЕХВ на добу. На 3-5 добу сеанси РЕХВ повторювали. Всього тварини охолоджувались 9 разів.

Для постійного контролю за експериментальними тваринами проводили кріобіологічні, електрофізіологічні, фізіологічні, біохімічні методи дослідження.

**Результати та їх обговорення.** Вплив РЕХВ приводив до часткового зниження артеріального тиску з  $220 \pm 10,5$  мм рт. стовпчика до  $200 \pm 7,5$  мм рт стовпчика, при оцінці варіабельності серцевого ритму відмічалось збільшення загальної спектральної потужності нейрогуморальної регуляції.

**Висновки.** Враховуючи вплив АГ на розвиток порушень когнітивних функцій, щури цієї лінії використовуються в якості моделі для вивчення неврологічно-поведінкових розладів та стану ССС.

**Ключові слова:** Спонтанно-гіпертензивні щури, артеріальний тиск, когнітивні функції, варіабельність серцевого ритму.

## **ВІДДАЛЕНІ НАСЛІДКИ СУБТОТАЛЬНОЇ РЕЗЕКЦІЇ ЩИТОВИДНОЇ ЗАЛОЗИ ПРИ ЛІКУВАННІ ДИФУЗНОГО ТОКСИЧНОГО ЗОБУ**

**Караченцев Ю. І.<sup>1</sup>, Дубовик В. М.<sup>1</sup>, Побєленський К. О.<sup>1</sup>,**

**Герасименко Л. В.<sup>1</sup>, Гончарова О. А.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>ДУ «Інститут проблем ендокринної патології імені В. Я. Данилевського НАМН України», м. Харків, Україна;

<sup>2</sup>Харківський національний медичний університет, м. Харків, Україна  
dvn0467@gmail.com

**Вступ.** Хірургічне втручання на щитоподібній залозі (ЩЗ) є сучасним методом лікування хвороби Грейвса у комплексі з використанням антитиреоїдних препаратів та радіоактивного йоду. На сьогодні найбільш розповсюдженим обсягом операції при дифузному токсичному зобі (ДТЗ) є тотальна тиреоїдектомія (ТТ). Її перевагами є менший ризик рецидивів гіпертиреозу та швидке зниження кількості антитіл до рецептора ТТГ. Але накопичений на теперішній час досвід свідчить про те, що ТТ має більший ризик виникнення гіпопаратиреозу. Перевагами субтотальної резекції ЩЗ (СРЩЗ) є менша частота післяопераційних ускладнень, включаючи параліч гортанного нерву і гіпопаратиреоз; менша тривалість оперативного втручання та коротший період відновлення, що є кращим для певних груп пацієнтів. У попередніх дослідженнях Sugino K. та співавт. було встановлено, що у пацієнтів із залишком ЩЗ менше 2 грам не спостерігалось випадків рецидивуючого гіпертиреозу.

**Мета:** оцінити віддалені результати лікування дифузного токсичного зобу при застосуванні субтотальної резекції щитовидної залози.

**Матеріали та методи.** Було обстежено 103 пацієнта, яким була проведена СРЩЗ у хірургічному відділенні клініки ДУ «Інститут проблем ендокринної патології імені В.Я. Данилевського НАМН України» з приводу ДТЗ. При субтотальній резекції ЩЗ залишали тканину ЩЗ від 0,5 до 4 г. У післяопераційному періоді жодного випадку паралічу гортанного нерву не було виявлено. Середній вік хворих становив  $42,6 \pm 13,3$  рік. Обстеження проводили у віддалений період (через п'ять років) після хірургічного втручання. Вивчали наявність/відсутність клінічних симптомів тиреотоксикозу (тахікардія, гіпертонія, аритмія, дратівливість, порушення сну, зниження ваги, відчуття жару) або гіпотиреозу (загальна слабкість, втомлюваність, сонливість, брадикардія, ослаблення пульсу, приглушені тони серця, хронічний закреп, набряки). У пацієнтів з метою аналізу тиреоїдного статусу проводили визначення рівнів вільного тироксину (Т4в), вільного трийодтироніну (Т3в), тиреотропного гормону (ТТГ).

Результати представлені у вигляді середнього значення стандартного відхилення. Перевіряли дані на нормальність розподілу за допомогою тесту Колмогорова і Смирнова. Відмінності між групами даних розраховували за допомогою однофакторного дисперсійного аналізу.

**Результати та обговорення.** За аналізом тиреоїдного статусу пацієнтів було поділено на три групи: з ознаками гіпертиреозу, гіпотиреозу або еутиреодні.

Обстежені, показники тиреоїдного статусу (рівні Т4в, Т3в, ТТГ) яких були у межах референтних значень, склали групу 1, пацієнти з гіпертиреозом увійшли у групу 2, з гіпотиреозом – у групу 3. Післяопераційний гіпотиреоз розвинувся у переважній кількості пацієнтів (83,5%). Середня маса збереженого залишку щитоподібної залози у цієї групі становила  $1,71 \pm 0,92$  г. Еутиреоїдного стану було досягнуто у 9,8% пацієнтів. Середня маса збереженого залишку щитоподібної залози у цієї групі становила  $1,56 \pm 0,91$  г. Післяопераційний рецидив гіпертиреозу спостерігався у 6,7% пацієнтів. Середня маса збереженого залишку щитоподібної залози у цієї групі становила  $1,50 \pm 0,90$  г. При порівнянні показників середньої маси залишеної частки ЩЗ значущих відмінностей не було встановлено між групами з гіпо- та гіпертиреозом порівняно з еутиреоїдними пацієнтами ( $p > 0,05$ ).

Субтотальна тиреоїдектомія є щадним хірургічним підходом для запобігання постійного гіпотиреозу, зниження ризику порушення гортанного нерву і прищитоподібних залоз. Деякі автори доповідали про успішність цього підходу на тлі лікування ДТЗ. Наприклад, Morigo R. та співавт. відзначали, що субтотальна тиреоїдектомія, при якій вага залишку щитоподібної залози була 5-8 г, не призводила до рецидиву тиреотоксикозу у 97% пацієнтів. Проте, за даними більшості ретроспективних досліджень, від 2 до 16% пацієнтів, які отримували субтотальну тиреоїдектомію, мали рецидив тиреотоксикозу. Поточні рекомендації Американської тиреоїдної асоціації (American Thyroid Association) пропонують повну або майже повну тиреоїдектомію в якості хірургічного втручання у лікуванні пацієнтів з хворобою Грейвса, також вказуючи на ефективність та безпечність такого методу при проведенні операцій досвідченими хірургами.

**Висновки.** Застосування субтотальної резекції щитовидної залози в лікуванні хворих на дифузний токсичний зоб не дозволяє майже в 84% випадків досягати еутиреоїдного стану, але і відсоток рецидиву тиреотоксикозу також не є критично високим. Тому у визначених випадках допустимі невеликі залишки тиреоїдної тканини для профілактики парезів поворотних нервів та розвитку післяопераційної гіпокальціємії. Також не було встановлено прямого взаємозв'язку між середньою масою залишку щитоподібної залози та його післяопераційною гормональною активністю.

**Ключові слова:** дифузний токсичний зоб, хірургічне лікування, субтотальна резекція щитовидної залози, тотальна тиреоїдектомія.

## **ОСОБЛИВОСТІ ЗМІН ПОКАЗНИКІВ СТРЕС-РЕГУЛЮЮЧИХ СИСТЕМ У ПІДЛІТКІВ УКРАЇНИ В ПЕРІОД ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ**

**Кашкалда Д. А., Волкова Ю. В., Сухова Л. Л.**

*ДУ «Інститут охорони здоров'я дітей та підлітків НАМН України»,*

*м. Харків, Україна*

[da.kashkalda@gmail.com](mailto:da.kashkalda@gmail.com)

**Вступ.** Стрес в умовах повномасштабної війни в Україні впливає на психічне здоров'я цивільного населення, особливо дітей та підлітків. Реакція на стрес пов'язана з активацією гіпоталамо-гіпофізарно-надниркової системи, з посиленою секрецією ряду гормонів, включаючи глюкокортикоїди, катехоламіни, тиреоїдні гормони, гормон росту та пролактин, дія яких полягає у збільшенні мобілізації джерел енергії та адаптації індивіда до нових обставин. Ризики, пов'язані з війною, можуть надавати довічний вплив на фізичний та психічний розвиток дітей та підлітків, соціальний добробут з високою поширеністю депресії та посттравматичного стресового розладу, що зберігаються тривалий час після припинення бойових дій.

Доступні нам літературні відомості про вплив стресу на реактивність гіпоталамо-гіпофізарно-надниркової системи у підлітків залежно від адаптивних можливостей в умовах війни недостатні, що й стало підставою для проведення цієї роботи.

**Мета дослідження** – виявити зміни показників стрес-регулюючих систем у підлітків під час воєнних дій в Україні.

**Матеріали та методи.** Обстежено 407 школярів (190 хлопців та 217 дівчат) у віці 12-17 років, які перебували на стаціонарному лікуванні у клініці ДУ «ІОЗДП НАМН» з приводу різних соматичних захворювань. Визначали рівень кортизолу (К) та пролактину (ПРЛ) у сироватці крові імуноферментним методом, вимірювали вміст серотоніну (С) у цілісній крові флуорометричним методом. Розраховували співвідношення К/С та ПРЛ/С як коефіцієнти взаємодії стрес-активуючих та стрес-лімітуючих систем, що відображають захисно-приспосувальні реакції організму.

Залежно від періоду воєнних дій виділено 2 групи пацієнтів. У першу увійшли 203 школяра, які проходили обстеження до повномасштабного вторгнення Росії в Україну. Другу групу склали 204 підлітка, обстежених після 24 лютого 2022 р.

Статистичну обробку результатів здійснювали за допомогою пакету програм Statgraphics і Excel. Для оцінки достовірностей використовували критерій Вілкоксона-Манна-Уїтні. Дані наведено у вигляді середніх значень (М), стандартної помилки (m) та медіани (Me). Статистична значущість приймалася при  $p \leq 0,05$ .

**Результати та їх обговорення.** В результаті проведених досліджень встановлено, що в дітей залежно від періоду обстеження спостерігалися статистично значущі зміни показників стрес-регулюючих систем. У підлітків 2 групи, які проходили обстеження за 2 роки після початку повномасштабної війни,

вірогідно підвищився вміст глюкокортикоїдного гормону кортизолу ( $481,03 \pm 14,78$  нмоль/л; Ме 440,0) в порівнянні з 1 групою ( $356,86 \pm 11,68$  нмоль/л; Ме 351,3;  $p < 0,00$ ). Також у них збільшилася на 26 % концентрація пролактину ( $409,61 \pm 25,38$ ; Ме 375,11 відповідно  $325,52 \pm 19,01$ ; Ме 289,80;  $p < 0,003$ ). Збільшення концентрацій К та ПРЛ у підлітків 2 групи свідчить про активацію гіпоталамо-гіпофізарно-надниркової системи, яка регулює та контролює відповідь на стрес.

Разом зі змінами основних показників стрес-реалізуючих систем у 2 групи спостерігалися суттєві відхилення у стані стрес-лімітуючих систем, зокрема рівня серотоніну. Відзначалося його зниження більш, ніж удвічі ( $0,39 \pm 0,02$  мкмоль/л; Ме 0,32 відповідно  $0,98 \pm 0,04$ ; Ме 0,82;  $p < 0,00$ ).

Коефіцієнти К/С та ПРЛ/С, що відображають адекватність стрес-лімітуючих та стрес-реалізуючих систем, у 2 групі підлітків були значно підвищеними (більш, ніж у 4 рази і склали відповідно  $1727,35 \pm 111,45$  ум. од.; Ме 1395,43 та  $644,95 \pm 59,86$  ум. од.; 409,93;  $p < 0,00$ ).

Таким чином, під час повномасштабної війни в Україні, в дітей спостерігається неспроможність адаптаційно-компенсаторних механізмів, і стрес, який вони відчувають, може перетворитися на ланку патогенезу багатьох захворювань, зумовлених порушенням нейроендокринної регуляції. Ця реакція може призводити до психічних захворювань, таких як посттравматичний стресовий розлад. Відомо, що діти, постраждалі від збройного конфлікту, мають підвищений рівень поширеності посттравматичного стресового розладу. Депресія, тривожність, поведінкові та психосоматичні скарги зберігаються протягом тривалого часу після припинення бойових дій.

Враховуючи дані літератури, що високий рівень стресу спостерігається у всіх хворих із невротичними розладами, як у дівчат, так і в хлопців, ми провели порівняльну характеристику змін показників стрес-регулюючої системи та виявили певні статеві особливості залежно від періоду обстеження.

У дівчат, як і у загальній групі підлітків, зберігалася така сама спрямованість змін показників стрес-регулюючих систем. Зокрема, на тлі повномасштабної війни підвищилися рівні кортизолу (на 14,0 %) та пролактину (на 27%) у сироватці крові. Водночас зросли коефіцієнти К/С та ПРЛ/С (у 2,5 і 3,5 рази відповідно).

У хлопців, на відміну від дівчат, концентрація стрес-гормонів після повномасштабного вторгнення країни-агресора не змінюється в порівнянні з першою групою. Незважаючи на відсутність змін у рівнях кортизолу та пролактину, індекси адаптації К/С та ПРЛ/С у хлопців 2 групи збільшуються відповідно у 6 та 4 рази, що пов'язано з пригніченням серотонінергічної системи. У дівчат і хлопців 2 групи рівень серотоніну значно знижувався (у 2-3 рази) порівняно з першою групою пацієнтів.

Порівняльна характеристика змін показників стрес-регулюючих систем, у тому числі коефіцієнтів адаптації, у дівчат та хлопців свідчить про порушення регуляції гіпоталамо-гіпофізарно-надниркової системи у 2 групі підлітків та

більшою мірою в осіб жіночої статі. Відомо, що тривожність, травмування та розлади, пов'язані зі стресом, частіше зустрічаються в жінок.

Очевидно, хлопці більш стресостійкі за дівчаток. Зокрема, у роботах іноземних дослідників зазначено, що в стресочутливого контингенту осіб концентрація кортизолу зростає, а серотоніну – знижується. У стресостійких людей проявляються посилені механізми стрес-опірності, що дають їм змогу успішно адаптуватися до стресових ситуацій і тим самим уникнути розвитку стійкої психопатології.

### **Висновки.**

1. У дітей та підлітків у період військових подій в Україні спостерігаються зміни показників стрес-регулюючих систем, які залежать від періоду обстеження, статевої приналежності та свідчать про порушення адаптаційно-компенсаторних механізмів.

2. Характерною особливістю виявлених відхілень у школярів, обстежених під час повномасштабного вторгнення Росії в Україну, є активація стрес-реалізуючих гормонів – кортизолу та пролактину разом зі значним зниженням рівня серотоніну в крові – показника стрес-лімітуючої системи. Підтвердженням дисбалансу стрес-реалізуючих та стрес-лімітуючих систем є високі рівні коефіцієнтів адаптації: К/С та ПРЛ/С.

3. Встановлено, що дівчата найбільш стресочутливі до подій, пов'язаних зі змінами гіпоталамо-гіпофізарно-надниркової системи в умовах війни.

**Ключові слова:** війна в Україні, підлітки, стрес-реалізуючі та стрес-лімітуючі системи, адаптаційні механізми.

## **ОСОБЛИВОСТІ СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ЗМІН В СЕРЦІ І СУДИНАХ У ХВОРИХ НА ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ 2 ТИПУ З ГІПЕРТОНІЧНОЮ ХВОРОБОЮ В ДИНАМІЦІ ЛІКУВАННЯ**

**Кірієнко О. М., Несен А. О., Циганков О. І., Шкапо В. Л.**

*ДУ «Національний інститут терапії ім. Л. Т. Малої НАМН України»,*

*м. Харків, Україна.*

[a.kirienko.malya@gmail.com](mailto:a.kirienko.malya@gmail.com)

**Вступ.** У хворих на цукровий діабет (ЦД) 2-го типу в поєднанні з гіпертонічною хворобою (ГХ) відзначається високий ризик розвитку серцево-судинних ускладнень (ССУ), серцевої недостатності (СН) та ендотеліальної дисфункції. Першими із цукрознижувальних препаратів, які продемонстрували свою здатність знижувати ризик розвитку ССУ, стали інгібітори натрій-глюкозного котранспортера 2-го типу (ІНЗКТГ2). Інгібітори ІНЗКТГ2 мають низку додаткових гемодинамічних та метаболічних ефектів на серцево-судинну систему, що сприяють зниженню ризику ССУ, гальмують розвиток СН і значно покращують функцію ендотелію.

**Мета.** Вивчення особливостей структурних та функціональних змін в серці і судинах у хворих на гіпертонічну хворобу і цукровий діабет на фоні лікування дапагліфлозином.

**Матеріали і методи.** Обстежено 68 хворих з діабетичною нефропатією (ДН) і ГХ, що перебували на лікуванні в клініці ДУ «Національний інститут терапії імені Л.Т.Малої НАМН України». Усі обстежені хворі були зіставні за статтю, віком і індексом маси тіла. До призначення препаратів ІНЗКТГ-2 всі хворі на ДН не менше 6 місяців приймали цукрознижувальну терапію метформін-глюкофажем в ефективній дозі для корекції вуглеводних порушень. Стандартна гіпотензивна терапія проводилась з використанням ІАПФ, БРА, бета блокаторів та антагоністів кальцію за потребою для зниження АТ та корекції гемодинаміки. Терапію дапагліфлозином проводили не менше 6 місяців з наступним аналізом центральної і периферичної гемодинаміки. Для оцінки діастолічної функції лівого шлуночка (ЛШ) у хворих на ДН методом імпульсної доплер-ехокардіоскопії вивчали наступні параметри трансмітрального кровоплину: E, A, E/A, IVRT. Для вивчення функціональних властивостей ендотелію проводили пробу з «реактивною гіперемією» - ендотелій залежною вазодилатацією (ЕЗВД). Таким чином обстежені хворі були розділені на 2 групи до та після лікування дапагліфлозином в дозі 10 мг 1 раз на добу.

**Результати та їх обговорення.** На фоні довготривалої терапії інгібіторами ІНЗКТГ-2 відмічалось достовірне зменшення індекс маси міокарду лівого шлуночка (ІММЛШ) з  $(279,4 \pm 67,2)$  г до  $(223,6 \pm 59,2)$  на 20% ( $p < 0,05$ ) та збільшення фракції викиду лівого шлуночка (ФВ ЛШ) з  $(50,2 \pm 9,4)\%$  до  $(58,6 \pm 11,2)\%$  на 13% ( $p < 0,05$ ). Сприятливий вплив інгібіторів ІНЗКТГ-2 на індекс маси міокарда дає змогу припускати їх позитивну дію на прогноз у хворих з хронічною серцевою недостатністю (ХСН) в тому числі зі збереженою фракцією викиду, за якої переконливих даних щодо позитивного прогностичного ефекту

інших груп препаратів отримано не було. Аналізуючи гемодинамічні механізми розвитку ХСН слід сказати, що саме діастолічні розлади на початкових етапах розвитку відповідальні за ступінь декомпенсації серцевої діяльності і клінічний характер їх проявів. Додавання до схеми лікування дапагліфлазину супроводжувався невеликим, в межах тенденції ( $p < 0,1$ ) збільшенням швидкісних характеристик розслаблення ЛШ  $e'$  septal на 11%,  $e'$  lateral на 14% та  $e'$  mean на 10% в 2 групі (після лікування). Одним з найбільш вагомих критеріїв для оцінки діастолічної функції ЛШ є співвідношення максимальної швидкості потоку періоду раннього наповнення Е до середнього значення швидкості раннього діастолічного руху фіброзного кільця мітрального клапана -  $E/e'$  mean. Даний показник опосередковано відображає тиск наповнення лівого шлуночку. Додавання до лікування дапагліфлазину супроводжується достовірним зниженням співвідношення  $E/e'$  mean, що опосередковано відображає зменшення тиску наповнення лівого шлуночку з  $(8,48 \pm 1,85)$  у.о. до  $(7,14 \pm 1,84)$  у.о. в середньому на 15% ( $p < 0,05$ ). Як наслідок достовірно знижується об'єм лівого передсердя (ОЛП) з  $(58,33 \pm 15,31)$  мл до  $(48,73 \pm 14,95)$  мл на 16% та іОЛП-індексований об'єм лівого передсердя з  $(28,36 \pm 2,17)$  мл/м<sup>2</sup> до  $(26,28 \pm 3,42)$  мл/м<sup>2</sup> на 7% ( $p < 0,05$ ), що вказує на позитивні зміни кінетики лівого шлуночку та структури лівого передсердя. Як показали результати дослідження, у хворих з ДН 1 групи, (до лікування) відмічається вазомоторна дисфункція ендотелію плечової артерії. Зокрема, діаметр плечової артерії (ПА) під час проведення проби з ЕЗВД в цій групі зріс з  $(3,88 \pm 0,18)$  мм до  $(4,16 \pm 0,11)$  мм і склав –  $(8,49 \pm 2,12)$  %, що на 15% нижче в порівнянні з нормальною (очікуваною) реакцією ендотелію. Після лікування з використанням дапагліфлазину діаметр ПА під час проведення проби з ЕЗВД у 2 групі зріс з  $(3,86 \pm 0,16)$  мм до  $(4,36 \pm 0,12)$  мм і склав –  $(11,46 \pm 1,14)$  %, що на 14% вище в порівнянні з нормальною (очікуваною) реакцією ендотелію. Таким чином, у хворих на ДН у відповідь на пробу з реактивною гіперемією відзначили недостатній приріст діаметра ПА в 78% випадках, відсутність приросту діаметра плечової артерії - в 22%. В той же час після лікування у пацієнтів, які отримували дапагліфлазин протягом 6 місяців, недостатня ЕЗВД ПА виявлялася лише у 37%, відсутність дилатації - у 6% пацієнтів. Відразу після проведення проби з «реактивною гіперемією» в групі хворих з ДН, які отримували лікування дапагліфлазином, виявлено значуще збільшення ступеня приросту швидкісних доплеровських характеристик кровотоку ПА. Так  $V_{ps}$  зросла з  $(0,81 \pm 0,06)$  м/с до  $(1,12 \pm 0,04)$  м/с на 27% ( $p < 0,05$ ). ТАМХ зросла з  $(0,30 \pm 0,06)$  м/с до  $(0,54 \pm 0,04)$  м/с на 44% ( $p < 0,05$ ) в порівнянні з показниками до лікування ( $p < 0,05$ ).

**Висновки.** На фоні довготривалої терапії дапагліфлозином відмічалось достовірне зменшення маси міокарду лівого шлуночка на 20% ( $p < 0,05$ ) та збільшення фракції викиду лівого шлуночка на 13% ( $p < 0,05$ ). Кардіопротекторний ефект дапагліфлозину може бути пов'язаний зі збільшенням продукції глюкагону, який сприяє поліпшенню утилізації глюкози міокардом і чинить позитивну інотропну дію на міокард та гемодинамічне розвантаження міокарду. При аналізі стану діастолічної функції лівого шлуночка

у хворих під впливом лікування з додаванням дапагліфлазину відмічено прискорення розслаблення серцевого м'язу під час діастоли. Отримані дані вказують на необхідність використання даної групи препаратів у хворих на діабетичну нефропатію. Подібний підхід, як частина стратегії кардіо- та нефропротекції, сприятиме зниженню темпів прогресування серцевої та ниркової недостатності, зменшенню серцево-судинних ризиків та смертності.

**Ключові слова:** ендотеліальна дисфункція, діабетична нефропатія, ендотелій залежна вазодилатація, терапія інгібіторами НЗКТГ-2.

## **ІНСУЛІНОРЕЗИСТЕНТНІСТЬ У ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКУ З КАРДІО-МЕТАБОЛІЧНИМИ ФАКТОРАМИ У ХВОРИХ НА АРТЕРІАЛЬНУ ГІПЕРТЕНЗІЮ З АБДОМІНАЛЬНИМ ОЖИРІННЯМ**

**Коваль С. М., Старченко Т. Г., Мисніченко О. В., Рєзнік Л. А.**

*ДУ « Національний інститут терапії імені Л. Т. Малої НАМН України,*

*м. Харків, Україна*

[tatstarchenko@gmail.com](mailto:tatstarchenko@gmail.com)

**Вступ.** Одним із важливих факторів патогенезу абдомінального ожиріння (АО) і пов'язаних з цим патологічним станом переддіабетом та цукровим діабетом (ЦД) 2 типу є інсулінорезистентність (ІР). Вже існуючі дані вказують, що при артеріальній гіпертензії (АГ) ІР може бути залучена не лише до розвитку АО, а й до ЦД 2 типу. Відомо, що ІР та асоційована з нею гіперінсулінемія сприяє активації симпатичної нервової системи, синтезу ангіотензину II і альдостерону, проангіогенних факторів, збільшенню реабсорбції натрію в нирках, що, в свою чергу, веде до підвищення артеріального тиску (АТ). Але місце ІР в конкретних патогенетичних ланках АГ, в розвитку уражень органів-мішеней та у прогресуванні гіпертензії при її поєднаному перебігу з АО залишається не достатньо з'ясованим.

**Мета:** вивчення взаємозв'язків інсулінорезистентності з кардіо-метаболічними факторами у хворих на артеріальну гіпертензію з абдомінальним ожирінням.

**Матеріали та методи.** Було обстежено 86 пацієнтів (50 чоловіків і 36 жінок) на есенціальну артеріальну гіпертензію (АГ) 1–2–3 ступеня (I–II стадій) з абдомінальним ожирінням (АО) I–II ступеня віком від 40 до 59 років. Обстеження хворих проводили з використанням стандартних клінічних, антропометричних, лабораторних та інструментальних методів. Діагностику ступеня і стадії АГ та кардіо-метаболічних факторів проводили згідно з оновленими Європейськими рекомендаціями. Діагностику АО проводили за критеріями ВООЗ. ІР визначали шляхом розрахунку індексу НОМА (НОМА-ІР) з урахуванням рівнів в крові глюкози крові та інсуліну. ІР діагностували при виявленні індексу НОМА > 2,77. Наявність переддіабету (гіперглікемія натще (ГГН), порушення толерантності до глюкози (ПТГ) або комбінація ГГН з ПТГ) визначали за європейськими рекомендаціями. Діагностику дисліпідемії (ДЛП) проводили з урахуванням рекомендацій Українського товариства кардіологів. Структурно-функціональний стан серця визначали ультразвуковим методом «Aloka SSD 280 LS» (Японія) за стандартною методикою. Товщину комплексу інтима медіа загальних сонних артерій (КІМ ЗСА) визначали за допомогою доплерехокардіографії на сканері ультразвуковому діагностичному «LOGIQ 5» (США). Дослідження проведено відповідно до принципів, викладених у Гельсінській декларації, та схвалено комісією з біомедичної етики ДУ «Національний інститут терапії імені Л. Т. Малої НАМН України». Аналіз отриманих даних був проведений за допомогою статистичної обробки з використанням комп'ютерної програми SPSS 19.0 для Windows XP.

**Результати та їх обговорення.** Встановлено, що у 72 % обстежених хворих на АГ з АО була виявлена ІР. Нормальна чутливість тканин до інсуліну була діагностована лише у 28 % хворих. В разі наявності ІР при АГ з АО, на відміну від хворих з нормальною чутливістю тканин до інсуліну, виявлена більша частота вираженого ожиріння — АО II ступеня (відповідно 68% та 33%). Також достовірно частіше в групі хворих на АГ з АО та ІР виявлялась ГГН ( $p < 0,01$ ) та переддіабет ( $p < 0,01$ ). При аналізі порушень ліпідного обміну у обстежених хворих на АГ з АО виявлена висока частота ДЛП і в підгрупі хворих з ІР, і в підгрупі пацієнтів на АГ з АО без ІР. Так, у пацієнтів на АГ з АО та ІР частота ДЛП склала 95%, а при АГ з АО за відсутності ІР - 83%. Однак, хворі на АГ з АО дуже суттєво відрізнялись за характером порушень ліпідного обміну в залежності від наявності або відсутності ІР: серед хворих на АГ з АО та наявністю ІР найбільш часто реєструвалась комбінована ДЛП (31%), в той час, як серед хворих на АГ з АО та без ІР — гіперхолестеринемія (14%). Характерною для обстежених хворих з ІР була висока частота зниження рівнів в крові холестерину ліпопротеїдів високої щільності, яка була достовірно вища, ніж серед хворих без ІР. Про більшу важкість АГ у хворих з ІР в порівнянні з хворими з нормальною чутливістю тканин до інсуліну свідчить вірогідно вища частота таких уражень органів-мішеней, як ГЛШ (відповідно при ІР та без такої 55% та 15%). При цьому частота розвитку концентричної ГЛШ у хворих на АГ з АО з ІР та без такої склала відповідно 63% та 38% ( $p < 0,01$ ). Ексцентрична ГЛШ зустрічалася з однаковою частотою - 6% та 6%. Потовщення КІМ ЗСА при АГ з АО з ІР та без такої було виявлено відповідно у 42% та 25%. Наявність атеросклеротичної бляшки було діагностовано у 22 хворих на АГ з АО та ІР та у 7 пацієнтів без такої.

**Висновки.** У хворих на артеріальну гіпертензію з абдомінальним ожирінням встановлена висока частота інсулінорезистентності. Виявлена достовірна асоціація інсулінорезистентності з важкістю ожиріння, з високою частотою переддіабета, комбінованою дисліпідемією, з важкістю артеріальної гіпертензії і розвитком гіпертрофії міокарда лівого шлуночка, потовщенням комплексу-інтима-медіа загальних сонних артерій.

**Ключові слова:** інсулінорезистентність, абдомінальне ожиріння, артеріальна гіпертензія, дисліпідемія.

## **ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ 2 ТИПУ НА ЩУРАХ WISTAR**

**Колесник Ю. М., Ісаченко М. І.**

*Запорізький державний медико-фармацевтичний університет,  
м. Запоріжжя, Україна  
fedotova@zsmu.edu.ua*

**Вступ.** У фізіологічних умовах рівень глюкози в крові підтримується завдяки взаємодії інсуліну і глюкагону. При резистентності до інсуліну (ІР) вуглеводний баланс порушується, оскільки транспортери глюкози (GLUT) клітинних мембран не реагують на цей гормон, і молекули глюкози не можуть інтерналізуватися в клітини, наслідком чого є гіперглікемія. ІР у патогенезі цукрового діабету 2 типу (ЦД2) асоціюється з розладами секреції інсуліну бета-клітинами підшлункової залози. Періодичне обстеження осіб із високим ризиком (ожиріння, гіперхолестеринемія, вагітність тощо) є надто важливим, оскільки це вагомі контрольні індикатори для завчасної діагностики випадків ІР, адже виявлена на ранніх стадіях ІР може бути цілком оберненою завдяки здоровим дієтичним звичкам, регулярним фізичним вправам і використанню гіпоглікемічних засобів. При ЦД2 неконтрольоване надходження вільних жирних кислот і глюкози в клітини пов'язане з активацією мітохондріальних механізмів і вивільненням активних форм кисню, тобто, окислювальний стрес також враховується як потенційний фактор схильності до ІР і замикач порочного кола подальшого прогресування метаболічних зрушень.

Експериментальні моделі ЦД2 на щурах є проміжною ланкою між клінічними випробуваннями та дослідженнями *in vitro* із перевагами можливостей контролю раціону та керування умовами навколишнього середовища, що дозволяє проводити широкий спектр аналізів. Найкращими параметрами у виборі моделі щодо відповідності дослідницьким питанням є відтворюваність, доступність, простота, низька вартість, а головне, імітація клінічних симптомів, виявлених в осіб з діагностованим захворюванням. Індукція ЦД2 старим самцям щурів лінії Wistar має намір імітувати метаболічні і функціональні наслідки нездорових харчових звичок та сидячого способу життя, поширеність яких зростає з минулого століття, зокрема збільшення споживання жиру і вуглеводів через легку доступність обробленої їжі (фастфуд).

Отже, **метою** дослідження було експериментальне моделювання ЦД 2 із вивченням параметрів, що підтверджують розвиток інсулінорезистентності.

**Матеріали і методи.** ЦД2 моделювали на 35 щурах Wistar. 1 етап – індукція ІР шляхом вигодовування комерційним комбікормом (ВКК) жирністю 40 % (свинячий смалець і пальмова олія, 1:1) впродовж 8 тижнів. Контроль динаміки метаболічних змін включав щотижневе зважування тварин, вимірювання глюкози натще один раз на 2 тижні, тест толерантності до глюкози (ГТТ), моніторинг артеріального тиску (АТ) і тест толерантності до інсуліну (ТТІ) один раз на 8-му тижні.

2 етап – одноразове введення стрептозотоцину (30 мг / кг) для індукції гіперглікемії, наступне 6-тижневе утримання щурів для спостереження розвитку уражень органів-мішеней, еквівалентних важкій формі декомпенсованого ЦД2. На цьому етапі проводилися щотижневі зважування, визначення концентрації глюкози натще 1 раз на 2 тижні та вимірювання АТ на 6-му тижні експерименту.

**Результати.** 8-тижневе вживання ВКК на 1-му етапі експерименту призвело до збільшення середньої маси тіла тварин на 35 % порівняно до початкового показника, гіперглікемії ( $6,2 \pm 0,1$  мМ/л) і розвитку артеріальної гіпертензії (систоличний АТ –  $149,0 \pm 1,2$ , діастолічний АТ –  $82,8 \pm 1,1$  мм.рт.ст.). Проведений ГТТ виявив гіперглікемічний тип кривої (на 0 хв –  $6,3 \pm 0,1$  мМ/л; 15 хв –  $13,7 \pm 0,4$  мМ/л; 30 хв –  $16,9 \pm 0,5$  мМ/л; 60 хв –  $13,1 \pm 0,1$  мМ/л; 120 хв –  $9,5 \pm 0,2$  мМ/л), а ТТІ свідчив про відсутність значущих коливань глюкозної кривої (на 0 хв –  $6,2 \pm 0,1$  мМ/л; 15 хв –  $5,9 \pm 0,1$  мМ/л; 30 хв –  $5,8 \pm 0,0$  мМ/л; 60 хв –  $6,1 \pm 0,0$  мМ/л; 120 хв –  $6,4 \pm 0,0$  мМ/л).

На 2-му етапі експерименту, через 6 тижнів після введення стрептозотоцину, у щурів спостерігалася тенденція до зниження середньої маси тіла, але без статистично значущих змін порівняно до початкового показника етапу 2, а також прогресування гіперглікемії ( $18,5 \pm 0,8$  мМ/л) і зростання АТ (систоличний АТ –  $160,9 \pm 3,0$ , діастолічний АТ –  $88,2 \pm 2,4$  мм.рт.ст.),

#### **Висновки.**

1. Раціон харчування щурів на основі корму з високим вмістом жирів комбінованого складу протягом 8-ми тижнів спричинив інсулінорезистентність, діагностовану за такими критеріями як гіперглікемія натще, гіперглікемічний тип кривої у тесті толерантності до глюкози, відсутність значних коливань рівня глюкози в тесті толерантності до інсуліну, яка супроводжувалася розвитком ожиріння і зростанням артеріального тиску.

2. Протягом 6 тижнів після введення стрептозотоцину у щурів з інсулінорезистентністю розвинулася стійка гіперглікемія, сталася статистично незначуща втрата маси тіла у порівнянні з показником до введення стрептозотоцину, а також прогресувало зростання артеріального тиску.

3. Існує нагальна потреба у проведенні довгострокових досліджень, щоб дослідити ефект хронічної гіперглікемії на органи-мішені. Дослідження на тваринних моделях залишаються цінним зручним інструментом фундаментального вивчення патогенетичних механізмів і досконалого розуміння біологічних процесів у захворюваннях людини для своєчасного попередження хвороб та ускладнень, а також розробки і клінічної оцінки методів лікування, особливо системних захворювань, таких як цукровий діабет 2 типу.

**Ключові слова:** моделювання, інсулінорезистентність, ожиріння, 2 тип цукрового діабету, тест толерантності до глюкози, тест толерантності до інсуліну, артеріальний тиск, щури.

## ОСОБЛИВОСТІ СТАНУ ПЕЧІНКИ У ПАЦІЄНТІВ З ЦУКРОВИМ ДІАБЕТОМ 2 ТИПУ: ВІКОВИЙ АСПЕКТ

Комариця О. Й.

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького,  
м. Львів, Україна  
[olradchenko@gmail.com](mailto:olradchenko@gmail.com)

**Вступ.** У пацієнтів з цукровим діабетом 2 типу (ЦД2) типовим ураженням є стеатотична хвороба печінки, яка зумовлює ефективність медикаментозного лікування, проте викликає недостатню увагу як лікарів, так і пацієнтів, що зумовило актуальність та доцільність нашого дослідження.

**Мета:** оцінити частоту та характер уражень печінки та зміну її розмірів у пацієнтів з ЦД2 молодого, середнього та похилого віку.

**Матеріали та методи.** Ретроспективний аналіз стану печінки проведений у 76 пацієнтів з ЦД2, поділених за віком згідно рекомендаціям ВООЗ. Групу 1 склали 61 пацієнт молодого та середнього (25-65 pp.) віку (середнє значення  $51,85 \pm 0,86$  pp.), з них 32 чоловіки та 29 жінок (індекс маси тіла (ІМТ)  $30,24 \pm 0,68$  кг/м<sup>2</sup>; глікований гемоглобін (HbA1c)  $8,92 \pm 0,38$  %). До групи 2 похилого та старечого (66-90 pp.) віку увійшли 15 пацієнтів (середній вік  $70,27 \pm 0,97$  pp.,  $p < 0,05$ ), з них 4 чоловіки та 11 жінок (ІМТ  $30,44 \pm 1,20$  кг/м<sup>2</sup>; HbA1c  $9,10 \pm 0,71$ %; обидва  $p > 0,05$ ). Групи були тотожними і за вмістом С-пептиду, інсуліну та індексу НОМА (усі  $p > 0,05$ ). До аналізу не були виключені пацієнти з вірусними гепатитами ( $n=3$ ) та зі зловживанням алкоголем ( $n=7$ ). Для обрахунку прийнято градації сонографічної ехогенності печінки (аналогічна правій нирці – 0, дещо підвищена – 1; помірно підвищена – 2; значно підвищена – 3) та статі (чол. – 1; жін. – 2). Результати опрацьовані статистично з використанням критерію Стюдента. Кореляційний аналіз проведено за Спірменом-Пірсоном. За рівень істотності обрано  $p < 0,05$ .

**Результати.** Встановлено, що тільки у  $8,20 \pm 3,51$ % пацієнтів з ЦД2 молодого та середнього віку печінка мала нормальну ехогенність, тоді як серед пацієнтів похилого віку таких не було виявлено взагалі ( $0 \pm 0$ %;  $p < 0,05$ ). Пацієнти з ЦД2 та стеатотичною хворобою печінки не мали скарг на болі чи важкість у правому підребер'ї, гіркоту в роті, блювання чи нудоту, погану переносимість їжі, пожовтіння склер та шкіри. Подальший аналіз проведений серед пацієнтів зі змінами печінки.

Виявлено, що з віком пацієнтів розміри печінки зменшувались. Вертикальний розмір у пацієнтів похилого віку становив лише 88,65% середнього розміру групи 1 ( $146,13 \pm 5,96$  проти  $164,84 \pm 2,31$  мм;  $p < 0,05$ ). Серед пацієнтів молодого-середнього віку розмір печінки був більшим у чоловіків ( $r = -0,27$ ;  $p < 0,05$ ), істотно корелював з масою та ІМТ ( $r_1 = 0,53$   $r_2 = 0,47$ ; обидва  $p < 0,01$ ), ехогенністю печінкової тканини ( $r = 0,58$ ;  $p < 0,01$ ) і товщиною стінки жовчного міхура ( $r = 0,28$ ;  $p < 0,05$ ). Серед пацієнтів похилого віку усі ці кореляції були відсутні.

Розмір лівої частки у пацієнтів похилого віку становив, відповідно, 89,94% розміру групи 1 ( $61,07 \pm 3,15$  проти  $67,90 \pm 2,06$  мм;  $p > 0,05$ ). Однак незалежно від вікової групи розмір лівої частки був прямо пропорційним діаметру ворітної вени ( $r_1 = 0,58$ ;  $r_2 = 0,72$ ; обидва  $p < 0,01$ ). Однак зменшення діаметру ворітної вени у групі 2 було менш вираженим, ніж зменшення обох розмірів печінки ( $93,27\%$ ;  $9,71 \pm 0,29$  проти  $10,41 \pm 0,18$  мм;  $p > 0,05$ ).

Незначне збільшення ехогенності спостерігалось у 25,00% осіб молодого-середнього віку та 20,00% осіб похилого віку ( $p > 0,05$ ), помірне збільшення ехогенності – у 28,57% осіб групи 1 та у 33,33% групи 2 ( $p > 0,05$ ), а значне збільшення ехогенності тканини печінки – у 46,43% групи 1 та у 46,67% пацієнтів групи 2 ( $p > 0,05$ ). Отже, візуальна оцінка ехогенності печінкової тканини не залежала від віку пацієнтів. За кореляційним аналізом, ехогенність печінки серед пацієнтів з ЦД2 молодого-середнього віку корелювала з масою тіла та ІМТ ( $r_1 = 0,42$ ;  $r_2 = 0,39$ ; обидва  $p < 0,05$ ), розміром ворітної вени ( $r = 0,32$ ;  $p < 0,05$ ), тоді як серед пацієнтів похилого віку істотних кореляцій ехогенності не виявлено.

**Висновки.** У 8,20% пацієнтів з ЦД2 молодого та середнього віку печінка мала нормальну ехогенність, тоді як серед пацієнтів похилого віку таких не було (0%;  $p < 0,05$ ). З віком пацієнтів розміри печінки зменшувались: вертикальний розмір до 88,65% ( $146,13$  проти  $164,84$  мм;  $p < 0,05$ ), лівої частки до 89,94% ( $61,07$  проти  $67,90$  мм;  $p > 0,05$ ). Ехогенність печінки серед пацієнтів з ЦД2 молодого-середнього віку корелювала з масою тіла та ІМТ (обидва  $p < 0,05$ ) та діаметром ворітної вени ( $p < 0,05$ ), тоді як серед пацієнтів похилого віку істотних кореляцій не виявлено.

**Ключові слова:** цукровий діабет 2 типу, похилий вік, молодий та середній вік, печінка, розміри, ехогенність печінки.

## **ДЕФІЦИТ ВІТАМІНУ D ТА ЙОГО ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК З НЕЗЛОЯКІСНИМИ ЕНДОКРИННИМИ ПОРУШЕННЯМИ У ДІТЕЙ, ЯКІ НАРОДИЛИСЯ ВІД БАТЬКІВ, ОПРОМІНЕНИХ ВНАСЛІДОК АВАРІЇ НА ЧАЕС**

**Копилова О. В., Цвет Л. О., Колодій В. М.**

*ДУ «Національний науковий центр радіаційної медицини, гематології та онкології НАМН України» м. Київ, Україна  
i0508885555@gmail.com*

**Вступ.** Багато досліджень продемонстрували, що дефіцит метаболітів вітаміну D зумовлює розвиток загальносоматичних захворювань та впливає на стан ендокринної системи. Вітамін D є гормоном, який не тільки регулює обмін кальцію та фосфатів, підтримуючи їх необхідний рівень у крові, а й впливає на органи і тканини, виконуючи різноманітні функції, які забезпечують нормальне функціонування організму та попереджає виникнення багатьох захворювань. Тому його роль у патогенезі та перебігу багатьох захворювань ендокринної та інших систем набуває великого значення. Особливо це стосується дітей, які знаходяться в періоді статевого розвитку.

**Мета.** Виявити взаємозв'язок між дефіцитом/нестачею вітаміна D і незлоякісними ендокринними порушеннями у дітей, які народилися від батьків, опромінених внаслідок аварії на ЧАЕС.

**Матеріали і методи.** Проводилось клінічне, гормональне та ультразвукове обстеження стану прищитоподібних залоз у 215 дітей віком 12-17 років, які народилися від батьків, опромінених внаслідок аварії на ЧАЕС та в контрольній групі. При гормональному дослідженні – визначався рівень 25-гідроксिवітаміну D (25(OH) D), паратгормону та іонізованого кальцію у сироватці крові.

**Результати та їх обговорення.** В групі дітей, народжених від батьків, опромінених внаслідок аварії на ЧАЕС, синдром дисфункції гіпоталамусу пубертатного періоду діагностовано у 95 (77,8 %), який супроводжувався ожирінням у 44 (36,1%), інсулінорезистентністю – у 41 (33,6%). Захворювання щитоподібної залози виявлені у всіх дітей – дифузний нетоксичний зоб – у 74 (60,7 %), ХАТ – у 20 (16,4 %), вузловий зоб – у 6 (4,9 %).

В групі контролю синдром дисфункції гіпоталамуса діагностовано у 62 (66,6%) дітей, який супроводжувався ожирінням у 20 (21,5 %), інсулінорезистентністю у 20 (21,5 %). Захворювання ЩПЗ виявлено практично у кожній другій дитині – дифузний нетоксичний зоб – у 47 (59,5 %), ХАТ – у 14 (15,0 %), вузловий зоб – у 2 (7,6 %). Найчастіше виявлялась соматична патологія у вигляді вегето-судинної дистонії – у 26,4 % дітей, дискинезії жовчовивідних шляхів – у 39,1 %, хронічних захворювань верхніх дихальних шляхів – у 47,6138 %, ознаки остеохондрозу хребта – у 16,2%.

При гормональному обстеженні 89 дітей, народжених від батьків опромінених внаслідок аварії на ЧАЕС, у 33 (37,1 %) виявили дефіцит вітаміну D ( $16,2 \pm 1,96$  нмоль/л), у 38 (42,7 %) дітей - ризик нестачі споживання ( $26,4 \pm$

2,04 нмоль/л), у 18 (20,2 %) – варіант норми. У дітей з ХАТ (34) дефіцит вітаміну D виявлено у 18 осіб, нестачу – у 8, норма споживання – у 8.

В контрольній групі вміст вітаміну 25 (ОН) D визначено у 82 дітей. Серед обстежених у 23 (28,0 %) – дефіцит, у 29 (35,4 %) - нестача, в межах норми – у 30 (36,6 %) осіб. Результати дослідження однозначно свідчать про дефіцит та нестачу його як у дітей, народжених від батьків, опромінених внаслідок аварії на ЧАЕС, так і в групі порівняння, що доводить багатофакторність цього процесу.

Рівень паратгормону, що характеризує роботу ПЩЗ, знаходився в межах норми в усіх групах обстежених і в середньому становив –  $34,90 \pm 2,19$  пг/мл. Іонізований кальцій був в межах норми і становив  $1,28 \pm 0,76$ .

У дітей, народжених від батьків, опромінених внаслідок аварії на ЧАЕС, виявили зниження вітаміну D по відношенню до групи контролю 79,8 % проти 63,4 % ( $p < 0,05$ ), що може свідчити про початкові порушення, які можна трактувати як ризик розвитку захворювань ПЩЗ.

Аналіз результатів УЗД прищитоподібних залоз у 122 дітей, які народилися від опромінених батьків, виявив гіперплазію ПЩЗ у 98 (80,3%), аденому – у 7 (5,7 %), мультинодулярна гіперплазію ( 5-7 залоз у однієї дитини) – у 7(5,7 %). В групі контролю (93 особи) гіперплазія ПЩЗ – у 62 (66,7 %), аденома – у 4 (4,3 %), мультинодулярная гіперплазія – у 6 (6,4 %).

Проведений кореляційний аналіз виявив вірогідний взаємозв'язок між вітаміном D і індексом НОМА ( $r = 0,65$ ), індексом НОМА і вільним тироксином ( $FT_4$ ) ( $r = 0,68$ ), НОМА і паратгормоном ( $r = 0,60$ ). Особливо це стосується дітей, хворих на автоімунний тиреоїдит з набутим гіпотиреозом, ожирінням, що дозволяє нам стверджувати, що через низку метаболічних змін на фоні порушень жирового та вуглеводного обмінів, змінюється метаболізм ендогенного синтезу вітаміну D, що призводить до його дефіциту.

**Висновки.** Проведені наукові дослідження встановили, що хронічний автоімунний тиреоїдит з набутим гіпотиреозом (16,4 %), порушення жирового (36,1 %) та вуглеводного (33,6 %) обмінів, дисфункція гіпоталамусу пубертатного періоду (77,8 %) мають значущий взаємозв'язок з порушеннями в ПЩЗ, а саме – гіперплазією залоз та дефіцитом вітаміну D, що в майбутньому може призвести до появи гіперпаратиреозу.

**Ключові слова:** вітаміну D, прищитоподібні залози, тиреоїдит, ожиріння.

## **ДИФЕРЕНЦІЙОВАНИЙ ПІДХІД У ПРИЗНАЧЕННІ ФІКСОВАНОЇ КОМБІНАЦІЇ У ХВОРИХ НА ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ 2 ТИПУ**

**Короленко Н. В., Арнаут І. В., Вітковська А. А.**

*КНП «Вінницький обласний клінічний ендокринологічний центр ВОР»,  
м. Вінниця, Україна*

[korolenko.nataliya.viktor@gmail.com](mailto:korolenko.nataliya.viktor@gmail.com)

**Вступ.** Цукровий діабет (ЦД) 2-го типу, який наразі визнаний неінфекційною пандемією, є одним з інвалідизуючих захворювань, що погіршує якість життя, збільшує ризики смерті від серцево-судинних катастроф та є економічним тягарем для пацієнта і держави. Більшість пацієнтів із ЦД 2-го типу не можуть досягти компенсації за допомогою пероральних цукрознижувальних препаратів (ЦЗП). Недостатній контроль глікемії та неефективність ЦЗП є критеріями для ініціації інсулінотерапії. Однак, таке лікування часто супроводжується підвищеним ризиком гіпоглікемій та збільшенням маси тіла. Рекомендації останніх років акцентують увагу на застосуванні фіксованої комбінації базального інсуліну (БІ) й агоніста рецептора глюкагоноподібного пептиду – 1 (а рГПП-1) як ефективного методу контролю діабету.

**Мета.** Оцінити клінічний портрет пацієнта із цукровим діабетом 2-го типу, якому може бути призначена терапія з використанням фіксованої комбінації базального інсуліну та агоніста рецептора глюкагоноподібного пептиду -1. Проаналізувати клінічні та лабораторні показники пацієнтів до та після призначення фіксованої комбінації.

**Матеріали та методи.** На курації у терапевтичному відділенні знаходилися 33 пацієнти (16 жінок та 17 чоловіків) віком 44 - 67 років з тривалістю ЦД 2-го типу від 2-х до до 19-ти років. Усім обстеженим проведено антропометричні вимірювання з розрахунком індексу маси тіла (ІМТ), визначено рівень артеріального тиску (АТ), загального холестерину (ХС) та тригліцеридів (ТГ), розраховано швидкість клубочкової фільтрації (ШКФ) за формулою СКД-ЕРІ. Компенсація діабету та ефективність призначеної терапії оцінена за рівнем глікозильованого гемоглобіну (HbA1c) та показниками глікемічного профілю.

**Результати та їх обговорення.** Із групи обстежених осіб, які знаходилися на подвійній терапії ЦЗП або комбінації ЦЗП з базальним інсуліном, 14 пацієнтів було переведено на фіксовану комбінацію гларгін-100/ліксисенатид (Соліква). Серед них Соліква 100/33 отримували 4 пацієнти, Соліква 100/50 – 10 осіб. Середній рівень HbA1c до лікування складав 8,7 %, ІМТ - 34,3 кг/м<sup>2</sup>, рівень АТ - 125/90 мм рт. ст., загальний ХС - 5,3 ммоль/л, ТГ - 2,1 ммоль/л, ШКФ - 72,7 мл/хв. Через 3 місяці після призначення фіксованої комбінації Соліква середній рівень HbA1c становив 8,3%, ІМТ - 33,9 кг/м<sup>2</sup>, АТ - 130/80 мм рт. ст., загальний ХС – 4,9 ммоль/л, ТГ – 2,0 ммоль/л, ШКФ - 76,2 мл/хв. Фіксовану комбінацію деглюдек/ліраглутид (Ксалтофай) отримували 19 пацієнтів. Середній рівень HbA1c до лікування становив 9,4%, ІМТ - 32,3 кг/м<sup>2</sup>, АТ - 145/90 мм рт. ст., загальний ХС – 5,4 ммоль/л, ТГ – 2,5 ммоль/л, ШКФ - 76,3 мл/хв. Через 3 місяці після призначення Ксалтофай середній рівень HbA1c склав 8,4%, ІМТ - 31,8

кг/м<sup>2</sup>, АТ - 130/85 мм рт. ст., загальний ХС – 5,1 ммоль/л, ТГ – 2,4 ммоль/л, ШКФ - 75,5 мл/хв. Із 33-х пацієнтів 26 осіб відмічали зменшення апетиту, зниження маси тіла та показників глікемії. Для 29-ти осіб перевагою призначення фіксованої комбінації стала зручність у титрації дози препарату та зменшення кількості пероральних ЦЗП.

**Висновки.** 1) При виборі цукрознижувальної терапії потрібно враховувати клінічні особливості пацієнта. За наявності ожиріння та/чи схильності до гіпоглікемічних станів у пацієнтів із некомпенсованим ЦД 2-го типу доцільно призначати фіксовану комбінацію базального інсуліну з агоністом рецептора ГПП-1. 2) Сучасне та своєчасне лікування, без терапевтичної інерції, сприяє компенсації ЦД 2-го типу та може попередити розвиток та прогресування ускладнень.

**Ключові слова:** цукровий діабет 2 типу, фіксована комбінація, базальний інсулін, агоністи ГПП-1.

## **ЛЕПТИН ТА КАРДІОМЕТАБОЛІЧНИЙ РИЗИК: РЕЗУЛЬТАТИ КЛІНІЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ПАЦІЄНТІВ З ОЖИРІННЯМ**

**Кравчун Н. О., Рассолова О. С.**

*Харківський національний медичний університет, кафедра ендокринології та дитячої ендокринології, м. Харків, Україна*  
[a.rassolova.96@gmail.com](mailto:a.rassolova.96@gmail.com)

**Вступ.** Ожиріння є однією з найактуальніших проблем сучасної медицини. Воно сприяє розвитку ряду серйозних захворювань, таких як цукровий діабет 2-го типу, артеріальна гіпертензія, ішемічна хвороба серця, неалкогольна жирова хвороба печінки та багато інших. Проблема ожиріння, як в світі, так і в Україні є гострою: за даними ВООЗ 41,2% чоловіків і 58,5% жінок страждають від надмірної ваги або ожиріння. Зазначено, що поширеність ожиріння зростає з тривожною швидкістю, як у розвинених країнах, так і в тих, що розвиваються.

**Метою** дослідження є вивчення взаємозв'язку між рівнем лептину – гормону, що відповідає за регуляцію маси тіла, та кардіометаболічним ризиком у пацієнтів з ожирінням.

**Матеріали та методи.** Обстежено 53 пацієнти (43 жінки та 10 чоловіків). Усі учасники підписали інформовану згоду для участі у дослідженні. Індекс маси тіла (ІМТ) розраховувався за допомогою стандартної формули: маса тіла (кг) ділилась на зріст у квадраті (м<sup>2</sup>). Для оцінки ступеню ожиріння використовувались класифікаційні критерії ВООЗ.

Рівень лептину вимірювали за допомогою імуноферментного методу на апараті ImmunoChem-2000. Кореляцію між показниками аналізували за допомогою коефіцієнта рангової кореляції Спірмана.

**Результати та їх обговорення.** У пацієнтів з ожирінням спостерігалось значне підвищення рівня лептину, що свідчить про низькоінтенсивне запалення. Значний кардіометаболічний ризик було виявлено у пацієнтів української популяції. Комплексне лікування, проведене протягом шести місяців, призвело до зниження маси тіла, окружності талії ( $p < 0,05$ ), а також рівня лептину ( $p < 0,05$ ) у жінок та чоловіків.

Дослідження підтвердило, що підвищений рівень лептину є показником низькоінтенсивного запалення, яке супроводжує ожиріння. Це є важливим фактором у розвитку таких захворювань, як метаболічний синдром, цукровий діабет 2-го типу та серцево-судинні захворювання. Лептинорезистентність, яка часто зустрічається у людей з ожирінням, перешкоджає ефективній втраті маси тіла. Корекція рівня лептину через комплексне лікування є перспективним напрямком у зниженні кардіометаболічного ризику.

**Висновки.** Встановлено пряму кореляцію та стійку залежність між рівнем лептину та кардіометаболічним ризиком у пацієнтів з ожирінням. Комплексна терапія, що включала корекцію харчування та медикаментозне лікування за допомогою ліраглутиду, допомогла значно знизити показники маси тіла, окружності талії та рівня лептину, що свідчить про зменшення запальних процесів в організмі.

**Ключові слова:** ожиріння, лептин, кардіометаболічний ризик, цукровий діабет, запалення.

## **ЕФЕКТИ АКТИВАТОРА СИРТУЇНУ-1 У ЩУРІВ З ОЖИРІННЯМ**

**Красова Н. С., Лещенко Ж. А., Гладких О. І., Ліпсон В. В.**

*ДУ «Інститут проблем ендокринної патології ім. В.Я. Данилевського НАМН України», м. Харків, Україна*  
[nkrasova@ukr.net](mailto:nkrasova@ukr.net)

**Вступ.** Останнім часом багато уваги приділяють дослідженню епігенетичних механізмів регуляції експресії генів, які все частіше враховують при пошуках нових засобів корекції вікових метаболічних порушень, зокрема цукрового діабету (ЦД) 2 типу, кардіоваскулярних та нейродегенеративних захворювань. В зв'язку з цим активно вивчають сиртуїни – родину НАД<sup>+</sup>-залежних білків, яким притаманна деацетилазна або моно-АДФ-рибозилтрансферазна активність. Серед них сиртуїн-1 (SIRT1) цікавий завдяки його ролі в регуляції енергетичного обміну, стрес-реактивних шляхів та запалення і внаслідок пригнічення SIRT1 у певних типах клітин і тканин за умов інсулінорезистентності. Відповідно передбачено, що активація сиртуїну-1 може бути перспективним механізмом боротьби з ожирінням та ЦД 2 типу, у зв'язку з чим триває інтенсивний пошук його хімічних активаторів природного та синтетичного походження. У проведеному раніше спільно з Науково-навчальним хіміко-біологічним центром Київського національного університету імені Тараса Шевченка дослідженні з використанням методології високопродуктивного скринінгу для виявлення активаторів SIRT1 серед масиву заміщених піролінонів, імідазолів, 1,2,4-триазолів та азепінів було виявлено перспективну сполуку-активатор, що отримала умовну назву пірабентін (пат. 121946 UA).

**Метою** роботи було оцінити вплив пірабентіну на параметри ожиріння та інсулінорезистентності у щурів з моделлю гіперліпідемічної метаболічної пам'яті.

**Матеріали та методи.** Відтворювали модель гіперліпідемічної метаболічної пам'яті з доведеними розробниками молекулярно-біологічними характеристиками відповідних процесів на рівні роботи геному, яка призводить до ожиріння та інсулінорезистентності у статевозрілих нелінійних самців-щурів, за допомогою довготривалої високожирової дієти (ВЖД).

Молодих статевозрілих самців щурів (n=24) протягом п'яти місяців утримували на високожировому раціоні харчування (дієта з надмірним вмістом насичених жирів: білки – 20,0 %, жири – 60,0 %, вуглеводи – 20,0 % від загального калоражу) з вільним доступом до води, з природною зміною режиму освітлення, температура та вологість повітря – за стандартами виварію. Контрольна група тварин (n=6) відповідної статі та віку споживала стандартне харчування (СтХ, білки – 15,0 %, жири – 5,0 %, вуглеводи – 80,0 % від загального калоражу). Після завершення 5-місячного періоду ВЖД тварин розподілили для дослідження протягом наступних двох місяців на 4 групи таким чином: група, що продовжила отримувати ВЖД та одержувала плацебо (3 %-5 % водну емульсію Твіну-80) перорально (ВЖД/ВЖД+плацебо); група, яка перейшла на СтХ та одержувала

плацебо (ВЖД/СтХ+плацебо); група, яка перейшла на СтХ та одержувала пірабентін per os в дозі 100 мг/кг за допомогою зонду у вигляді водної суспензії з Твіном-80 щоденно (ВЖД/СтХ+ПБ); група, яка перейшла на СтХ та одержувала препарат порівняння метформін (Сіафор, Берлін-Хемі АГ (Менаріні Груп)) в близькій до еквімолярної дозі 50 мг/кг маси тіла у 3 %-5 % водній емульсії Твіну-80 (ВДЖ/СтХ+МФ) перорально щоденно. Препарат порівняння було обрано на підставі того, що частина його гострих та пролонгованих терапевтичних ефектів пов'язують із впливом на регуляторні шляхи енергетичних сенсорів – аденозинмонофосфат-активованої протеїнкінази та сиртуїну-1.

Масу тіла та назо-анальну відстань реєстрували у динаміці й розраховували індекс маси тіла (ІМТ) та індекс (ожиріння) Лі. Проводили внутрішньочеревний тест толерантності до глюкози (ВЧТТГ) (3 г/кг маси тіла, 0 хв; 30 хв; 60 хв та 120 хв) та короткий інсуліновий тест (1 Од/кг маси тіла, 0 хв; 15 хв, 30 хв та 60 хв) після 6-годинного голодування глюкозооксидазним методом (Eksan-Gm, Литва), розраховували показники інтегральної глікемії. Після знеживлення під легким ефірним наркозом шляхом транслокації шийних хребців у експериментальних тварин оцінювали масу фракцій абдомінальної жирової тканини (епідидимальний, мезентеріальний, ретроперитонеальний та загальний абдомінальний жир). Статистичну оцінку проводили з використанням однофакторного дисперсійного аналізу на рівні значущості  $P \leq 0,05$ .

**Результати та їх обговорення.** Відтворена модель характеризувалася розвитком ожиріння у експериментальних тварин. Двомісячне введення досліджуваних сполук призводило до меншого зростання маси тіла тварин, ніж в групах, які отримували плацебо ( $P < 0,001$ ). Так, ІМТ склав  $0,67 \pm 0,01$  та  $0,67 \pm 0,02$  ум. од. в групах пірабентіну та метформіну відповідно проти  $0,80 \pm 0,03$  та  $0,87 \pm 0,03$  ум. од. в групах ВЖД/СтХ+плацебо та ВЖД/ВЖД+плацебо відповідно, в групі інтактного контролю –  $0,57 \pm 0,02$  ум. од. Лі-індекс склав  $310,4 \pm 2,8$  та  $309,6 \pm 4,8$  ум. од. в групах пірабентіну та метформіну відповідно проти  $330,2 \pm 6,1$  та  $339,1 \pm 4,6$  ум. од. в групах ВЖД/СтХ+плацебо та ВЖД/ВЖД+плацебо відповідно, в групі інтактного контролю –  $294,8 \pm 4,9$  ум. од.

Розвиток ожиріння супроводжувався деяким підвищенням базальної глікемії ( $P < 0,001$ ), порушенням толерантності до глюкози та ІР. 60-денне введення пірабентіну або препарату порівняння призводило до нормалізації базальної глікемії у експериментальних тварин. Крім того, обидві сполуки зі статистичною значущістю зменшували інтегральну глікемію протягом ВЧТТГ майже до рівнів контролю, а також покращували чутливість до інсуліну. В той же час пірабентін призводив до дещо меншого накопичення абдомінальної жирової тканини, ніж препарат порівняння. Так, відносний вміст загального абдомінального жиру в групі тварин, що отримували активатор сиртуїну-1, статистично не відрізнявся від показника контрольних щурів, тоді як в групі, яка отримувала метформін, цей показник склав  $5,78 \pm 0,25$  проти  $4,63 \pm 0,34\%$  у групі контролю,  $P < 0,05$ .

**Висновки.** На довготривалій високожировій моделі, що індукує метаболічну пам'ять у статевозрілих щурів та відповідає розповсюдженій в

людській популяції проблемі розвитку ожиріння у середньому віці, доведено наявність у сполуки-активатора сиртуїну-1 пірабентіну здатності впливати за умов 60-денного перорального введення на інтолерантність до глюкози та чутливість до інсуліну на рівні дії препарату порівняння, а на ожиріння – з дещо більшою ефективністю, ніж препарат порівняння метформін. Отримані результати обґрунтовують подальше вивчення конкретних механізмів метаболічних антидіабетичних ефектів вищезазначеної речовини.

**Ключові слова:** активатор сиртуїну-1, ожиріння, високожирова дієта, метаболічна пам'ять, щури.

## **ПАТОГЕНЕТИЧНЕ ЗНАЧЕННЯ МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ НЕЙРОНІВ ВЕНТРОМЕДІАЛЬНОГО ЯДРА ГІПОТАЛАМУСА І ЛАТЕРАЛЬНОГО ГІПОТАЛАМІЧНОГО ПОЛЯ У РОЗВИТКУ МЕТАБОЛІЧНИХ ПОРУШЕНЬ**

**Крашевський А. В., Ганчева О. В.**

*Запорізький державний медико-фармацевтичний університет,  
м. Запоріжжя, Україна  
[krashevskiy.a.v@zsmu.edu.ua](mailto:krashevskiy.a.v@zsmu.edu.ua)*

**Вступ.** Відомо, що гіпоталамус є важливим регулятором багатьох фізіологічних процесів, у тому числі енергетичного балансу, харчової поведінки та метаболізму. Зважаючи на широку розповсюдженість таких захворювань, як ожиріння та цукровий діабет, актуальним є дослідження впливу на ці функції «харчового центру» гіпоталамуса, а саме його вентромедіального ядра (VMH) і латерального гіпоталамічного поля (LH).

**Мета:** проаналізувати роль морфофункціональних змін нейронів вентромедіального ядра гіпоталамуса і латерального гіпоталамічного поля у розвитку експериментальних метаболічних порушень.

**Матеріали та методи.** Пошук літературних джерел для огляду проводився у базах даних PubMed та Scopus за ключовими словами «вентромедіальне ядро гіпоталамуса», «латеральне гіпоталамічне поле», «метаболічні порушення», «цукровий діабет», «ожиріння» у повних текстах статей українською та англійською мовами.

**Результати та їх обговорення.** Вважається, що VMH та LH забезпечують протилежні впливи у контролі енергетичних процесів. VMH підвищує симпатичну активність, стимулює ліполіз і термогенез у бурій жировій тканині, сприяючи збільшенню енерговитрат та пригніченню апетиту. LH, у свою чергу, секретуючи орексини та меланін-концентруючий гормон, стимулює апетит та знижує витрати енергії. Дослідження різних груп науковців виявили структурні порушення нейронів «харчового центру» при високожировій дієті - спостерігалися збільшення цистерн ендоплазматичного ретикулуму, фрагментація мітохондрій, каріопікноз, втрата дендритів та апоптоз нейронів, астрогліоз у VMH, і також зменшення гілкування мікроглії у VMH та LH. Прогресування вищезазначених явищ може призводити до подальшої дизрегуляції метаболічних процесів.

**Висновки.** Метаболічні порушення викликають структурні й функціональні зміни у вентромедіальному ядрі гіпоталамуса і латеральному гіпоталамічному полі, що призводить до порушення гомеостазу. Подальші дослідження цих механізмів можуть допомогти розробити нові терапевтичні стратегії для лікування захворювань, що супроводжуються метаболічними розладами.

**Ключові слова:** вентромедіальне ядро гіпоталамуса, латеральне гіпоталамічне поле, метаболічні порушення, цукровий діабет, ожиріння.

## **ЗВ'ЯЗОК ОЖИРІННЯ, ІНСУЛІНОРЕЗИСТЕНТНОСТІ, МЕЛАТОНІНУ ТА ЯКОСТІ ЖИТТЯ ЖІНОК ФЕРТИЛЬНОГО ВІКУ**

**Крохмалюк О. К.<sup>1</sup>, Власенко М. В.<sup>1</sup>, Саган В. Я.<sup>2</sup>, Соловйова Т. В.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> *Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова, м. Вінниця, Україна;*

<sup>2</sup> *КНП «Вінницький обласний клінічний ендокринологічний центр Вінницької обласної ради», м. Вінниця, Україна  
[okkrokhmaliuk@gmail.com](mailto:okkrokhmaliuk@gmail.com)*

**Вступ.** Ожиріння та інсулінорезистентність, як одні з ключових компонентів метаболічного синдрому (МС), є предикторами підвищеного ризику розвитку цукрового діабету (ЦД) 2-го типу, серцево-судинних захворювань (ССЗ), дисліпопротеїнемії та порушення циркадних ритмів синтезу гормонів. Існує патогенетичний взаємозв'язок між прогресуванням ожиріння, при якому жирова тканина здебільшого локалізована навколо внутрішніх органів (вісцеральне ожиріння), посиленням резистентності до інсуліну та циркадним дисбалансом. Мелатонін, котрий є основним гормоном, що бере участь у регуляції циркадних ритмів, опосередковано регулює енергетичний обмін та масу тіла, а тому може бути ефективним у корекції метаболічних змін, пов'язаних з ожирінням та інсулінорезистентністю. Сукупність метаболічних розладів чинить негативний вплив на репродуктивну функцію жінки фертильного віку, погіршує якість показників фізичного здоров'я та психічного статусу. Необхідний пошук нових алгоритмів діагностики та підходів до лікування компонентів МС у жінок фертильного віку з різними порушеннями репродуктивної функції.

**Мета.** Дослідити наявність зв'язку між вісцеральним ожирінням, інсулінорезистентністю, порушеннями циркадних ритмів і репродуктивної функції у жінок фертильного віку. Оцінити біохімічні критерії метаболічного синдрому, гормональний фон та рівень мелатоніну слини у пацієнток із порушеннями репродуктивної функції. Здійснити аналіз ризику розвитку цукрового діабету 2-го типу та суб'єктивної оцінки якості життя жінок фертильного віку з циркадним дисбалансом.

**Матеріали і методи.** Обстежено 22 жінки віком 18 - 42 роки з різними порушеннями репродуктивної функції. Метаболічний статус оцінено за діагностичними критеріями Міжнародної діабетичної федерації (IDF) 2005 року. Усім обстеженим проведено антропометричні вимірювання, визначено рівень глюкози крові натще, глікозильованого гемоглобіну, тригліцеридів та холестерину ліпопротеїдів високої щільності (ХС ЛПВЩ), статевих гормонів, мелатоніну слини. Для оцінки ризику розвитку ЦД 2-го типу використано шкалу FINDRISK, для оцінки якості життя - опитувальник SF-36 (Short Form Health Status Questionnaire).

**Результати та їх обговорення.** Проведений аналіз довів зміни показників статевих гормонів у вигляді гіперандрогенії та/або зниження рівня естрогенів і пов'язані з ними порушення репродуктивної функції. Серед них 15 осіб мали

вісцеральне ожиріння з окружністю талії більше 80 см та індексом маси тіла (ІМТ) понад 30 кг/м<sup>2</sup>, та 7 жінок - окружність талії до 80 см, ІМТ до 25 кг/м<sup>2</sup>. Серед жінок із ожирінням у 4-х осіб показник глюкози крові натще становив до 5,6 ммоль/л, у 10-ти перевищував 5,6 ммоль/л, у 1 жінки був уже встановлений діагноз ЦД 2-го типу. Серед жінок без ожиріння порушення вуглеводного обміну виявлено у 4-х осіб. Зміни ліпідного профілю визначалися у 11-ти жінок із ожирінням та 3-х жінок без ожиріння. У групі жінок із ожирінням гіпертонічна хвороба діагностована у 10-ти осіб, у групі без ожиріння - у 2-х осіб. Знижений рівень мелатоніну слини виявлений у 10-ти жінок із ожирінням та 4-х жінок без ожиріння. При цьому скарги на порушення сну виказували 12 жінок із ожирінням та 5 жінок без ожиріння. За результатами опитувальника FINDRISK у групі осіб із ожирінням сумарний ризик розвитку ЦД 2-го типу протягом наступних 10 років був незначно підвищений у 2-х жінок, помірний - у 11-ти осіб; у групі без ожиріння у 4-х - низький, у 2-х жінок - помірний. Дані опитувальника за шкалою SF-36 свідчать, що 12 жінок із ожирінням та 5 жінок без ожиріння (але з іншими компонентами МС) мали знижені показники якості життя, пов'язані з погіршенням фізичного здоров'я та емоційного стану.

**Висновки.** 1) Компоненти метаболічного синдрому, такі як вісцеральне ожиріння та резистентність до інсуліну, сприяють розвитку та прогресуванню різних порушень репродуктивної функції у жінок фертильного віку. 2) Наявність метаболічного синдрому у поєднанні із порушеннями репродуктивної функції вносять зміни у циркадний ритм мелатоніну, що значно погіршує фізичний та емоційний стан жінки, впливаючи на якість життя.

**Ключові слова:** метаболічний синдром, ожиріння, інсулінорезистентність, мелатонін, репродуктивна функція.

## **ЗВ'ЯЗОК МІЖ АКТИВНІСТЮ ЩИТОВИДНОЇ ЗАЛОЗИ ТА АРТЕРІАЛЬНОЮ ГІПЕРТЕНЗІЄЮ У ЩУРІВ SHR РІЗНИХ ВІКОВИХ ГРУП**

**Кудокосова О. В., Кандибко І. В., Ломакін І. І., Бабійчук В. Г.**

*Інститут проблем кріобіології і кріомедицини НАН України,*

*м. Харків, Україна*

[kudokosha@gmail.com](mailto:kudokosha@gmail.com)

**Вступ.** Спонтанно гіпертензивні щури лінії SHR (spontaneously hypertensive rats), які є загальноприйнятою моделлю артеріальної гіпертензії (АГ), які характеризуються ще аномальною функцією щитовидної залози (ЩЗ). Дослідження функції ЩЗ у щурів SHR показали, що рівень тиреотропного гормону (ТТГ) був значуще вищим у щурів SHR у порівнянні з нормотензивними тваринами. Можна припустити, що неадекватно висока секреція ТТГ у SHR може бути результатом порушення регуляції гіпоталамічного тиреотропін-рилізінг-гормону і/або вироблення ТТГ гіпофізом по негативному зворотньому зв'язку тиреоїдних гормонів.

Звертає на себе увагу також можливий зв'язок між хронічною АГ у спонтанно гіпертензивних щурів і активністю ЩЗ. Найцікавіше, що радіоактивна абляція ЩЗ і тиреоїдектомія у віці 4 тижні запобігають появі гіпертензії у щурів SHR. Крім того, заміщення гормонів ЩЗ у цих тварин викликає повне відновлення артеріального тиску (АТ). Тиреоїдектомія в 10-тижневому віці тільки трохи зменшує вже існуючу гіпертензію, хоча і запобігає її подальшому розвитку. Все вищенаведене свідчить, що гормони ЩЗ впливають на розвиток АГ, але операція по видаленню ЩЗ не здатна повністю змінити генетично детерміноване підвищення АТ у SHR.

**Метою** нашої роботи було вивчити вміст тиреоїдних гормонів (тироксину, трийодтироніну) в сироватці крові нормотензивних та спонтанно гіпертензивних щурів лінії SHR різних вікових груп.

**Матеріали та методи.** В експериментах були задіяні нормотензивні (N) та спонтанно гіпертензивні щури самці лінії SHR (SHR) віком 6- та 24 місяці. Вміст гормонів тироксину (Т4), трийодтироніну (Т3), вільного Т4 (Т4в) та вільного Т3 (Т3в) визначали методом твердофазного імуноферментного аналізу за допомогою стандартних комерційних наборів для конкурентного ІФА («ХЕМА Со. Ltd.», Росія), відповідно, за методиками виробника. Артеріальний тиск вимірювали непрямим методом за принципом медичної тонометрії, за допомогою електрокардіографа «Полі-Спектр» (компанія «Нейро-Софт», Росія), використовуючи спеціальні притискні манжетки «Microlife BP ВЕО-4» (Microlife, Швейцарія) і датчики пульсу кровоносних судин хвоста тварини. Статистичну обробку отриманих морфометричних даних проводили за допомогою програмного забезпечення «Excel» (Microsoft, США), представляли у вигляді середньої арифметичної величини ( $M$ ) та помилки середньої арифметичної величини ( $m$ ).

**Результати та їх обговорення.** Проведені дослідження рівня гормонів щитовидної залози в сироватці крові виявили суттєві розбіжності в показниках рівня гормонів Т3 та Т4 між групами нормотензивних та спонтанно гіпертензивних щурів лінії SHR.

В першу чергу, незважаючи на значуще високий рівень Т3 в групі щурів SHR віком 6 місяців ( $4,9 \pm 0,1$  нМ/л), звертає увагу значно низький рівень Т4 у цієї групи щурів ( $58,5 \pm 3,4$  нМ/л) в порівнянні з нормотензивними щурами того ж віку ( $3,4 \pm 0,1$  та  $72,4 \pm 3,8$ , відповідно). В той же час при практично однаковому рівні вільного Т3 (Т3в) в обох групах нами був зареєстрований значно вищий рівень Т4в у щурів лінії SHR ( $14,8 \pm 2,2$  пМ/л) порівняно з нормотензивною групою тварин віком 6 місяців ( $9,8 \pm 2,2$  пМ/л).

Рівень Т3 у спонтанно гіпертензивних щурів віком 24 місяці більш ніж на 40% перевищував цей показник для нормотензивних тварин ( $4,08 \pm 0,3$ ) проти ( $2,9 \pm 0,2$ ) нМ/л. Рівні Т4 вільного значно не відрізнялися між собою для груп порівняння, в які входили щури віком 24 місяці. Рівень Т4 у спонтанно гіпертензивних щурів був на 11% нижчий, ніж у групі порівняння ( $60,4 \pm 2,4$ ) проти ( $67,4 \pm 2,8$ ) нМ/л.

Рівень Т3 вільного виявився однаковим для двох порівнюваних груп щурів незалежно від їхнього віку.

Слід зазначити, що показники АТ у щурів лінії SHR, незалежно від їхнього віку (6- та 24-міс), були значно вищими за відповідний нормотензивний контроль. Так, показники систолічного АТ для нормотензивних щурів були на рівні (120-130) мм рт. ст. незалежно від віку тварин. У щурів SHR віком 6 міс цей показник був на рівні (175-185) мм рт. ст., тоді як у віці 24 міс цей показник ще значно збільшувався, досягаючи рівня (215-225) мм рт. ст.

Таким чином, показано існування зв'язку між показниками артеріальної гіпертензії та наявністю дисбалансу тиреоїдних гормонів в сироватці крові щурів SHR. Рівень Т4 в сироватці крові був значуще нижчий у спонтанно гіпертензивних щурів лінії SHR, а рівень Т3 – значно вищим в порівнянні з нормотензивними щурами, незалежно від віку тварин.

**Висновки.** 1. Показники артеріального тиску у щурів лінії SHR, незалежно від їхнього віку (6- та 24-міс), були значно вищими за відповідний нормотензивний контроль. 2. Показано існування зв'язку між показниками артеріальної гіпертензії та наявністю дисбалансу тиреоїдних гормонів в сироватці крові щурів SHR. 3. Проведені дослідження рівня гормонів щитовидної залози (тироксину та трийодтироніну) в сироватці крові нормотензивних та спонтанно гіпертензивних щурів виявили суттєві розбіжності в цих показниках. 4. Рівень Т4 в сироватці крові був значуще нижчий у спонтанно гіпертензивних щурів лінії SHR, а рівень Т3 – значно вищим в порівнянні з нормотензивними щурами, не залежно від віку тварин. 5. Рівень Т3 вільного виявився однаковим для двох порівнюваних груп щурів, незалежно від їхнього віку, однак рівень Т4 вільного не відрізнявся тільки між групами порівняння, в які входили щури віком 24 місяці.

**Ключові слова:** спонтанно гіпертензивні щури, щитовидна залоза, гормони, артеріальна гіпертензія.

## МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ СУДИННОГО РУСЛА ТА М'ЯЗОВОЇ ТКАНИНИ НИЖНІХ КІНЦІВОК ПРИ ОКЛЮЗІЇ СТЕГНОВОЇ АРТЕРІЇ

Кучер В. Д. Пастернак А. А.

ДЗ «Луганський державний медичний університет»,

м. Рівне, Україна

[valerakucer2@gmail.com](mailto:valerakucer2@gmail.com)

**Вступ.** Дослідження присвячене вивченню морфофункціональних змін судинного русла та м'язової тканини нижніх кінцівок щурів при оклюзії стегнової артерії, з акцентом на вплив вікових змін на процеси реваскуляризації та регенерації. Оклюзія артерії є критичним фактором, що спричиняє ішемічні пошкодження тканин, а декомпресія сприяє відновленню кровопостачання, однак реакції тканин залежать від віку об'єктів, зокрема у щурів. Тема є актуальною в контексті аналізу адаптаційних можливостей організму до ішемії, що має практичне значення для розробки підходів до лікування судинних захворювань у літніх пацієнтів.

**Мета.** Дослідити наявну літературу та виявити морфофункціональні особливості судинного русла та м'язової тканини нижніх кінцівок при оклюзії стегнової артерії.

**Матеріали та методи.** Написання тези базувалося на аналізі доступних наукових джерел, включаючи мета-аналізи та експериментальні дослідження. Для отримання джерел були використані відкриті бази даних, такі як *PubMed*, *SciELO*, *NCBI*, та журнальні публікації, зокрема праці, що фокусуються на морфофункціональних змінах судинного та м'язового русла в умовах ішемії та реперфузії.

**Результати та їх обговорення.** Оклюзія стегнової артерії є потужним індуктором гострої ішемії, яка спричиняє структурні та функціональні зміни в судинному руслі та м'язовій тканині нижніх кінцівок. В результаті цього процесу виникають значні порушення кровопостачання, що призводять до дефіциту кисню і поживних речовин у тканинах, зокрема в гладких м'язах та ендотеліальних клітинах судинної стінки. Вікові зміни впливають на характер цих процесів, знижуючи адаптаційні можливості тканин до ішемічного стресу та вповільнюючи механізми реваскуляризації. Дослідження показують, що у старших щурів відзначається менша стійкість до ішемії та нижча здатність до відновлення кровопостачання після декомпресії артерії.

Механізм розвитку морфологічних змін в умовах ішемії та реперфузії. Ішемія призводить до порушення метаболізму в м'язах та судинах, що зумовлено обмеженням надходження кисню, а також накопиченням молочної кислоти та інших метаболітів, які викликають ацидоз і пошкоджують клітини. За умов ішемії в тканинах розвивається реакція, що супроводжується некрозом м'язових волокон, а також деструкцією та набряком ендотеліальних клітин судинної стінки. Цей процес є особливо вираженим у старих особин, у яких судини мають знижену еластичність та менш виражену здатність до компенсації. Реперфузія

після декомпресії, хоча й відновлює кровопостачання, може спричиняти додаткові ушкодження тканин через оксидативний стрес.

**А. Роль запальних маркерів та прозапальних цитокінів у розвитку ушкоджень.**

Запальні процеси відіграють ключову роль у морфофункціональній перебудові тканин, ініціюючи процеси репарації і відновлення. У відповідь на ішемію в м'язах активуються прозапальні цитокіни, такі як інтерлейкін-6 (IL-6) та фактор некрозу пухлин альфа (TNF- $\alpha$ ), які викликають активацію макрофагів та нейтрофілів. У старших тварин ці процеси часто протікають з меншою інтенсивністю, що уповільнює відновлення тканин і обмежує ангиогенез.

**В. Ангіогенез як механізм компенсації**

Важливим компенсаторним механізмом при оклюзії артерії є ангиогенез, який забезпечує відновлення судинного русла та поліпшення кровопостачання в пошкоджених ділянках. В процесі реперфузії та регенерації відзначається активація фактора росту судинного ендотелію (VEGF), який стимулює утворення нових капілярів. Проте, у літніх особин спостерігається знижена продукція VEGF, що обмежує швидкість і якість процесу реваскуляризації, затримуючи відновлення тканин.

Вікові зміни мають визначальний вплив на здатність організму адаптуватися до умов ішемії та процесів відновлення після неї. У літніх щурів судинна система демонструє меншу еластичність, що знижує ефективність реваскуляризації, а ендотеліальні клітини втрачають здатність до швидкої проліферації, що необхідно для процесу ангиогенезу. Крім того, з віком відзначається зниження активності антиоксидантних ферментів, що призводить до більшого оксидативного стресу під час реперфузії, що, в свою чергу, негативно впливає на відновлення тканин.

Мікроскопічний аналіз показує, що під час ішемії у молодих щурів відбувається активна реакція судинної стінки, що проявляється потовщенням стінок і проліферацією гладких м'язових клітин. У старших щурів такі реакції менш виражені, а стінки судин часто проявляють дегенеративні зміни, що призводить до зниження здатності м'язової тканини відновлюватися після ішемічного ураження. Крім того, у молодих щурів спостерігається швидше відновлення м'язових волокон після реперфузії завдяки активнішій проліферації супутникових клітин, тоді як у старших цей процес є менш вираженим, що уповільнює регенерацію м'язів.

**Висновки.** Дослідження підтверджує, що вікові зміни суттєво впливають на процеси морфофункціональної перебудови судинного русла та м'язової тканини при оклюзії стегнової артерії. Результати можуть слугувати основою для розробки більш ефективних підходів до лікування судинних захворювань у пацієнтів літнього віку, оскільки розуміння вікових особливостей адаптаційних механізмів дозволить створити цілеспрямовані стратегії терапії.

**Ключові слова:** оклюзія стегнової артерії, морфофункціональні зміни, реваскуляризація, регенерація м'язів, віковий аспект, ішемія, реперфузія.

## **ВПЛИВ ІНСУЛІНУ НА РЕГЕНЕРАЦІЮ ХРОНІЧНИХ ТРОФІЧНИХ ВИРАЗОК НИЖНІХ КІНЦІВОК ЗА УМОВ РОЗВИТКУ ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ 2 ТИПУ**

**Левчук Н. І., Ковзун О. І.**

*ДУ «Інститут ендокринології та обміну речовин ім. В. П. Комісаренка НАМН України», м. Київ, Україна  
[levnataly@meta.ua](mailto:levnataly@meta.ua)*

**Вступ.** Лікування хронічних трофічних виразок (ХТВ) нижніх кінцівок, які виникають на тлі цукрового діабету (ЦД) 2 типу, є однією із актуальних клінічних проблем сучасної ендокринології. Дане ускладнення з'являється внаслідок патологічних змін у глибоких шарах шкіри та супроводжується розвитком хронічного запалення. Комплекс дисфункцій може призвести до порушення трофіки м'яких тканин, накопичення продуктів тканинного обміну та формування виразкових дефектів. Успішне лікування зазначеного патологічного процесу залежить не лише від контролю рівня глюкози у крові пацієнта, але й застосування повноцінної місцевої терапії. Наразі в медичній практиці використовують різні підходи до його терапевтичного менеджменту, які націлені на прискорення загоювання виразкових дефектів. Однак жоден з них не гарантує швидкого одужання пацієнта. Тому вивчення патогенезу ХТВ нижніх кінцівок забезпечить розробку більш ефективних варіантів їх лікування.

На сьогодні в науковій літературі існують поодинокі роботи, які свідчать про те, що інсулін здатний впливати не лише на рівень глюкози у крові, але й виконувати чисельні функції в організмі, зокрема, моделювати перебіг запального процесу. В той же час, молекулярні механізми, які обумовлюють локальні ефекти, залишаються до кінця не вивченими.

**Мета.** Дослідити, за даними літератури, роль інсуліну у регенерації хронічних трофічних виразок на тлі цукрового діабету 2 типу, а також його механізм дії при місцевому застосуванні.

**Матеріали та методи.** Проаналізувати сучасні наукові дані щодо з'ясування участі інсуліну у процесі загоєння ХТВ нижніх кінцівок при ЦД 2 типу. Представити обґрунтування можливості його використання у якості препарату місцевої дії.

**Результати та їх обговорення.** Встановлено, що процес регенерації пошкоджених тканин шкірних покривів є складним фізіологічним процесом, який складається із декількох взаємопов'язаних етапів. До них відносяться: гемостаз, запалення, проліферація та ремоделювання. Розвиток і перебіг цих процесів відбувається у строгій послідовності та за певний проміжок часу. Перший етап загоєння гострої рани характеризується звуженням кровоносних судин, активацією чинників згортання крові та утворенням тромбів. Останні гальмують кровотечу із пошкоджених тканин та виступають механічним бар'єром для запобігання потрапляння бактеріальної інфекції в рану. Після завершення гемостазу починається розвиток іншої фази, яка отримала назву запалення. Цей процес проявляється збільшенням кількості нейтрофілів та

макрофагів прозапального фенотипу (M1). Першому типу клітин властивий синтез підвищеного рівня активних форм кисню, протеаз, антимікробних речовин, в той час як другому типу – прозапальних інтерлейкінів (-1 $\beta$ , -6, -12), індукованої синтази оксиду азоту, чинника некрозу пухлин- $\alpha$ , матриксної металопротеїнази-2 та -9, тощо. Ці реакції є необхідною умовою для знезараження ранової поверхні та відновлення пошкоджених м'яких тканин при травмі. Слід відмітити, що макрофаги фенотипу M1 виявляються на початковому етапі розвитку запального процесу. З часом ці клітини змінюються на протизапальний фенотип (M2). Встановлено, що їм властивий підвищений синтез тромбоцитарного чинника росту, чинника росту ендотелію судин, трансформуючого чинника росту- $\beta$ 1, тканинного інгібітора матриксної металопротеїнази-1 та інтерлейкіну-10. Зазначені сполуки відіграють суттєву роль у відновленні шкірних покривів організму при травмі. Епітелізація, утворення нових капілярів, синтез колагену, зменшення розмірів ранової поверхні є характерними рисами для проліферативної фази загоєння гострої рани, в той час як утворення рубця – для фази ремоделювання.

Показано, що за умов розвитку ЦД 2 типу фаза запалення значно подовжується. Це суттєво уповільнює процес відновлення м'яких тканин ранової поверхні. Такий характер змін регенерації пов'язаний із порушенням функцій нейтрофілів, а також пригніченням трансформації макрофагів з M1 у M2 фенотип. Наявність у тканинах рани незначної кількості макрофагів M2, підвищеної активності протеолітичних ферментів, дефіцит чинників росту та розвитку патогенних мікроорганізмів призводить до затримки загоєння ХТВ і підвищення ризику ампутації кінцівок.

Останнім часом у науковій літературі з'являються повідомлення, що свідчать про підвищену активність ферменту, який руйнує інсулін у ранах лабораторних щурів із моделлю ЦД 2 типу. Встановлено, що деградація даного гормону призводить до розвитку інсулінодефіцитного стану в пошкоджених м'яких тканинах цих тварин та супроводжується порушенням їх регенерації. В той же час, місцеве застосування інсуліну сприяло загоєнню трофічних виразок у тварин з моделлю ЦД 2 типу. Виявлені зміни були пов'язані із відновленням порушення фагоцитарної функції нейтрофілів, апоптозу цих клітин та їх наступного поглинання макрофагами. Крім того, в дослідях *in vitro* та *in vivo*, було показано, що застосування гормону сприяло переходу макрофагів із фенотипу M1 в M2. Зазначена субпопуляція клітин регулює процеси реепітелізації та відкладення позаклітинного матриксу у рановій поверхні. Виявлено, що інсулін може регулювати активність нейтрофілів шляхом активації внутрішньоклітинних каскадів PI3K/Akt, SPAK/JNK, p38MAPK. Це відбувається в результаті взаємодії з інсуліновим рецептором або рецептором інсуліноподібного чинника росту.

**Висновки.** Таким чином, локальне застосування інсуліну може призводити до нормалізації рівня даного гормону в пошкоджених покровних і глибоких тканинах, впливати на відновлення функцій нейтрофілів та макрофагів. Це сприятиме пришвидшеному загоєнню хронічних трофічних виразок нижніх кінцівок при цукровому діабеті 2 типу.

**Ключові слова:** хронічні трофічні виразки нижніх кінцівок, цукровий діабет 2 типу, нейтрофіли, макрофаги, інсулін.

## **ОСВІТНІЙ ЗАКЛАД ТА ДИТИНА З ДІАБЕТОМ**

**Леута А. І.<sup>1</sup>, Манжуловський Я. О.<sup>1</sup>, Поляк Р. О.<sup>1</sup>, Прудіус П. Г.<sup>1</sup>,  
Прудіус В. Є.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> КНП «Вінницький обласний клінічний високоспеціалізований ендокринологічний центр Вінницької обласної Ради», м. Вінниця, Україна;

<sup>2</sup> КНП «Теплицька міська лікарня», м. Теплик, Україна  
vinendocentr2019@ukr.net

**Вступ.** Цукровий діабет (ЦД) є однією із швидкозростаючою глобальною медико-соціальною і фінансовою проблемою у світі. Згідно з даними міжнародної федерації діабету, 1,1 мільйон дітей та підлітків (віком 0-19 років) страждають на ЦД 1 типу. Українські статистичні дані свідчать, що поширеність ЦД серед дітей віком до 18 років збільшилася на 34,9%. Найбільш стрімкими темпами зростає поширеність і захворюваність на ЦД серед дитячого населення віком до 6 років: поширеність ЦД у дітей цієї вікової категорії зріс на 184%, а захворюваності – на 135%.

З моменту встановлення діагнозу дитина та найближчі члени її сім'ї є ключовими постатями у лікуванні цукрового діабету. Шкільні медичні сестри, працівники закладів дошкільної освіти, вчителі грають важливу роль у медичній допомозі дитині з ЦД і можуть бути посередниками між дитиною та групою медичних працівників.

Визнання ЦД - це усвідомлення проблеми, прийняття та керування нею у своєму житті та формування мотивації, сприймати хворобу, як «спосіб життя».

Діти проводять у школі 40-50% активного часу доби і значна частина їхньої соціалізації здобувається саме там. Допомога у школі є важливою частиною їх плану лікування діабету. Навантаження на шкільний персонал по забезпеченню догляду за дитиною з діабетом збільшується завдяки підвищеним вимогам та очікуванням, що пред'являються підходами до самостійного лікування діабету в умовах застосування нових "технологій діабету". Система охорони здоров'я та шкільні ресурси повинні забезпечити належну підтримку.

Існує низка суттєвих бар'єрів, які перешкоджають нормальному освітньому процесу дитині з ЦД та інтеграції дитини у соціальне середовище.

**Мета.** Оцінити стан проблеми дитини, хворої на цукровий діабет у школі.

**Матеріали та методи.** Розроблена анкета-опитувальник для дітей шкільного раннього віку і підлітків, яка включала питання зручності перебування в сучасній школі дитини із діабетом. Оброблено матеріал, який зібраний у школі м.Теплик і поліклініці КНП «ВОКЕЦ ВОР».

**Результати та їх обговорення.** За анкетними даними (22-х дітей хворих на цукровий діабет) – 70% вказали на недостатні або хибні знання працівників закладів дошкільної освіти та вчителів про цукровий діабет. Це призводить до труднощів надання вчасної допомоги при цих станах дитині з ЦД. Нерозуміння необхідності дитини на інсулінотерапії у перекусах, проведенні додаткових ін'єкцій інсуліну, вимірювань рівня глюкози крові і відсутність приміщення для виконання цих дій вказало 50%. 30% обстежених говорили про

обмеження/відсутність участі дитини у заходах позакласної програми (екскурсії). Це створює високий ризик дискримінації та можливого булінгу серед однолітків. На уроках фізкультури діти обмежені у фізичних активностях – 40%, немає належного харчування відповідно до потреб, ігнорування проблем дитини (пропуски із-за візиту до лікаря, погане самопочуття). При аналізі анкет ми встановили, що 27% опитаних хотіли, щоб у класі не знали про їх захворювання, такі таємниці можуть стати причиною ненадання допомоги. У багатьох закладах також немає шкільних медичних сестер, тому відповідальність за введення інсуліну та моніторинг глікемії крові повністю покладається на дитину чи шкільний персонал. Все ж таки незалежно від віку та здібностей, усі учні з ЦД в школі повинні отримувати підтримку, заохочення та нагляд шкільного персоналу.

Батьки повинні підтримувати тісний контакт зі школою, надати навчальні матеріали для інших батьків, що призведе до кращого контролю цукрового діабету. Це допомагає дітям відчувати себе більш комфортно та менш напружено.

Діти з цукровим діабетом часто мають труднощі з концентрацією уваги, стають замкнутими, боязкими, тривожними. Такі переживання призводять до розвитку дитячих страхів, негативного ставлення до лікування та заперечення хвороби, які вкорінюються в психологію дитини.

Психологічний феномен, відомий як «комплекс втрати здоров'я», характеризує адаптацію дітей з діабетом, які захворіли у ранньому віці, до дітей з діабетом, які дізналися про свою хворобу у більш пізньому віці. Діти, які захворіли у віці двох, трьох або чотирьох років, не жили життям, вільним від хвороби, і не пам'ятають себе без ін'єкцій або дієти. Їхнє життя завжди проходило пліч-о-пліч з хворобою, і це, ймовірно, призводить до кращої адаптації, ніж у пацієнтів, у яких хвороба розвинулася у більш пізньому віці.

**Висновки.** Вважаємо, що подолання вище зазначених бар'єрів допоможе дитині з ЦД досягнути оптимального глікемічного контролю. Підвищення обізнаності працівників освіти з питань цукрового діабету є підґрунтям надання оптимальної медичної допомоги та забезпечення безпеки дітей та підлітків у повсякденному житті. Взаємно підтримуючий, спільний підхід у батьків, медичних працівників та шкільного персоналу забезпечують успішний та командний контроль.

**Ключові слова:** цукровий діабет, діти, шкільна підготовка.

## **ВПЛИВ МОДУЛЯЦІЇ АДЕНОЗИНМОНОФОСФАТ-АКТИВОВАНОЇ ПРОТЕЇНКІНАЗИ НА МЕТАБОЛІЗМ СІРКОВОДНЮ В ПЕЧІНЦІ ЩУРІВ ЗА УМОВ ХРОНІЧНОГО АЛКОГОЛЬНОГО ГЕПАТИТУ**

**Микитенко А. О.**

*Полтавський державний медичний університет, м. Полтава, Україна*

**Вступ.** За останні кілька десятиліть було виявлено, що сірководень ( $H_2S$ ) виконує численні фізіологічні функції в організмі ссавців. Ендогенне виробництво  $H_2S$  в основному опосередковується цистатіон- $\beta$ -синтазою, цистатіон- $\gamma$ -ліазою і 3-меркаптопіруватсульфуртрансферазою. Ці ферменти експресуються в тканинах печінки та регулюють її функції, впливаючи на різні молекулярні мішені. Однією з нових концепцій щодо запалення є те, що метаболічні зміни не тільки беруть участь, але й впливають на функціональні фенотипи імунних клітин. Зокрема, АМР-активована протеїнкіназа (АМРК), висококонсервативна протеїнкіназа, що регулює метаболізм ссавців, відіграє центральну роль у запаленні. Фактично в багатьох дослідженнях було показано, що активатори АМРК пригнічують запалення в різних модельних системах. Є дані досліджень, що деякі з добре відомих протизапальних препаратів активують АМРК. Вплив модуляції АМРК на метаболізм  $H_2S$  в печінці за умов моделювання хронічного алкогольного гепатиту не встановлено. Проте цей вплив може мати важливе значення в потенційно нових мішенях лікування хронічного алкогольного гепатиту в перспективі.

**Мета** вивчити вплив модуляторів АМФ-активованої протеїнкінази на концентрацію сульфід аніонів, сульфід аніонів та біотіолів у печінці щурів за умов моделювання хронічного алкогольного гепатиту.

**Матеріали та методи.** Досліди проводили на 36 білих статевозрілих щурах-самцях лінії Вістар масою 180-220 г. Тварин розділили на 6 груп по 6 щурів. I – контрольна; II група – тварини, яким моделювали хронічний алкогольний гепатит методом примусової переривистої алкоголізації (Степанов Ю.М., 2017); III група – тварини, яким вводили в/о в дозі 1,25 мг/кг 4 рази на тиждень доксорубіцину гідрохлорид (*S.C. Sindan-Pharma S.R.L.*, Румунія) в якості інгібітора АМФ-активованої протеїнкінази протягом всього експерименту; IV група – тварини, яким моделювали хронічний алкогольний гепатит як в групі II та вводили доксорубіцину гідрохлорид за схемою групи III; V група – тварини, яким вводили перорально в дозі 10 мг/кг щоденно фенформіну гідрохлорид (*Sigma-Aldrich, USA*) як активатор АМФ-активованої протеїнкінази; VI група – тварини, яким моделювали хронічний алкогольний гепатит як в групі II та вводили фенформіну гідрохлорид за схемою групи V. Виведення тварин з експерименту відбувалося на 63 добу шляхом забору крові з правого шлуночка серця під тіопенталовим наркозом. В гомогенаті печінки щурів визначали концентрацію сульфід аніонів (Monzir S., 1994), сульфід аніонів (Sugahara S., 2016) та концентрацію біотіолів (Xu Y.Y., 2016).

Статистичну обробку результатів біохімічних досліджень здійснювали використовуючи попарне порівняння за допомогою непараметричного методу Манна-Вітні.

**Результати та їх обговорення.** Нами встановлено, що за умов моделювання хронічного алкогольного гепатиту, концентрація сульфат аніонів в печінці щурів підвищилась в 1,69 раза, концентрація сульфід аніонів – в 2,08 раза, а концентрація біотіолів – в 1,06 раза порівняно з групою контролю ( $p < 0,05$ ). Аналізуючи метаболізм сірководню в печінці щурів, яким вводили доксорубіцин, ми встановили, що концентрація сульфат аніонів підвищилась в 1,19 раза, сульфід аніонів в 1,35 раза і біотіолів в 1,03 раза порівняно з групою контролю ( $p < 0,05$ ). За умов введення доксорубіцину на тлі моделювання хронічного алкогольного гепатиту концентрація сульфат аніонів в печінці щурів підвищилась в 1,38 рази, а концентрація біотіолів знизилась в 1,07 рази порівняно з групою контролю ( $p < 0,05$ ). За цих умов ми відмічаємо зниження концентрації сульфат аніонів в печінці щурів в 1,22 раза, концентрація сульфід аніонів – в 2,11 раза і концентрація біотіолів – у 1,14 раза порівняно з групою хронічного алкогольного гепатиту ( $p < 0,05$ ).

За умов активації АМФ-активованої протеїнкінази фенформіном ми відмічали підвищення концентрації сульфат аніонів в печінці щурів у 1,22 раза, сульфід аніонів – в 3,8 рази і біотіолів – в 1,06 рази порівняно з групою контролю ( $p < 0,05$ ). За умов введення фенформіну на тлі моделювання хронічного алкогольного гепатиту концентрація сульфід аніонів в печінці щурів підвищилась в 5,31 рази, а біотіолів – в 1,02 рази порівняно з групою контролю ( $p < 0,05$ ). За цих умов ми відмічаємо зниження концентрації сульфат аніонів в печінці щурів в 1,85 раза і підвищення концентрації сульфід аніонів в 2,56 раза, а концентрація біотіолів знижувалась в 1,04 рази порівняно з групою хронічного алкогольного гепатиту ( $p < 0,05$ ).

**Висновки.** Моделювання хронічного алкогольного гепатиту призводить до накопичення недоокиснених метаболітів сірководню та збільшення концентрації біологічних тіолів. Активація аденозинмонофосфат-активованої протеїнкінази фенформіном за умов моделювання хронічного алкогольного гепатиту сприяє зниженню концентрації токсичних сульфатів, проте призводить до виснаження запасів біологічних тіолів та накопичення сульфідів у печінці щурів. Застосування доксорубіцину за умов моделювання хронічного алкогольного гепатиту посилює окисдацію біологічних тіолів, сульфідів та сульфатів у печінці щурів.

**Ключові слова:** сульфідиди, сульфати, біотіоли, АМФ-активована протеїнкіназа, печінка.

## **СТАН ОКСИДАНТНОГО СТРЕСУ ПРИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМУ ГІПОТИРЕОЗІ В МІОКАРДІ ЩУРІВ**

**Михайлюк В. М., Гевкалюк Н. О.**

*Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського  
МОЗ України, м. Тернопіль, Україна  
[myhajlyuk@tdmu.edu.ua](mailto:myhajlyuk@tdmu.edu.ua)*

**Вступ.** Однією з глобальних проблем здоров'я людей планети на сьогоднішній день залишаються проблеми ендокринної патології, перше місце серед яких посідають захворювання щитоподібної залози (ЩЗ). ВООЗ повідомляє, що патологічні стани, викликані дефіцитом йоду, є найпоширенішими синдромальними ураження неінфекційного характеру в усьому світі, посідаючи третє місце серед найбільш поширених неінфекційних захворювань. Згідно даних GBD (2019), у 204 країнах світу визначається дефіцит поживних мікроелементів, зокрема йоду. Проведене за ініціативи ЮНІСЕФ в Україні загальнонаціональне дослідження показало, що проблема дефіциту йоду є актуальною для всіх регіонів нашої країни. На сьогодні відомо про функціональний взаємозв'язок ендокринної та інших систем організму людини, що зумовлює високий ризик розвитку поєднаних патологій. Численні експериментальні та клінічні дослідження демонструють результати вивчення впливу гіпотиреозу на порушення функціонування та високий ризик виникнення й перебігу супутньої патології, зокрема, захворювань серцево-судинної системи. Тому особливої актуальності набуває подальше вивчення патогенезу поєднаних патологій, зокрема гіпотиреодної кардіальної дисфункції.

**Мета** – оцінити стан показників оксидантного стресу в міокарді щурів різної статі при експериментальній гіпотиреодній кардіоміопатії.

**Матеріали та методи.** Експериментальне дослідження проведено на 72 білих нелінійних статевозрілих щурах (віком 5-6 місяців, масою - 170-210 г), із яких 48 тварин склали дослідну групу (по 24 самців і самок). Тваринам дослідної групи відтворювали гіпотиреоз шляхом інтрагастрального введенням мерказолілу (10 мг/кг) та через 5, 10 і 15 діб експерименту визначали ЧСС, показник  $M_o$ , інтенсивність і тривалість брадикардії (при введенні ацетилхоліну з розрахунку 50 мкг/кг), ступінь пошкодження міокарда шлуночків. Стан пероксидного окислення ліпідів (ПОЛ) визначали за вмістом у міокарді дієнових і трієнових кон'югатів ДК, ТК) та продуктів, які реагують з тіобарбітуровою кислотою (ТБК-АП). Стан системи антиоксидантного захисту (АОЗ) визначали за активністю супероксиддисмутази (СОД) та каталази (КАТ). Статистичний аналіз отриманих даних проводили за допомогою параметричних методів. Для статистичної обробки отриманих даних використовували комп'ютерну програму Microsoft Excel XP (США).

**Результати та їх обговорення.** При введенні мерказолілу - антитиреодного препарату порушується синтез гормонів щитоподібної залози та блокується фермент пероксидаза. При гіпотиреозі важливе місце відводиться розладам серцевої діяльності, зокрема брадикардії. Підтвердженням розвитку

експериментального гіпотиреозу було зменшення ЧСС, що виникало вже через 5 днів від початку введення мерказолілу. В динаміці розвитку гіпертиреозу встановлено, що через 10 та 15 днів спостереження ЧСС зменшується відносно вихідного показника. Так, у самців зменшення ЧСС в терміни спостереження відбулось на 48 та 56 %, у самок – на 52 та 63 % відповідно. В процесі розвитку гіпотиреозу поступово збільшувалася величина Мо. Якщо через 5 днів експерименту в самців показник Мо становив  $15,45 \pm 0,26$  ( $12,52 \pm 0,08$  - в контролі), то через 10 днів приріст склав 48 %, через 15 днів – 57 %. У самок на 5 день експерименту Мо склало  $14,43 \pm 0,31$  ( $12,83 \pm 0,18$  – в групі контролю), на етапах спостереження приріст Мо склав 49 % та 60 % відповідно. При введенні ацетилхоліну інтенсивність брадикардії збільшувалась на 10 добу експерименту в самців і самок на 66 % та 92 %, продовжуючи збільшуватись на 15 добу (на 72 % та в 3,3 раза відповідно).

Гіпотиреодна кардіоміопатія в експериментальних тварин супроводжувалася збільшенням значення ДК через 5 діб від початку введення мерказолілу (в самців - у 5,2 раза, у самок – в 2,1 раза). Через 15 діб експерименту збільшенням значення ДК а самців і самок склало 4,6 раза та 3,7 раза відповідно. На цьому етапі вміст ТК в самців збільшувався в 4,3 раза, у самок - в 3,7 раза, а вміст ТБК-АП - у 2,5 раза та на 80 % у самців і самок відповідно. На цьому етапі експерименту активність СОД зменшувалася в тварин обох статей: у самців у 13,1 раза, у самок - у 8,2 раза, а активність КАТ збільшувалася - в самців у 3,4 раза, в самок - у 2,8 раза проти контролю. Зниження активності СОД на етапах спостереження експериментального мерказолілового гіпотиреозу показує виснаження захисних систем антиоксидантного захисту міокарда тварин обох статей. Активність КАТ на етапах експерименту при цьому збільшувалася, у самців відповідно в 2,7, 2,5 та 3,4 раза, а в самок – 2,6, 2,5 та 2,8 раза проти контролю. Підвищення активності КАТ у процесі розвитку експериментального мерказолілового гіпотиреозу свідчить про недостатню ефективність СОД для нейтралізації накопичених продуктів ПОЛ. Отже, розвиток експериментального гіпотиреозу викликав нагромадження продуктів ПОЛ та активацію ферментів АОЗ в міокарді шлуночків тварин обох статей. Розвиток мерказолілового гіпотиреозу в експериментальних тварин супроводжувався накопиченням продуктів ліпопероксидації в міокарді шлуночків на фоні виснаження резервів антиоксидантного захисту.

**Висновки.** Розвиток гіпотиреозу за використаної нами експериментальної моделі викликав порушення метаболізму в міокарді шлуночків тварин дослідної групи, більш виражений у самок, ніж у самців. Стан оксидантного стресу при експериментальному мерказоліловому гіпотиреозі характеризується накопиченням продуктів ліпопероксидації в міокарді шлуночків тварин на фоні недостатньої активності ферментів антиоксидантного захисту.

**Ключові слова:** гіпотиреоз, експеримент, щурі, кардіоміопатія, ліпопероксидація, антиоксидантний захист.

## **ДОСВІД ПРОВЕДЕННЯ НАУКОВО-ПРАКТИЧНИХ КОНФЕРЕНЦІЙ З ЕНДОКРИНОЛОГІЇ У ПРИФРОНТОВОМУ МІСТІ**

**Місюра К. В.<sup>1</sup>, Кравчун Н. О.<sup>1,2</sup>, Козаков О. В.<sup>1</sup>, Тиха І. А.<sup>1</sup>,  
Столярова Н. В.<sup>1</sup>, Мороз Л. З.<sup>1</sup>, Хоренко П. С.<sup>1</sup>, Козаков О. О.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> ДУ «Інститут проблем ендокринної патології ім. В.Я. Данилевського НАМН України», м. Харків, Україна;

<sup>2</sup> Харківський національний медичний університет, м. Харків, Україна;

<sup>3</sup> Медичний центр «Life Park», м. Харків, Україна  
vladimirovana59@gmail.com

**Вступ.** Організація та проведення науково-практичних конференцій з ендокринології у прифронтовому місті є надзвичайно важливим компонентом підтримки професійної комунікації, обміну досвідом і підвищення кваліфікації медичних фахівців у складних умовах у військовий час. Зокрема, такі конференції проводяться в ДУ «Інститут проблем ендокринної патології ім. В.Я. Данилевського НАМН України» (ДУ «ІПЕП») з 2022 р., який, незважаючи на прифронтове розташування, успішно виконує свою місію навчального і наукового центру з ендокринології для медичної спільноти.

**Мета.** Визначити актуальність і необхідність проведення науково-практичних конференцій в Державній установі НАМН України незважаючи на розташування Інституту в прифронтовому місті.

**Матеріали та методи.** Проведення аналітичного аналізу науково-практичних конференцій в ДУ «ІПЕП ім. В.Я. Данилевського НАМН України» з II півріччя 2022 р. по теперішній час.

**Результати та їх обговорення.** Головний пріоритет при організації заходів – забезпечення безпеки всіх учасників та організаторів. Це вимагає ретельного вибору локації, продуманої логістики та підготовки евакуаційних шляхів у разі непередбачених ситуацій. Через прифронтове розташування міста виникають труднощі із транспортним сполученням, можливістю підключення до мережі Інтернет та стабільного телефонного зв'язку, що впливає на організаційний процес.

Починаючи з другого півріччя 2022 р. по тепер в Інституті проведено 15 конференцій, з них – 6 заходів в очному форматі, на яких загалом прийняли участь 662 учасника – лікарі з м. Харкова та районів Харківської області. В конференціях в онлайн форматі кількість переглядів склала в цілому 11 678 слухачів.

Постійний ризик бойових дій або інших військових загроз створює психологічне навантаження на учасників та організаторів, тому важливо забезпечити комфортну атмосферу та підтримку під час проведення конференції.

Зважаючи на проведення конференцій з ендокринології, слід підкреслити щодо необхідності:

- Актуалізації проблем ендокринології в умовах стресу та кризових ситуацій. Стрес, обмежений доступ до медичної допомоги, нестабільність харчування та інші негативні фактори, що характерні для прифронтових регіонів,

можуть викликати погіршення стану ендокринної системи. Конференції, які проводяться в Інституті, дозволяють медичним працівникам обговорювати такі випадки, розробляти нові підходи до діагностики та лікування;

- Проведення більшості конференцій з використанням онлайн-платформ, що забезпечує безпеку учасників, розширює можливості долучення до заходу і сприяє безперервності наукового обміну;
- Важливим при організації таких заходів є залучення міжнародного досвіду та підтримки. ДУ «ІПЕП» активно співпрацює з міжнародними організаціями, залучає фахівців з інших країн, що дозволяє підвищити рівень проведення конференцій, вивчати новітні методи лікування та діагностики ендокринних захворювань.

Важливою складовою організаційних аспектів є:

- Партнерство з місцевими медичними закладами та спільнотою. Тісна співпраця Інституту з іншими медичними установами регіону сприяє організації заходів на високому рівні, забезпечує підтримку матеріально-технічної бази та залучає провідних фахівців;
- Слід зазначити, що програма конференцій розробляється з акцентом на обговорення реальних клінічних випадків, практичних протоколів та стандартів лікування, що сприяє підвищенню професійних компетенцій медичних працівників;
- Завдяки гнучкому підходу та готовності до змін формату проведення заходу, Інституту вдається зберігати якість та регулярність проведення конференцій навіть у нестабільних умовах;
- Завдяки регулярному проведенню конференцій, медичні фахівці мають можливість оновлювати свої знання, освоювати сучасні підходи до лікування та діагностики ендокринних захворювань;
- Інститут відіграє ключову роль у формуванні спільноти медичних фахівців-ендокринологів, сприяє налагодженню зв'язків між колегами та обміну досвідом;
- В рамках конференцій проводиться обговорення найновіших досліджень, протоколів та інноваційних методів лікування, що сприяє впровадженню стандартів медичної допомоги для пацієнтів з ендокринними захворюваннями.

**Висновки.** Досвід проведення науково-практичних конференцій у ДУ «Інститут проблем ендокринної патології ім. В. Я. Данилевського НАМН України» свідчить про важливість збереження науково-освітніх заходів у складних умовах прифронтового регіону. Незважаючи на виклики, такі конференції сприяють підвищенню кваліфікації медичних працівників, збереженню професійних зв'язків та покращенню якості медичної допомоги в галузі ендокринології.

**Ключові слова:** науково-практична конференція, прифронтове місто, ендокринологія, медичні фахівці.

## ГЕНЕТИЧНІ АСПЕКТИ СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ЗМІН ЛІВОГО ШЛУНОЧКА СЕРЦЯ У ХВОРИХ НА ДІАБЕТИЧНУ ХВОРОБУ НИРОК

Несен А. О., Савічева К. О., Семенових П. С., Шкапо В. Л.

ДУ «Національний інститут терапії імені Л.Т. Малої НАМН України»,

м. Харків, Україна

[nesenandr@gmail.com](mailto:nesenandr@gmail.com)

**Вступ.** Цукровий діабет (ЦД) є важким хронічним захворюванням, поширеність якого продовжує невпинно зростати. Глобальне розповсюдження ЦД і пов'язаних з ним метаболічних розладів призводить до істотного росту діабетичних ускладнень, які значно знижують якість життя і підвищують рівень смертності пацієнтів. Важливу роль у патогенезі макро- та мікросудинних ускладнень відіграє стан локальної гемодинаміки, в регуляції якої приймають участь гени, які кодують такі компоненти ренін-ангіотензин-альдостеронової системи (РААС), як ангіотензиноген, ангіотензин І-перетворювальний фермент (АПФ) та судинний (1 типу) рецептор ангіотензина II. Ген АПФ (*ACE* - *angiotensin I-converting enzyme*) є одним з найбільш перспективних напрямів наукового пошуку завдяки асоціації одного з його поліморфних варіантів з рівнем вільного ферменту у сироватці крові, а також через доведену високу ефективність препаратів групи інгібіторів АПФ у даної категорії хворих.

Гіпертрофія лівого шлуночка (ГЛШ) – це патологічний стан, який характеризується аномальним збільшенням маси ЛШ та тісно пов'язане з розвитком інших серцево-судинних захворювань та фатальних серцево-судинних ускладнень (ССУ), а саме ішемічною хворобою серця, серцевою недостатністю, гострим порушенням мозкового кровообігу та ураженням периферичних артерій. Патогенез ГЛШ є складним та має тісний зв'язок з РААС. Відомо, що ангіотензин II має трофічну дію та сприяє розвитку гіпертрофії міокарда. За даними літератури, традиційно виділяють концентричну та ексцентричну ГЛШ. Тип геометрії ЛШ є важливим індикатором розвитку ССУ.

**Мета:** визначення структурних особливостей лівого шлуночка серця у хворих на діабетичну нефропатію, носіїв різних поліморфних варіантів гена ангіотензин І-перетворювального ферменту.

**Матеріали і методи:** Обстежено 73 хворих на ДН, що перебували на лікуванні в клініці ДУ «Національний інститут терапії імені Л.Т. Малої НАМН України». Контрольну групу склали 19 здорових осіб. Після первинного обстеження в залежності від поліморфного варіанту гена *ACE*, хворі а ЦД 2 типу були розділені на три групи: I група – хворі на ДН, носії D/D поліморфізму гена *ACE* (n = 23); II група – хворі на ДН, носії I/D поліморфізму гена *ACE* (n = 32); III група – хворі на ДН, носії I/I поліморфізму гена *ACE* (n = 18).

Ампліфікацію ДНК та генотипування здійснювали методом ПЛР в режимі реального часу з використанням набору реагентів «SNP-ЭКСПРЕСС-SHOT» згідно інструкції виробника за допомогою Системи детекції продуктів полімеразної ланцюгової реакції в реальному часі CFX96 Touch (BioRad). Для

дослідження структурно-функціонального стану серця всім пацієнтам проводили трансторакальну ехокардіографію на ультразвуковому апараті «ULTIMA RA» (“Radmir”, Україна) секторальним фазованим датчиком з діапазоном частот 2-3 МГц, по стандартній методиці згідно рекомендацій Американського ехокардіографічного товариства. Статистичний аналіз генетичних асоціацій проводився з використанням програми SNP Stats.

**Результати та їх обговорення:** Носії різних поліморфізмів гена ACE мали достовірні відмінності у структурно-геометричних показниках ЛШ, а саме товщина задньої стінки лівого шлуночка (ТЗС ЛШ = 1,20 [1,16-1,38] см) та індекс маси міокарда (ИММ = 133 [116-158] г/м<sup>2</sup>) були достовірно вищі у пацієнтів з D/D генотипом порівняно з носіями I/D поліморфізма гена ACE (1,17 [1,08-1,20] см та 117 [98,5-143,25] г/м<sup>2</sup> відповідно). У пацієнтів з ДН, гомозигот за I алеллю гена ACE, визначені показники ТЗС ЛШ - 1,21 [1,14-1,33] см та ИММ - 124,5 [112,5-149] г/м<sup>2</sup> достовірно не відрізнялись від результатів носіїв інших генотипів. Аналіз даних за допомогою онлайн програми SNPStats продемонстрував, що у хворих на ДН генотип I/D гена ACE асоційований із зниженням ризику зростання ИММ ЛШ > 251 г (ВШ = 0,24 (0,08-0,76); p = 0,012 — кодомінантна модель успадкування; ВШ = 0,24 (0,09-0,63); p = 0,003 — надмірно-домінантна модель успадкування).

При аналізі асоціації ризику зростання ИММ ЛШ у хворих на ДН з поліморфним варіантом гена ACE в залежності від гендерної приналежності встановлено, що у жінок з гетерозиготним генотипом I/D гена ACE знижений ризик збільшення ИММ ЛШ (ВШ 0,16 (0,03-0,85); p < 0,05), порівняно з гомозиготами D/D.

Згідно з отриманими нами даними, у хворих на ЦД 2 типу, гомозигот за алелем D/D гена ACE, відмічається значне переважання концентричної гіпертрофії у структурі змін геометрії ЛШ (78,3 %), порівняно з гетерозиготами I/D (56,3 %) та носіями I/I поліморфізму (66,7 %).

**Висновки.** Отримані результати дослідження дозволяють припустити, що спадкові розбіжності у носіїв різних поліморфних варіантів Ins/Del гена ангіотензин I-перетворювального ферменту можуть бути пов'язані з діабетичною нефропатією, на що вказують патогенетичні особливості цього захворювання. Носії різних поліморфізмів гена ангіотензин I-перетворювального ферменту мали достовірні відмінності у структурно-геометричних показниках лівого шлуночка, а саме товщина задньої стінки лівого шлуночка та індекс маси міокарда були достовірно вищі у пацієнтів з D/D генотипом порівняно з носіями I/D поліморфізма гена ангіотензин I-перетворювального ферменту (p < 0,05).

Гетерозиготний генотип I/D гена ангіотензин I-перетворювального ферменту асоційований із зниженням ризику зростання маси міокарда лівого шлуночка та індексу лівого шлуночку, порівняно з D/D поліморфізмом, що дозволяє припустити важливий вплив не тільки на патогенез діабетичною хворобою нирок, а й на розвиток й прогресування коморбідних захворювань та серцево-судинних ускладнень.

У хворих на цукровий діабет 2 типу, гомозигот за алелем D/D гена ангіотензин І-перетворювального ферменту, відмічається значне переважання концентричної гіпертрофії у структурі змін геометрії лівого шлуночка, порівняно з гетерозиготами I/D та носіями I/I поліморфізму.

Згідно з отриманими результатами дослідження, у хворих на цукровий діабет 2 типу з генотипом D/D гена ангіотензин І-перетворювального ферменту, вірогідно, буде мати місце більш тяжкий перебіг гіпертрофії лівого шлуночка, висока коморбідність з ризиком розвитку порушень ритму, серцевої недостатності та інсульту, а також більший ризик розвитку летальних серцево-судинних ускладнень. Для підтвердження отриманих результатів, а також подальшого поглиблення наукових знань у розумінні генетичних основ ремоделювання лівого шлуночка, розвитку серцево-судинних ускладнень та перебігу цукрового діабету 2 типу необхідні подальші дослідження.

**Ключові слова:** діабетична нефропатія, цукровий діабет 2 типу, поліморфізм гена ангіотензин І-перетворювального ферменту, гіпертрофія лівого шлуночка

## **АСОЦІАЦІЯ I/D ПОЛІМОРФІЗМУ ГЕНА ACE ПРИ КОМОРБІДНОСТІ ДІАБЕТИЧНОЇ НЕФРОПАТІЇ Й ГІПЕРТОНІЧНОЇ ХВОРОБИ**

**Несен А. О., Чернишов В. А., Семенових П. С., Савічева К. О.**

*ДУ «Національний інститут терапії імені Л. Т. Малої НАМН України»,  
м. Харків, Україна  
[nesen.andr@gmail.com](mailto:nesen.andr@gmail.com)*

**Вступ.** До метаболічних факторів прогресування діабетичної нефропатії (ДН) відноситься гіперглікемія та дисліпопротеїдемія (ДЛП), до гемодинамічних – системна артеріальна гіпертензія (АГ) та внутрішньоклубочкова, які є наслідком активації локальної ниркової ренін-ангіотензин-альдостеронової системи (РААС), що запускає механізм патогенного впливу ангіотензину II (АТII) в умовах цукрового діабету (ЦД). Гени, які відповідають за кодування компонентів РААС – ген ангіотензин-перетворюючого ферменту (angiotensin converting enzyme) (ACE) й ген ангіотензиногену (AGT) мають особливе значення, як гени-кандидати ДН і АГ.

**Мета.** Встановити асоціацію I/D поліморфізму гена ACE з кардіометаболічними чинниками серцево-судинного ризику при коморбідності ДН й гіпертонічної хвороби (ГХ).

**Матеріали та методи.** В дослідження було включено (n=82) хворих з ДН I-IV та ГХ II-III стадії, середній вік – (61,65±0,65) років; серед яких (n=42; 51,22 %) були жінки й (n=40; 48,78 %) відповідно чоловіки. В процесі дослідження визначались антропометричні показники - індекс маси тіла (ІМТ), вісцеральне ожиріння (ВО), відсоток жирових відкладень (ВЖВ); показники ліпідного профілю - загальний холестерин (ЗХС), холестерин (ХС) ліпопротеїдів високої щільності (ЛПВЩ), тригліцериди (ТГ), холестерин ліпопротеїдів низької та дуже низької щільності (ХС ЛПНЩ, ХС ЛПДНЩ), коефіцієнт атерогенності, тип дисліпідемії (ДЛП), величини ліпідних співвідношень. Рівні глюкози в сироватці крові визначалися глюкозооксидазним методом, рівні інсуліну – імуноферментним з використанням реактивів «Insulin ІФА» (ХЕМА, Україна). Для характеристики стану інсулінорезистентності (ІР) в печінці обчислювали індекси: НОМА-ІР, тригліцерид-глюкозний індекс (ТГГІ), індекс ІР – METS-ІР. Поліморфізм гена ACE (I/D) (rs 4646994) досліджували за допомогою полімеразної ланцюгової реакції, ампліфікацію ДНК та генотипування здійснювали з використанням реагентів «SNP-ЕКСПРЕС-SHOT», в залежності від наявності (інерція, I) або відсутності (делеція, D) A1u-повтору із 287 нуклеотидів в 16-му нитроні гена ACE виділяли три наступних генотипи: II, ID, DD.

**Результати та їх обговорення.** Серед пацієнтів з коморбідністю ДН й ГХ (n=82), нормальний ІМТ виявлено - у 6 (7,32 %) осіб; надлишкова маса тіла – у 32 (39,02 %) й ожиріння – у 44 (53,66 %); фенотип ВО - 80 (97,56 %). Підвищення рівня ЗХС >5,0 ммоль/л визначено у 46 (56,1 %) обстежених, ТГ >1,7 ммоль/л – у 50 (60,98 %) хворих, ХС ЛПНЩ >3,0 ммоль/л – у 42 (51,22 %) пацієнтів, зниження вмісту ХС у складі ЛПВЩ <1,0 ммоль/л виявлено у 20 (50,0 %)

чоловіків, зниження рівня ХС ЛПВЩ  $<1,3$  ммоль/л було присутнім у 28 (66,67 %) жінок. Чутливість тканин до інсуліну за визначенням індексу METS-IR була зниженою у 15 (18,29 %) осіб (у 9 (21,43 %) жінок і 6 (15,0 %) чоловіків). За індексом НОМА-IR, стан IR в печінці мали - 70 (86,42 %); за ТГГІ ознаки IR в м'язах - у 58 (70,73 %) пацієнтів. За даними рестрикційного аналізу гена ACE у 73 пацієнтів залежно від виділених поліморфних варіантів (інсерція (вставка) або делеція (втрата) в 16-му нитроні гена повтору із 287 нуклеотидів) виявлено наступні три генотипа: II у 18 (24,66 %), ID – у 32 (45,84 %) й DD – у 23 (31,50 %) пацієнтів. Пошук ймовірного кореляційного взаємозв'язку між показниками гемодинаміки і ліпідного спектра крові у хворих з ДН і ГХ при різних генотипах за I/D поліморфізмом гена ACE дозволив встановити зворотну залежність рівня САТ від сироваткового вмісту ХС у складі ЛПВЩ у гомозиготних носіїв алеля D (генотип DD) ( $r=-0,498$ ;  $p=0,018$ ).

**Висновки.** При діабетичній нефропатії та гіпертонічній хворобі на фоні метаболічних зрушень, носійство ID і DD генотипів гена ACE вірогідно асоціюється з більш високими цифрами артеріального тиску у порівнянні з носійством II генотипу. Присутність алеля D в генотипі гетерозигот при діабетичній нефропатії й гіпертонічній хворобі може асоціюватися з активацією ліполізу жирових накопичень, а гомозиготне носійство алеля D гена ACE навпаки, з їх збереженням. Наявність дисліпідемії і гіпертонічній хвороби належать до основних факторів ризику прогресування діабетичної нефропатії й асоціюються з I/D поліморфізмом гена ACE і такими метаболічними чинниками серцево-судинного ризику, як вісцерального ожиріння й інсулінорезистентності.

**Ключові слова:** діабетична нефропатія, гіпертонічна хвороба, поліморфізм гена eNOS, цукровий діабет 2 типу, інсулінорезистентність, коморбідність.

## **ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН НИРОК ПРИ ДІАБЕТИЧНІЙ НЕФРОПАТІЇ, У ПАЦІЄНТІВ НОСІЇВ РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ ПОЛІМОРФІЗМУ RS 1799983 ГЕНА ЕНДОТЕЛІАЛЬНОЇ СИНТАЗИ ОКСИДУ АЗОТУ**

**Несен А. О., Семенових П. С., Гальчінська В. Ю., Савічева К. О.**

*ДУ «Національний інститут терапії імені Л.Т. Малої НАМН України»,*

*м. Харків, Україна*

[nesen.andr@gmail.com](mailto:nesen.andr@gmail.com)

**Вступ.** Наявність діабетичної нефропатії (ДН) у хворих на цукровий діабет (ЦД) 2 типу призводить до підвищення ризику виникнення кардіоваскулярних ускладнень у цих пацієнтів. Контроль глікемії та артеріального тиску сприяють лише уповільненню прогресування, але не запобіганню виникнення ДН. Визначення генетичних маркерів, які обумовлюють генетичну схильність до розвитку діабетичної хвороби нирок у хворих на ЦД 2 типу представляють великий клінічний інтерес через можливість прогнозування перебігу захворювання, а також виділення груп підвищеного ризику на доклінічному етапі, коли ураження ще можуть бути зворотними. З моменту відкриття гена ендотеліальної синтази оксиду азоту (eNOS) не припиняється активний науковий пошук асоціацій різних варіантів його поліморфізму у хворих на ЦД 2 типу з нирковою та судинною патологією.

**Мета.** Визначити генетичні аспекти функціонального стану нирок у хворих на ЦД 2 типу з ДН, носіїв різних генотипів поліморфізму rs 1799983 гена eNOS.

**Матеріали і методи.** В процесі виконання дослідження обстежено 126 хворих з ДН, що перебували на лікуванні в клініці ДУ «Національний інститут терапії імені Л.Т. Малої НАМН України». Контрольну групу склали 20 здорових осіб. Дезоксирибонуклеїнові кислоти виділяли з крові стандартним методом з використанням набору реагентів «NeoPrep50» («Неоген», Україна) згідно інструкції виробника. Генотипування поліморфізму rs 1799983 гена eNOS проводили за технологією TaqMan із застосуванням набору TaqMan® Fast Universal PCR Master Mix та TaqMan® SNP Assay. З метою кращого розуміння механізмів асоціації поліморфізму rs 1799983 гену eNOS з розвитком та прогресуванням ДН, а також з серцево-судинними ускладненнями, відібрані хворі були розділені на групи G/G та G/T+T/T згідно з домінантною моделлю успадкування.

**Результати та їх обговорення.** Встановлено, що у пацієнтів з діабетичною нефропатією (ДН) - носіїв G/G генотипу поліморфізму rs1799983 гену eNOS, мали місце кращі розрахункові показники швидкості клубочкової фільтрації (ШКФ) за формулою *EPI-CKD* -  $72,68 \pm 3,42$  мл/хв/1,73 м<sup>2</sup>, нижчий рівень альбумінурії - 200,94 [130,66-310,46] мг/л, а також менше співвідношення альбумін/креатинін сечі 139,90 [84,32-299,21] мг/г. У хворих на ЦД 2 типу з ДН з G/T+T/T генотипом гену eNOS рівні досліджуваних показників становили: ШКФ -  $61,87 \pm 4,31$  мл/хв/1,73 м<sup>2</sup>, альбумін сечі - 247,18 [155,31-315,73] мг/л та співвідношення альбумін/креатинін - 199,48 [115,51-296,02] мг/г. З метою

кращого розуміння впливу Т алелі на перебіг ДН у хворих на ЦД 2 типу, був проаналізований розподіл пацієнтів зі збереженою функцією нирок та ШКФ  $>60$  мл/хв/1,73 м<sup>2</sup>, а також хворих зі зниженою ШКФ  $<60$  мл/хв/1,73 м<sup>2</sup>, в залежності від генотипу поліморфізму rs 1799983 гену *eNOS*. Серед хворих з ДН, носіїв Т алелі поліморфізму rs 1799983 гену *eNOS*, відсоток хворих з ДН зі зниженою ШКФ склав 39,1 % та був вищим, ніж у гомозигот G/G (35,0 % відповідно).

**Висновки.** У хворих з діабетичною нефропатією, носіїв гомозиготного G/G генотипу поліморфізму G894T гена *eNOS*, мають місце кращі показники функціонального стану нирок за розрахунковим рівнем швидкості клубочкової фільтрації, нижчий рівень альбумінурії, а також менші значення співвідношення альбумін/креатинін порівняно з носіями Т алелі (генотипи G/T+T/T),  $p < 0,05$ . Ймовірно, наявність Т алелі може вважатися несприятливим фактором щодо погіршення, як фільтраційної функції нирок, так і сприяти підвищенню альбумінурії у даній категорії пацієнтів.

**Ключові слова:** діабетична нефропатія, поліморфізм гена *eNOS*, цукровий діабет.

## **МЕДИЧНЕ СПОСТЕРЕЖЕННЯ ЗА ХВОРИМИ НА ЦЕЛІАКІЮ Ніколаєв Р. С., Манська К. Г., Пчельнікова О. Ю., Щербатих М. М.**

*ДУ «Інститут проблем ендокринної патології ім. В. Я. Данилевського  
НАМН України», м. Харків, Україна  
0958285235@ukr.net*

**Вступ.** Щоб забезпечити гармонійний ріст і запобігти ускладненням, пов'язаним із целіакією (Ц), необхідне суворе спостереження та мультидисциплінарний підхід. Медичне спостереження зазвичай базується на клінічній оцінці, серологічному тестуванні, оцінці харчування, вимірюванні щільності кісткової тканини, дослідженні печінки та щитовидної залози, біопсії кишечника та скринінгу на рак.

**Метою** роботи було вивчення факторів, які можуть допомогти в оцінці виявлення та спостереження за целіакією у пацієнтів різного віку та статі.

**Матеріали та методи.** Було проведено комплексний пошук електронної літератури в базах даних PubMed і Web of Science. Відповідні ключові слова використовувалися для отримання інформації.

**Результати та їх обговорення.** Пацієнти з Ц повинні бути обстежені принаймні двічі протягом першого року після встановлення діагнозу для моніторингу клінічних та біологічних проявів, статусу харчування, індексу маси тіла, серологічних тестів та оцінки дотримання безглютенової дієти. Індекс маси тіла може бути надійним відображенням впливу безглютенової дієти на харчовий статус пацієнтів з Ц: пацієнти з недостатньою вагою зазвичай набирають вагу, а пацієнти з надмірною вагою або ожирінням втрачають вагу. Таким чином, ефективність безглютенової дієти підтверджується клінічним і біологічним поліпшенням (1–3 місяці), негативністю специфічних тестів на антибіотики та регресом гістологічних аномалій впродовж одного року. Регулярний серологічний моніторинг дає змогу виявити відхилення в дієті.

Одним із найбільш суперечливих аспектів Ц є значення та час проведення кишкової біопсії при моніторингу захворювання. Щоб краще оцінити ступінь пошкодження кишечника, біопсію зазвичай рекомендують через один – два роки після початку безглютенової дієти. Однак загоєння кишечника часто відбувається повільно, неповно та залежить від віку. Крім того, кишкова біопсія залишається важливою, якщо симптоми зберігаються.

Загалом лікування Ц повинно включати оцінку харчування, щоб виявити такі патологічні процеси, як аутоімунний тиреоїдит (Т3, Т4, ТТГ, антитіла до тиреопероксидази та тиреоглобуліну) та надалі обґрунтувати замісну терапію.

Також протягом першого року спостереження рекомендується оцінювати мінеральну щільність кісткової тканини за допомогою денситометрії.

У педіатричній популяції пізній дитячий вік є особливо критичним для проведення безглютенової дієти. Насправді ця дієта впливає на повсякденне життя та може бути джерелом розчарування чи навіть депресії, і часто сприймається як «дисоціалізуюча», особливо серед підлітків. Таким чином, потрібне ретельніше спостереження як фахівця, так і дієтолога, щоб повторно

розповісти про хворобу та її ускладнення, зрозуміти труднощі підлітка у прийнятті дієти та допомогти їм подолати соціальні чи інші обмеження, таким чином запобігаючи потенційній відмові від дієти.

Крім психологічного впливу існує і фізіологічний вплив Ц на пацієнта. Необхідно забезпечити безперервність в лікуванні та уникнути серйозних ускладнень, таких як, остеопенії та остеопорозу переломів, підвищеного ризику аутоімунних захворювань (діабет I типу, тиреоїдит тощо), гіпофертильності або навіть безпліддя, невропатії та особливо ризик раку, такого як аденокарциноми та кишкові лімфоми.

Ще одним з цікавих моментів у спостереженні за Ц є прийом ліків. Адже ліки є потенційним джерелом приховування глютену, який зазвичай додається до твердої фази ліків, таких як таблетки та пігулки, коли крохмаль, що використовується, екстрагується з пшениці, жита та/або ячменю, слугуючи розчинником або сполучною речовиною. Тип допоміжних речовин також може відрізнятися між дженериками та фірмовими препаратами, а ті, що мають відомий ефект (лактоза та глютен), повинні бути вказані в інструкції для пацієнтів. Таким чином, навіть якщо торгова марка визначена як вільна від глютену, вільний від глютену статус кожного дженерика має бути перевірений фармацевтом і пацієнтом з Ц.

Усі ліки можна зробити без глютену, оскільки під час виробництва можна використовувати альтернативи крохмалю. Це підкреслює важливість прийняття нової політики щодо виробництва безглютенових препаратів фармацевтичними компаніями та виробниками допоміжних речовин.

Таким чином, як фармацевти, так і пацієнти з Ц повинні постійно перевіряти склад препаратів. Визначення глютенного статусу генеричних препаратів є складним завданням через зміни у виробниках, дефіцит ліків і мінливість оптової продукції. Деякі ліки є єдиними, що містять активний компонент, тому перед використанням або виключенням із будь-якої терапії лікар повинен оцінити співвідношення користь/ризик цих препаратів.

**Висновки.** Підсумовуючи, можна запропонувати інтегрований підхід до основних практичних аспектів Ц (клінічна та лабораторна діагностика; впровадження та моніторинг безглютенової дієти; доставка та використання безглютенових ліків), які представляють занепокоєння для лікарів, біологів, дієтологів та фармацевтів у процесі лікування Ц. Незважаючи на свій поліморфізм із багатьма диференціальними діагнозами, Ц має переваги від стандартизованого діагностичного підходу, заснованого на серології, кишковій біопсії та, можливо, типуванні людського лейкоцитарного антигену. Лікування Ц є міждисциплінарною проблемою, яка включає лікарів загальної практики, різних клінічних і біологічних спеціалістів, а також дієтологів і фармацевтів. Впровадження та моніторинг безглютенової дієти залишається проблемою, що відображає безперечну роль дієтолога, а також фармацевта, враховуючи ризик існування або приховування глютену на різних етапах виробництва ліків.

У зв'язку з актуальністю теми, є потреба на подальше обстеження саме таких пацієнтів саме тому в ДУ «Інститут проблем ендокринної патології

ім. В. Я. Данилевського НАМН України» розпочато дослідження з метою вивчення факторів які можуть допомогти у майбутньому в оцінці виявлення та спостереження за целиакією у пацієнтів різного віку та статі.

**Ключові слова:** целиакія, безглютенова дієта, діагностика, глютен.

## **ДЕЗОКСИПРИДОЛІН – РАННІЙ ДІАГНОСТИЧНИЙ КРИТЕРІЙ РОЗВИТКУ ДІАБЕТИЧНОЇ ОСТЕОАРТРОПАТІЇ У ДІТЕЙ, ХВОРИХ НА ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ 1 ТИПУ**

**Пашкова О. Є., Сивогривова К. Б.**

*Запорізький державний медико-фармацевтичний університет,*

*м. Запоріжжя, Україна*

[elenapashkova0901@gmail.com](mailto:elenapashkova0901@gmail.com)

**Вступ.** Діабетична остеоартропатія є частим ускладненням цукрового діабету 1 типу, що пов'язано з впливом багатьох факторів. Проте, порівняно з ускладненнями, пов'язаними з гіперглікемією, що вражають очі, нирки, периферичну та вегетативну нервову систему, серце та мозок, діабетичній остеоартропатії у дітей майже не приділяється достатньо уваги в клінічних дослідженнях. Остеоартропатія у дітей при цукровому діабеті небезпечна тим, що, розвиваючись досить повільно і поступово, тривалий час може мати безсимптомний перебіг. Все це диктує необхідність визначення повного спектру змін з боку кістково-суглобової системи у дітей, хворих на цукровий діабет 1 типу, та пошук ранніх діагностичних маркерів діабетичної остеоартропатії.

**Мета.** Дослідити вміст дезоксиіпрідиноліну у дітей, хворих на цукровий діабет 1 типу, в залежності від стану глікемічного контролю та встановити його місце в діагностиці діабетичної остеоартропатії та пошуку ранніх діагностичних маркерів.

**Матеріали та методи.** Під спостереженням знаходилось 66 дітей, хворих на цукровий діабет 1 типу, віком від 10 до 17 років (середній вік -  $13,67 \pm 0,26$  років). В залежності від рівня глікемічного контролю діти були розділені на три групи. Перша група – 16 дітей з ідеальним та оптимальним контролем, друга група – 21 дітей з субоптимальним контролем, третя група – 29 дітей з глікемічним контролем з високим рівнем для життя. Контрольну групу склала 21 умовно здорова дитина. Групи були репрезентативні за віком та статтю дітей. Всім дітям з основної та контрольної груп проводився збір скарг з боку кістково-суглобової системи, визначення відносної кісткової маси та гоніометричне обстеження з подальшим визначенням ступеню вираженості діабетичної остеоартропатії за класифікацією Rosenbloom A. (1982). Визначення рівню дезоксиіпрідиноліну в сечі досліджувався за допомогою методу конкурентного імуноферментного аналізу (DPD, QuidelOrtho, USA).

**Результати та їх обговорення.** Ознаки діабетичної остеоартропатії у вигляді синдрому обмеження рухливості суглобів було встановлено у 58% дітей, хворих на цукровий діабет 1 типу. В переважній більшості дітей наявність обмеження рухливості в суглобах не супроводжувалася скаргами. Зазначено, що частота випадків діабетичної остеоартропатії корелювала з погіршенням глікемічного контролю ( $r=+0,46$ ;  $p < 0,05$ ). Якщо в 1 групі відсоток пацієнтів з остеоартропатією склав 12,5%, то у 2 групі кількість дітей з даним ускладненням збільшилася до 33,3% ( $p < 0,05$ ), а в 3 групі діабетична остеоартропатія спостерігалась у переважній більшості пацієнтів - 74% ( $p < 0,05$ ). Погіршення

стану глікемічного контролю призводило до збільшення ступеню вираженості діабетичної остеоартропатії( $r=+0,46$ ;  $p<0,05$ ) та зменшення відносної кісткової маси( $r=-0,34$ ;  $p<0,05$ ). Тобто у дітей з цукровим діабетом супроводжувалося розвитком остеодefіциту. Було встановлено, що при розвитку діабетичної остеоартропатії відбувалося збільшення вмісту дезоксипіридиноліну в групах дослідження, екскреція якого залежала від стану глікемічного контролю. Встановлено, що у дітей 1 групи рівень дезоксипіридиноліну суттєво не відрізнявся від показників в групі контролю і склав 1,48 [1,35;1,6] ug/mL проти 1,45 [1,3;1,61] ug/mL, відповідно ( $p>0,05$ ). У дітей 2 групи спостерігалось підвищення рівню дезоксипіридиноліну до 2,15 [2,03;2,45] ug/mL ( $p<0,05$ ). Найбільша екскреція дезоксипіридоліну відмічалася у пацієнтів 3 групи (2,77 [2,42;3,7] ug/mL,  $p<0,05$ ). При цьому вміст дезоксипіридоліну в сечі позитивно корелював зі ступенем вираженості діабетичної остеоартропатії( $r=+0,39$ ;  $p<0,05$ ) та відотною кістковою масою( $r=-0,42$ ;  $p<0,05$ ).

**Висновки.** Діабетична остеоартропатія у дітей, хворих на цукровий діабет 1 типу розвивається в 58 % випадків. Провідним фактором, який впливає на частоту розвитку та ступінь вираженості діабетичної остеоартропатії, виступає стан глікемічного контролю. В якості раннього маркеру діагностики розвитку діабетичної остеоартропатії та кісткової резорбції у дітей, хворих на цукровий діабет 1 типу, можна використовувати визначення дезоксипіридоліну в сечі.

**Ключові слова:** цукровий діабет, діабетична остеоартропатія, діти, кістково-суглобова система, маркери кісткового метаболізму.

## **ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ЛІКУВАННЯ ДИСЦИРКУЛЯТОРНОЇ ЕНЦЕФАЛОПАТІЇ В ПОСТМЕНОПАУЗІ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ КРІОКОНСЕРВОВАНИХ ЕКСПЛАНТІВ ПЛАЦЕНТИ**

**Прокопюк В. Ю., Чуб О. В., Сальников Д. О., Шевченко М. В.,  
Прокопюк О. С.**

*Інститут проблем кріобіології та кріомедицини НАН України,  
м. Харків, Україна  
[odoctor911@gmail.com](mailto:odoctor911@gmail.com)*

**Вступ.** Проблема удосконалення терапії дисциркуляторної енцефалопатії (ДЕ) в постменопаузі є актуальною проблемою сучасності у зв'язку із значним розповсюдженням патології при недостатній ефективності існуючих методів її лікування. Виключення оваріальної функції жінок в похилому віці, а саме захисної дії естрогенів на серцево-судинну, нервову систему, істотно знижує якість їх життя і працездатність, супроводжується порушеннями психоемоційної сфери, ускладнює перебіг загальносоматичної патології, є чинником розвитку порушень мозкового кровообігу, ризику мозкового інсульту – однієї з головних причин інвалідизації та смертності. Численні дані наукової літератури свідчать, що кріомедичні технології з використанням плацентарних структур позитивно впливають на саногенез захворювань і патологічних станів ендокринного генезу, особливо у людей похилого віку, дозволяють припустити, що введення кріоконсервованих експлантів плаценти (КЕП), потенційно може позитивно впливати на відновлення порушень в організмі жінки в постменопаузі, ускладненій ДЕ.

**Мета роботи** – визначити вплив кріоконсервованих експлантів плаценти на перебіг дисциркуляторної енцефалопатії у постменопаузі в експериментальних моделях.

**Матеріалами дослідження** обрано кріоконсервовані експланти плаценти людини (КЕП), нервові клітини головного мозку (ГМ) новонароджених щурів, лабораторні миші.

**Методи дослідження.** Для визначення прямої біологічної дії плацентарних речовин використовували методи культивування нервових клітин головного мозку новонароджених щурів (інтактних клітин та в стані глутаматної ексайтотоксичності) в присутності есенціальних сполук КЕП. Оцінювали метаболічну активність нервових клітин за МТТ-тестом. Вплив КЕП на організменному рівні визначали дослідженням результатів введення КЕП піддослідним тваринам з експериментальними ДЕ та постменопаузального стану, які моделювали методом двосторонньої оклюзії сонних артерій та двосторонньої оваріоектомії. Оцінювали ефективність введення КЕП за показниками виживаності експериментальних мишей, їх фізичного стану, ваги, фізичної сили, поведінкових реакцій, когнітивних функцій нейрофізіологічними методами за допомогою відповідних тестів. Морфологічними методами досліджували головний мозок (моторну кору півкуль і гіпокамп) мишей.

Експерименти на лабораторних тваринах проводили із дотриманням біотичних вимог. Використовували методи комп'ютерної обробки зображень та статистичного аналізу даних.

**Результати та їх обговорення.** Аналіз отриманих результатів дослідження дозволяє стверджувати, що *in vitro* есенціальні сполуки плаценти сприяють активізації та зростанню метаболічної активності нервових клітин головного мозку, чинять нейротрофічний репаративно-відновлювальний ефект при взаємодії з ушкодженими клітинами та більш значну нейропротекторну дію на культуру інтактних нервових клітин. Введення КЕП самицям мишей не змінювало тривалість життя, однак значуще збільшувало їх виживання у репродуктивному віці, фізичний стан, покращувало показники, зоосоціальної та анксиолітичної поведінки. Імплантація КЕП позитивно впливала на зміни орієнтаційно-дослідницької поведінки мишей, що свідчить про відновлення когнітивно-мнестичних функцій у піддослідних тварин. Покращення фізичних та нейрофізіологічних показників корелювало з виявленими позитивними морфологічними змінами в гіпокампі та моторній корі головного мозку самиць мишей в моделі досліджуваної коморбідної патології під впливом введення КЕП, що проявлялось в відновленні цитоархітекτονіки та мікроциркуляторного русла. Морфометричні дослідження показали достовірне збільшення шару нейронів зовнішньої пластинки моторної кори ізубчастої звивини Амонова рогу гіпокампу, що свідчить про відновлювальну дію КЕП, ініціацію нейрон- та ангиогенезу під впливом їх імплантації.

В цілому, отримані данні можуть бути пояснені дією біологічно активних речовин в складі КЕП, а саме прямої та регуляторної дії комплексу гормонів, нейротрофінів, нейромедіаторів, чинників росту судин та нервів, релізінг-акторів плацентарного походження.

**Висновки.** Таким чином, результати дослідження дозволяють визначити введення КЕП пацієнткам в постменопаузі як перспективний, патогенетично обґрунтований лікувально-профілактичний метод боротьби з ДЕ та її наслідками.

**Ключові слова:** постменопауза, дисциркуляторна енцефалопатія, регенеративна медицина, кріоконсервовані експланти плаценти.

## **ОЖИРІННЯ І ПСИХОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ У ДІВЧАТ ПІДЛІТКОВОГО ВІКУ**

**Прудюс П. Г.<sup>1</sup>, Саган В. Я.<sup>1</sup>, Прудюс В. Є.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> КНП «Вінницький обласний клінічний високоспеціалізований ендокринологічний центр Вінницької обласної Ради», м. Вінниця, Україна;

<sup>2</sup> КНП «Теплицька міська лікарня», м. Теплик, Україна  
vinendocentr2019@ukr.net

**Вступ.** Ожиріння є серйозною медичною та соціальною проблемою, яка набуває дедалі більшої актуальності серед підлітків. Особливо схильними до ожиріння є дівчата підліткового віку, оскільки цей період супроводжується важливими фізіологічними змінами, що обумовлює психоемоційні навантаження та інтенсивність соціалізації.

Наслідки ожиріння в підлітковому віці значимі. Це гормональні порушення, початок розвитку метаболічного синдрому, порушення менструального циклу, що в подальшому призводить до розвитку полікістозу яєчників.

Особливе значення має наявність лептину – гормону, що контролює відчуття ситості та регулює метаболізм. Високий рівень лептину, який не виконує своїх функцій, сприяє подальшому переїданню і набору ваги, що ускладнює процес схуднення.

Часто зустрічається дисфункція щитоподібної залози на фоні надлишкової маси тіла.

Гормональні збої при ожирінні у дівчат підлітків можуть мати наступні наслідки: погіршення психоемоційного стану, проблеми з фертильністю в майбутньому, підвищений ризик метаболічних і серцево-судинних захворювань.

**Метою** нашої роботи є аналіз психологічної особливості дівчат підліткового віку з надмірною масою тіла.

**Матеріали та методи.** Розробили анкету-опитувальник для дівчат підліткового віку, яка включала питання гінекологічної та психологічної сфер. Матеріал зібрано в м.Вінниця на базі КНП «ВОКЕЦ ВОР».

**Результати та їх обговорення.** За анкетними даними (34-х дівчат підлітків з надлишковою вагою, вік від 11-15 років), встановлено різного характеру зміни з боку статевої функції і психічної рівноваги. Слід вказати, що у 34-х підлітків за перцентильними таблицями встановлено діагноз «Ожиріння».

При вивченні факторів впливу ожиріння у дівчат підлітків відмічено, що 43% мали порушення менструальної функції. У 52% дівчат формувался метаболічний синдром, який включав у 12% - артеріальну гіпертензію, дисліпідемію у 7% і гіперглікемію натще у 6% (рівень глікованого гемоглобіну не виходив за межі норми).

При проведенні орального тесту толерантності до вуглеводів у 6-ти дівчат був підвищений рівень цукру в «сірій зоні». 10% підлітків відмічали порушення сну.

Аналіз психологічних моментів довів, що 46% дівчат мають низьку самооцінку та почуття власної неповноцінності (сором, дискомфорт). Помічено у 21% підлітків тривожність та депресивний стан, який часто гальмують їжею («заїдають»). 37% дівчат з ожирінням зіштовхуються з насмішками одноліток, що часто призводило до ізоляції (такі дівчата обмежують себе у соціальній та шкільній діяльності).

При визначенні рівней тиреотропного гормону, інсуліноподібного гормону росту, естрогенів та дегідроепіандростерону відхилень від норми не спостерігали.

При аналізі психологічних причин надлишкової ваги у підлітків-дівчат виділено наступні: низька самооцінка у 47% («бо я така»), часто стресують в сім'ї та школі – 28%; реагують на вплив соціуму («я не така, як всі і не можу одягатися, як вони»). Все перераховане відкладається на психічному здоров'ї і в цьому важливу роль може відігравати і сім'я.

Методи психологічної допомоги, які розглядалися під час спостереження та лікування підлітків-дівчат, включали: когнітивно-поведінкову терапію, групова терапія та підтримка підлітка, сімейна терапія (сімейний клімат, культура батьків в харчуванні).

**Висновки.** Ожиріння у дівчат-підлітків – це складна проблема, яка потребує мультидисциплінарного підходу, включаючи психологічні, соціальні та медичні аспекти. Психологічна підтримка, зниження стигматизації та допомога у формуванні позитивного ставлення до власного тіла можуть значно підвищити якість життя підлітків.

Ожиріння у підлітків є комплексною проблемою, що включає фізичні, психологічні та соціальні аспекти. Своєчасне втручання, підтримка родини, формування здорових звичок та робота з психологом можуть допомогти знизити ризики та підвищити якість життя дівчат підліткового віку.

**Ключові слова:** дівчата-підлітки, ожиріння, психологічні аспекти.

## **ХАРАКТЕР ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКІВ МІЖ ПОКАЗНИКАМИ СТРЕС-РЕГУЛЮЮЧИХ СИСТЕМ, ТОЛЕРАНТНІСТЮ ДО ФІЗИЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ І ФІЗИЧНОЮ АКТИВНІСТЮ У ПІДЛІТКІВ**

**Рак Л. І., Кашкалда Д. А.**

*ДУ «Інститут охорони здоров'я дітей та підлітків НАМН України»,*

*м. Харків, Україна*

[larisarakdoct@ukr.net](mailto:larisarakdoct@ukr.net)

**Вступ.** Понад два роки в Україні триває війна, котра повністю зруйнувала життя українських дітей і їхніх родин. Війна позначилася на всіх сферах життя та унеможливила ті, що визначені світовою медичною спільнотою ефективними засобами запобігання розвитку хронічних хвороб. Це стосується насамперед фізичної активності українських дітей і підлітків, спосіб життя яких і за мирного часу відзначався малорухомістю. Недостатня рухова активність дітей залишається надважливою проблемою як в світі, так і в Україні, бо є однією з основних причин зниження адаптаційних можливостей організму, розвитку серцево-судинних і метаболічних розладів. Раніше нашими дослідженнями було встановлено вплив фізичної активності різної інтенсивності на стан стрес-реалізуючих і стрес-лімітуючих систем у дітей та підлітків.

**Метою** цієї роботи стало вивчення характеру взаємозв'язків між маркерами стрес-регулюючих систем, толерантністю до фізичних навантажень і фізичною активністю підлітків.

**Матеріали та методи.** Обстежено 218 дітей (114 хлопців і 104 дівчат) у віці 12-17 років з різною соматичною патологією. У сироватці крові визначали рівень кортизолу (К), пролактину (ПРЛ) імуноферментним методом (реактиви фірми Бест Діагностик, Україна), у цілісній крові вимірювали вміст серотоніну (С) флуорометричним методом. Визначення толерантності до фізичного навантаження проводилося за допомогою проби Руф'є. Фізична активність підлітків досліджувалась за допомогою анкетування та оцінювалась в балах. Розраховували співвідношення кортизолу до серотоніну (К/С) та пролактину до серотоніну (ПРЛ/С) як коефіцієнти взаємодії стрес-активуючої та стрес-лімітуючої систем. Статистичний аналіз проведений з використанням пакетів програм Microsoft Office, Excel, Statgraphics Plus. Кореляційний аналіз проводився за допомогою коефіцієнта Пірсона ( $r$ ).

**Результати та їх обговорення.** Встановлено, що у 50,0 % дівчат і 47,4 % хлопчиків спостерігалась знижена толерантність до фізичного навантаження, про що свідчили результати проби Руф'є нижче за середні та незадовільні. При цьому кожний другий підліток незалежно від статі мав низьку фізичну активність щодня та впродовж тижня. За станом здоров'я ці підлітки не мали протипоказань до занять фізкультурою. Встановлено, що індекс Руф'є, на підставі якого визначається толерантність до фізичних навантажень, мав негативний кореляційний взаємозв'язок з рівнем фізичної активності як у дівчат ( $r = -0,42$ ;  $p < 0,00$ ), так і у хлопців ( $r = -0,43$ ;  $p < 0,002$ ), відображаючи те, що низька фізична активність призводить до зниження адаптаційних можливостей

серцево-судинної системи. Разом із тим показники проби Руф'є прямо корелювали з вмістом ПРЛ у дівчат ( $r = 0,40$ ;  $p < 0,001$ ) та хлопців ( $r = 0,30$ ;  $p < 0,04$ ). Слід зазначити, що у дівчат толерантність до фізичних навантажень також корелювала з рівнем коефіцієнтів адаптації: К/С ( $r = 0,25$ ;  $p < 0,04$ ) і ПРЛ/С ( $r = 0,30$ ;  $p < 0,001$ ). Це вказує на те, що з погіршенням результату проби Руф'є спостерігається зсув співвідношення стрес-реалізуючих (К, ПРЛ) до стрес-лімітуючих (С) гормонів у бік перших.

Визначені кореляційні взаємозв'язки безпосередньо між гормонами свідчать про те, що зниження толерантності до фізичних навантажень у підлітків супроводжується підвищенням рівнів стрес-реалізуючих гормонів і ознаками напруги адаптаційних механізмів. Так, позитивний взаємозв'язок мав місце між концентрацією К із ПРЛ та індексом ПРЛ/С у дівчат ( $r = 0,43$ ;  $p < 0,00$  і  $r = 0,30$ ;  $p < 0,04$  відповідно) і хлопців ( $r = 0,48$ ;  $p < 0,00$  і  $r = 0,40$ ;  $p < 0,004$  відповідно). З іншого боку, у дівчат також відзначався негативний зв'язок концентрації ПРЛ з рівнем показника стрес-лімітуючої системи С ( $r = -0,25$ ;  $p < 0,04$ ) і позитивний – із індексом К/С ( $r = 0,37$ ;  $p < 0,002$ ).

Встановлено прямий кореляційний зв'язок між рівнем фізичної активності та концентрацією С у дівчат ( $r = 0,40$ ;  $p < 0,001$ ) та хлопців ( $r = 0,35$ ;  $p < 0,01$ ). Це підтверджує позитивний вплив рухової активності на серотонінергічну систему організму і відповідає відомостям щодо підвищення стійкості до стресу завдяки фізичним вправам. Фізична активність сприяє нейропластичності серотонінергічної системи шляхом збільшення синтезу, концентрації та метаболізму С в мозку, і саме тому може діяти як антидепресант, знижувати стресове напруження та покращувати психоемоційний стан дитини.

Одну з ключових ролей в модуляції реакції на стрес і регуляції емоцій має ПРЛ. Відомо також, що фізичні навантаження можуть впливати на виділення гормону ПРЛ. Встановлено, що рівень ПРЛ в крові негативно корелював з рівнем фізичної активності у дівчаток ( $r = -0,28$ ;  $p < 0,02$ ). Зареєстровано також негативні зв'язки між рівнем рухової активності з індексами ПРЛ/С і К/С у дівчат ( $r = -0,40$ ;  $p < 0,00$  і  $r = -0,44$ ;  $p < 0,00$  відповідно) і хлопців ( $r = -0,33$ ;  $p < 0,01$  і  $r = -0,34$ ;  $p < 0,01$  відповідно). Отже, зміни показників стрес-регулюючих систем у підлітків залежать від статі й фізичної активності та, відповідно, впливають на їхню толерантність до фізичного навантаження. У дівчаток більше виражені тісні взаємозв'язки між показниками стрес-реакції. Попередні дослідження показали, що дівчатка мали нижчу стресостійкість порівняно з хлопцями-однолітками. Зміни гормонів, особливо, підвищення рівня С на тлі високої фізичної активності, підкреслюють її антистресову роль.

**Висновки.** Отримані дані свідчать про вплив фізичної активності на гормональний спектр крові підлітків. Зниження толерантності до фізичних навантажень у них супроводжується підвищенням стрес-реалізуючих гормонів. Встановлено статеві розбіжності взаємовідносин між показниками стрес-реалізуючих та стрес-лімітуючих систем. Підвищення фізичної активності підлітків має стати потужним заходом для подолання стресу, відновленню як емоційного, так і гормонального статусу, і в цілому - покращанню їх адаптаційних можливостей.

**Ключові слова:** підлітки, стрес-регулюючі системи, фізична активність, толерантність до фізичного навантаження.

## **ДО ПРОБЛЕМИ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПІДЛІТКІВ ІЗ ОЖИРІННЯМ В УМОВАХ СОЦІАЛЬНИХ ОБМЕЖЕНЬ**

**Рак Л. І.<sup>1</sup>, Кашіна-Ярмак В. Л.<sup>1,2</sup>, Єщенко А. В.<sup>1,3</sup>, Мужановський В. Ю.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>ДУ «Інститут охорони здоров'я дітей та підлітків НАМН України», м. Харків

<sup>2</sup>Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна

<sup>3</sup>Харківський національний медичний університет

[otdel\\_pediatria@ukr.net](mailto:otdel_pediatria@ukr.net)

**Вступ.** Тенденція до прогресивного збільшення кількості пацієнтів із ожирінням як серед дорослого, так і серед дитячого населення, спостерігається вже декілька десятиріч у більшості країн світу. Сьогодні кожен четвертий підліток має надлишкову масу тіла, а кожен шостий – ожиріння. Такі несприятливі тенденції посилилися в нашій країні внаслідок соціальних обмежень, обумовлених пандемією коронавірусної інфекції та війною. Профілактика ожиріння та його прогресування в дитячому й підлітковому віці шляхом пропагування здорового харчування та рухової активності є безсумнівною складовою діяльності лікарів усіх спеціальностей, оскільки саме така тактика дозволить досягти ефективних тривалих результатів.

**Мета.** Визначити рівень фізичної активності (ФА) підлітків із різним рівнем фізичного розвитку та різною стресостійкістю в умовах воєнного часу; окреслити шляхи підвищення рухової активності як невід'ємної складової реабілітації дітей з ожирінням.

**Матеріали та методи.** У дослідження приймали участь: з весни 2020 року по лютий 2022 року 138 підлітків (68 дівчат і 70 хлопців) віком 11–18 років (середній вік 14 років 5 місяців  $\pm$  2 місяці); з грудня 2022 по травень 2024 р. – 116 підлітків (61 хлопців і 55 дівчат) того ж віку. Також був проведений ретроспективний аналіз даних 340 школярів 10-18 років, які обстежувалися в 2018-2020 роках. Усі діти оглянуті педіатром і ендокринологом. Критерії вилучення з дослідження: гострі захворювання, запальні захворювання; хвороби ендокринної системи, крім ожиріння. Дослідження проведено з дотриманням принципів біоетики та деонтології, підлітки та їхні батьки надали дозвіл на участь у дослідженні. Рівень ФА оцінювався за результатами заповнення підлітками модифікованої адаптованої анкети оцінки фізичної активності — МАОФА (IPAQ). Оцінка фізичного розвитку проведена з урахуванням віку та статі за допомогою нормативів, рекомендованих Всесвітньою організацією охорони здоров'я. Рівень стресостійкості визначався за Шкалою стресостійкості Коннора-Девідсона-10 (CD-RISC-10).

**Результати та їх обговорення.** Аналіз фізичного розвитку підлітків продемонстрував, що у період соціальних обмежень нормальну вагу відповідно до віку мав кожен другий пацієнт (50,7 % під час карантину та 48,3 % – у воєнний час). Статистично значуще збільшилася кількість підлітків із ожирінням: з 18,2 % у період з 2020 до 2022 року до 29,3 % – за останні два роки (OR 1,866 CI: 1,028 to 3,387;  $p_f < 0,05$ ). Такі рівні в 2-3 рази перевищують показники докарантинного періоду ( $p_f < 0,05$ ).

Рівень ФА підлітків під час соціального обмеження як загалом по всій груп, так і серед осіб із ожирінням, суттєво знизився, що відобразилося в вірогідному підвищенні відсотка осіб із низькою ФА і низьких відсотках активності середнього та високого рівня. У докарантинний період низька ФА зафіксована у 58,0 % осіб, під час пандемії – у 50,1 %, та досягла 80,5 % у підлітків у період воєнних дій ( $p_{\phi} < 0,01$ ). У період війни лише 10,7 % підлітків мали високу, а 8,8 % - середню ФА, ці рівні рухової активності склалися з щоденних прогулянок понад годину, жвавих ігор на вулиці, ранкових вправ, спортивних тренувань 2-3 рази на тиждень і інколи – уроків фізкультури. Пацієнти з ожирінням, які були обстежені в 2022-2024 роках, у 71,4 % випадків мали низький рівень ФА, а в 28,6 % – середній. Високої рухової активності серед них ні в кого не зареєстровано. Середнього рівня ФА вони досягали завдяки виконанню щоденної зарядки (тривалістю у середньому 16,6 хвилин) та щоденних прогулянок від 40 до 60 хвилин, у поодиноких випадках підлітки з ожирінням відвідували спортивну секцію або мали короткочасні спортивні ігри на вулиці.

Кожний другий підліток у час війни мав низьку стресостійкість, майже кожний третій – середню. Лише 19 % підлітків із гармонійним фізичним розвитком мали високу стресостійкість. Серед дітей з ожирінням 64,3 % характеризувалися низькою стресостійкістю та 35,7 % – середньою. У цілому низька стресостійкість підлітків спостерігалася на тлі їхньої низької рухової активності у 82,6 % випадків, і це підтверджує жорстку асоціацію малорухомості з психоемоційним станом та соціально-адаптаційними можливостями дитини. Разом із тим висока стресостійкість майже у половини обстежених поєднувалася з високою фізичною активністю.

У період воєнного часу достатня ФА підлітків як загалом серед усіх обстежених, так і в пацієнтів із ожирінням досягалася поєднанням різних видів активності: щоденних прогулянок не менше однієї години, щоденною ранковою зарядкою навіть мінімального часу, активними іграми або відвідуванням секцій. На жаль, втратили оздоровчу й тренувальну суть у період війни шкільні уроки фізичного виховання: он-лайн їх відвідували лише 44 % підлітків загалом, лише кожний другий з високою ФА, а 27 % дітей вказали на небажання як їх відвідувати, так і займатися самостійно.

**Висновки.** На тлі війни значно зросла кількість малорухомих дітей і кількість підлітків з ожирінням. Низька стресостійкість поєднувалася з низькою руховою активністю у 82,6 % підлітків. Більшість підлітків із ожирінням мали низьку фізичну активність (71,4 %) та низьку стресостійкість (64,3 %). Для досягнення оптимальної ФА необхідно поєднання та певна тривалість різних видів активності. Саме систематична фізична активність є невід’ємною складовою реабілітації підлітків із ожирінням, бо сприяє покращанню фізичного стану, метаболізму, адаптаційних можливостей і зниженню тривоги. Тому кожний прийом лікаря (педіатра, сімейного лікаря, лікарів інших спеціальностей) повинен завершатися рекомендаціями стосовно фізичної активності дитини з урахуванням стану її здоров’я та вибору певного виду навантажень.

**Ключові слова.** Підлітки, ожиріння, фізична активність, стресостійкість.

## **ВПЛИВ ХРОНІЧНОЇ ХВОРОБИ НИРОК НА ДОВЖИНУ ТЕЛОМЕР У ПАЦІЄНТІВ З ЦУКРОВИМ ДІАБЕТОМ 2 ТИПУ**

**Реброва Я. Є.<sup>1,2</sup>, Сасенко Я. А.<sup>1,2</sup>, Марушко Є. Ю.<sup>2</sup>, Красненков Д. С.<sup>1</sup>, Маньковський Б. М.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*Інститут геронтології ім. Д. Ф. Чеботарьова НАМН України, м. Київ, Україна;*

<sup>2</sup>*ДУ «Центр кардіології та кардіохірургії МОЗ України», м. Київ, Україна  
yaninarebr@gmail.com*

**Вступ.** Теломери - це динамічні ДНК-нуклеопротейнові структури, розташовані на кінцях хромосом, де вони забезпечують стабільність геному. У більшості соматичних тканин теломери поступово скорочуються з кожним поділом клітин. Коли довжина теломерів стає критично короткою, це спричиняє апоптоз або реплікативну сенесценцію. Раніше проведені дослідження показали, що пацієнти з цукровим діабетом 2-го типу (ЦД2Т) мають вищу частоту скорочення теломер. Однак дані щодо довжини теломер у пацієнтів з ЦД2Т та хронічною хворобою нирок (ХХН) є обмеженими.

**Метою** цього дослідження було вивчити зв'язок між довжиною теломерів у пацієнтів з ЦД2Т з та без ХХН.

**Матеріали та методи.** Ми дослідили 105 осіб, розділених на три групи. Перша група включала 65 пацієнтів із ЦД2Т та ХХН (вік -  $70,9 \pm 8,0$  років, середня тривалість діабету -  $5,9 \pm 2,5$  років, HbA1c -  $7,1 \pm 1,7\%$ , креатинін в сироватці крові -  $145,0 \pm 87,0$  мкмоль/л, розрахункова шкидкість клубочкової фільтрації (рШКФ) за СКД-ЕРІ -  $44,0 \pm 11,0$  мл/хв/1,73 м<sup>2</sup>, відношення альбуміну до креатиніну в сечі (САК) -  $36,0 \pm 74,0$  мг/г (дані представлені у вигляді середнього значення  $\pm$  середнє відхилення). Друга група включала 25 пацієнтів із ЦД2Т без ХХН (вік  $53,2 \pm 6,8$  років, середня тривалість діабету -  $3,7 \pm 2,2$  роки, HbA1c -  $7,6 \pm 2,2\%$ , креатинін -  $89,6 \pm 14,9$  мкмоль/л, рШКФ -  $81,3 \pm 12,2$  мл/хв/1,73 м<sup>2</sup>, САК -  $18,0 \pm 9,7$  мг/г). Третя група включала 15 пацієнтів без ЦД2Т та без ХХН як контрольну групу (вік -  $50,3 \pm 3,8$  років, HbA1c -  $5,45 \pm 0,3\%$ , креатинін -  $100,7 \pm 22,5$  мкмоль/л, рШКФ -  $83,0 \pm 22,8$  мл/хв/1,73 м<sup>2</sup>, САК -  $11,0 \pm 4,4$  мг/г). Довжину теломер вимірювали у цільній крові методом монохромної мультиплексної кількісної полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР) за допомогою розрахунку відношення теломер до гена одиночної копії (T/S відношення). Дані порівнювалися за допомогою t-критерія Стьюдента. Зв'язок з рШКФ, САК та T/S відношенням у цих трьох групах визначали кореляційним аналізом.

**Результати та їх обговорення.** Ми виявили, що T/S відношення, яке відображає довжину теломер, було значно вище у пацієнтів з ЦД2Т з та без ХХН порівняно з контрольною групою -  $0,989 \pm 0,767$  у пацієнтів з ЦД2Т та ХХН,  $1,11 \pm 0,789$  у тих, у кого ЦД2 без ХХН, і  $0,535 \pm 0,341$  у контрольних осіб,  $p < 0,05$  для порівняння обох груп пацієнтів з ЦД2Т та контрольною групою, тоді як між пацієнтами з ЦД2Т з та без ХХН не було значних відмінностей. Не було статистично значного зв'язку між довжиною теломер та рШКФ у всіх трьох

групах досліджуваних осіб. Також не було статистично значимого зв'язку між довжиною теломер та САК у всіх трьох групах.

**Висновок.** Ми виявили, що довжина теломер у пацієнтів з цукровим діабетом 2 типу є довшою. Хронічна хвороба нирок не пов'язана зі скороченням теломерів. Патогенетична та прогностична роль змін у теломерах у пацієнтів з цукровим діабетом 2 типу потребує подальших досліджень.

**Ключові слова:** хронічна хвороба нирок, теломери, цукровий діабет 2 типу.

## **ЗВ'ЯЗОК МІЖ ПРОЯВАМИ ХРОНІЧНОЇ ХВОРОБИ НИРОК ТА СЕРЦЕВОЮ НЕДОСТАТНІСТЮ У ПАЦІЄНТІВ З ЦУКРОВИМ ДІАБЕТОМ 2 ТИПУ**

**Реброва Я. Є.<sup>1,2</sup>, Саєнко Я. А.<sup>1,2</sup>, Марушко Є. Ю.<sup>2</sup>, Красненков Д. С.<sup>1</sup>, Маньковський Б. М.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Інститут геронтології ім. Д. Ф. Чеботарьова НАМН України, м. Київ, Україна;

<sup>2</sup>ДУ «Центр кардіології та кардіохірургії МОЗ України», м. Київ, Україна  
[yaninarebr@gmail.com](mailto:yaninarebr@gmail.com)

**Вступ.** Зростаюча кількість даних свідчить про те, що цукровий діабет 2 типу (ЦД2Т) може сприяти розвитку та загостренню серцевої недостатності (СН) зі зниженою або збереженою фракцією викиду. Діабетична хвороба нирок (ДХН) пов'язана з високим ризиком та погіршенням прогнозу у пацієнтів з серцевою недостатністю. Однак зв'язок між діабетичною хворобою нирок та різними типами серцевої недостатності не повністю досліджений.

**Метою** цього дослідження було визначити взаємозв'язок між проявами діабетичної хвороби нирок та різними типами серцевої недостатності у пацієнтів з цукровим діабетом 2 типу.

**Матеріали та методи:** Було обстежено три групи пацієнтів з ЦД2Т. Перша група включала 20 пацієнтів з ЦД2Т без СН (вік -  $62,6 \pm 10,0$  років, середня тривалість діабету -  $3,9 \pm 2,5$  років, HbA1c -  $7,0 \pm 1,2\%$ , рівень креатиніну -  $99,0 \pm 19,0$  мкмоль/л, розрахункова швидкість клубочкової фільтрації за СКД-ЕРІ (рШКФ) -  $64,0 \pm 16,0$  мл/хв/1,73м<sup>2</sup>, співвідношення альбумін/креатинін (САК) -  $25,0 \pm 21,0$  мг/г, фракція викиду (ФВ) -  $58,0 \pm 4,0\%$  (дані представлені у вигляді середнього значення  $\pm$  стандартне відхилення). Друга група включала 15 пацієнтів з ЦД2Т та СН із зниженою ФВ (СНзФВ) (вік  $66,0 \pm 7,0$  років, середня тривалість діабету -  $4,0 \pm 2,0$  років, HbA1c -  $6,9 \pm 0,7\%$ , рівень креатиніну -  $122,0 \pm 26,0$  мкмоль/л, рШКФ -  $48,0 \pm 9,0$  мл/хв/1,73м<sup>2</sup>, САК -  $76,0 \pm 73,0$  мг/г, ФВ -  $34,0 \pm 10,0\%$ ). Третя група включала 15 пацієнтів з ЦД2Т та СН із збереженою ФВ (СНзбФВ) (вік -  $67,0 \pm 9,0$  років, середня тривалість діабету -  $5,0 \pm 2,0$  років, HbA1c -  $7,0 \pm 2,0\%$ , рівень креатиніну -  $130,0 \pm 52,0$  мкмоль/л, рШКФ -  $48,0 \pm 18,0$  мл/хв/1,73м<sup>2</sup>, САК -  $115,0 \pm 110,0$  мг/г, ФВ -  $55,0 \pm 3,0\%$ ). САК в сечі та рШКФ порівнювалися у цих трьох групах за допомогою t-критерія Стюдента.

**Результати та їх обговорення.** Ми виявили, що рівні рШКФ були значно нижчими у пацієнтів з ЦД2Т та СНзбФВ порівняно з пацієнтами без СН та пацієнтами з СНзФВ ( $48,0 \pm 18,0$ ;  $64,0 \pm 16,0$ ;  $48,0 \pm 9,0$ , відповідно,  $p < 0,05$ ). Також САК було значно вище у пацієнтів з ЦД2Т та СНзбФВ порівняно з пацієнтами без СН та пацієнтами з СНзФВ ( $115,0 \pm 110,0$ ;  $25,0 \pm 21,0$ ;  $76,0 \pm 73,0$ , відповідно,  $p < 0,05$ ).

**Висновки.** Ми виявили, що ознаки діабетичної хвороби нирок були найвиразнішими у групі пацієнтів з цукровим діабетом 2 типу та серцевою недостатністю зі збереженою фракцією викиду, що може свідчити про важливу роль діабетичної хвороби нирок у патогенезі серцевої недостатності зі збереженою фракцією викиду у пацієнтів з цукровим діабетом 2 типу.

**Ключові слова:** хронічна хвороба нирок, серцева недостатність, цукровий діабет 2 типу.

## МІКРОБІОТА КИШЕЧНИКА ТА ЇЇ РОЛЬ У ПАТОГЕНЕЗІ ТА ТЕРАПІІ ЗАХВОРЮВАНЬ ЕНДОКРИННОЇ СИСТЕМИ

Ролдугіна М. О., Харченко Ю. В.

Дніпропетровський державний медичний університет,

м. Дніпро, Україна

[rolduhina\\_m@ukr.net](mailto:rolduhina_m@ukr.net)

**Вступ.** Порушення функції кишкового епітеліального клітинного бар'єру, пов'язані з розвитком багатьох захворювань ендокринної системи. Несприятливі патологічні реакції імунної системи, викликані дисбактеріозом мікробіому кишечника, беруть участь у патогенезі діабету, захворювань щитовидної залози, хронічної хвороби нирок, ожиріння, остеопорозу і подагри. Нещодавні дослідження вказують на гендерно-специфічні відмінності в імунитеті, при цьому мікробіота кишечника формується одночасно з гормональним середовищем, що в свою чергу і визначає різницю між статями.

**Мета.** Узагальнити основні знання щодо впливу мікробіому кишечника на ендокринну систему та розвиток її патологій.

**Матеріали та методи.** Виконано систематичний пошук у наукових базах даних «National library of medicine», «Google Scholar», «PubMed» та проведено аналіз.

**Результати та їх обговорення.** Як було зазначено вище, дисбаланс мікробіому кишечника тісно пов'язаний з патологіями ендокринної системи. Одним з найпоширеніших аутоімунних захворювань у всьому світі, що характеризується хронічним запаленням і циркулюючими аутоантитілами проти тиреоїдної пероксидази та тиреоглобуліну, є тиреоїдит Хашимото (ТХ). Існує багато доказів того, що кишковий дисбактеріоз, надмірний ріст бактерій і підвищена кишкова проникність сприяють розвитку ТХ. Так, наприклад, групою вчених було проведено дослідження, в якому взяли участь 40 пацієнтів із ТХ та 53 пацієнти контрольної групи. Аналізуючи за допомогою полімеразно ланцюгової реакції (ПЛР) рівні цитокінів у сироватці крові та оцінюючи за допомогою проточної цитометрії концентрацію зонуліну було виявлено значне збільшення видів *Bacteroides* і зниження *Bifidobacterium* у зразках пацієнтів із ТХ. До того ж у пацієнтів з ТХ, було виявлено підвищення концентрації зонуліну, що свідчить про підвищену проникність кишечника у пацієнтів з ТХ. Ще одним широко поширеним захворюванням ендокринної системи є цукровий діабет 1 та 2 типу. Ряд досліджень показав, що підвищення проникності кишкового бар'єру відбувається раніше у пацієнтів із ЦД1 порівняно зі здоровими людьми. До того ж, науковці звернули увагу, що діабетичні Т-клітини клітини (такі як CD8+ Т-клітини) безпосередньо активуються в кишково-асоційованій лімфоїдній тканині (GALT), а потім мігрують до підшлункової залози, щоб індукувати діабет. Стосовно цукрового діабету 2 типу, варто зазначити, що кишкова мікрофлора може перетворювати вуглеводи в їжі на коротколанцюгові жирні кислоти (SCFA), стимулювати L-клітини на стінці травного тракту з подальшим виділенням пептидів вісі кишечник-мозок та

зв'язуватися з рецепторами gpr43 і gpr41 на поверхні G-клітин, тим самим знижуючи рівень глюкози в крові.  $\beta$ -клітини підшлункової залози мають SCFA-рецептори: gpr41 і gpr43, і зв'язування SCFA з gpr43-рецептором може сприяти секреції інсуліну. Деякі бактерії можуть брати участь в патологічному процесі раку щитовидної залози. Дослідження 2022 року за участю 16 пацієнтів із раком щитовидної залози з нормальною функцією щитовидної залози та 10 здорових добровольців показало значний ріст кишкових бактерій у пацієнтів із раком щитовидної залози. Крім того, зразки спільноти кишкових бактерій на видовому рівні показали значно вищі рівні *E. coli* у пацієнтів з раком щитовидної залози. Варто також сказати і про гіпертиреоз. Дослідження за участі 14 пацієнтів з гіпертиреозом і 7 здорових добровольців показало, що *Bifidobacterium* і *Lactobacillus* були значно нижчими в групі гіпертиреозу. Зниження цих бактерій може призвести до погіршення імунної функції, а саме стимулювання антиліпопротеїнових антитіл, що в подальшому викликає деструктивні реакції тканин щитовидної залози та запальні реакції. Це призводить до надмірного вивільнення гормонів щитовидної залози та тиреотоксичності. До того ж, склад кишкової мікробіоти може впливати на захворюваність на гіпертиреоз на моделі BALB/C гіпертиреоїдної хвороби Грейвса і орбітальної хвороби Грейвса, що свідчить про те, що зміни мікробіому кишечника пов'язані з виникненням захворювань щитовидної залози. В іншому дослідженні, що проводилось групою науковців з Італії було виявлено, що естрогени впливають не тільки на кишковий мікробіом, але й сам кишковий мікробіом впливає на рівень естрогену та може бути важливим регулятором циркулюючого естрогену та естрогенних молекул. Показано, що використання антибіотиків знижує рівень естрогену, а рівень естрогену в сечі корелює з більшою кількістю *Clostridia* та *Ruminococcaceae*. Мікробіота кишечника виділяє  $\beta$ -глюкуронідазу, фермент, який здійснює декон'югацію естрогенів, таким чином сприяючи надходженню в кровообіг активних декон'югованих форм естрогену і згодом зв'язуванню з їхніми рецепторами та індукцією їхньої фізіологічної активності. Інше дослідження показало, що хлопчики та дівчата демонстрували, значні відмінності в кількості *Actinobacteria*, *Firmicutes* і *Bacteroidetes phyla* з вищим співвідношенням *Bacteroidetes/Firmicutes* у хлопчиків порівняно з дівчатками. Дослідження, проведені серед дорослого населення, показали, що чоловіки та жінки зберігають різну кількість типів кишкової мікробіоти (*Firmicutes*, *Verrucomicrobia*, *Bacteroidetes*, *Prevotella*, *Fusobacteria* та *Actinobacteria*). Експерименти, проведені на кастрованих мишах-самцях, показали подібність складу мікробіоти кишечника до складу мікробіоти самок, що свідчить про активну роль чоловічих статевих гормонів у формуванні мікробіоти кишечника.

**Висновки.** Останні дослідження чітко показали, що існує певний зв'язок між складом мікробіому кишечника та ендокринною системою. Подальше детальне вивчення цього профілю та розробка методів лікування та корекції стану мікробіому кишечника може допомогти у боротьбі з такими широко розповсюдженими ендокринними захворюваннями як цукровий діабет, захворювання щитовидної залози та інше, що є вкрай необхідним та актуальним

на сьогоднішній день. Доведено, що рівні статевих гормонів можуть відігравати важливу роль у формуванні мікробіому кишечника і попередженні появи небажаних ендокринних патологій.

**Ключові слова:** дисбактеріоз; ендокринне захворювання; мікробіом кишечника, тиреоїдит Хашимото, гіпертиреоз, цукровий діабет, гендерні різниці.

## **ВПЛИВ ВІТАМІНУ D НА СТАН ВУГЛЕВОДНОГО ОБМІНУ У РЕКОНВАЛЕСЦЕНТІВ COVID-19 З ДІАБЕТОМ 2 ТИПУ ТА СИНДРОМОМ ПОДРАЗНЕНОГО КИШЕЧНИКА**

**Ромейко Д. Й.<sup>1</sup>, Гуща С. Г.<sup>1</sup>, Заболотна І. Б.<sup>1</sup>, Іжа Г. М.<sup>1,2</sup>,  
Волянська В. С.<sup>2</sup>, Годзієв М. А.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>ДУ «Український науково-дослідний інститут медичної реабілітації та курортології МОЗ України», м. Одеса, Україна;

<sup>2</sup>Одеський національний медичний університет, м. Одеса, Україна  
gushchasergey11@gmail.com

**Вступ.** Сьогодні накопичено доволі значний обсяг даних, який свідчить, що в реконвалесцентів COVID-19 спостерігається недостатність або дефіцит вітаміну D, який сприяє розвитку цукрового діабету типу 2 (ЦД 2). Доведено прямий зв'язок між COVID-19 інфекцією й розвитком порушень вуглеводного обміну. В той же час, відомі дослідження, в яких доведений прямий зв'язок між недостатністю та дефіцитом вітаміну D і розвитком ЦД 2. Більшість авторів вказують на те, що подолання дефіциту вітаміну D значно знижує ці ризики. Встановлено, що недостатність вітаміну D збільшує ризик підвищеної маси тіла і абдомінального ожиріння в 2 рази. Гастроентерологи та дієтологи часто стикаються з пацієнтами, у яких запальні захворювання кишечника, шлункове шунтування та муковісцидоз, інтра- та екскреторна недостатність підшлункової залози супроводжується дефіцитом вітаміну D. У зв'язку з цим є доцільним вивчення наявності взаємозв'язку між недостатністю вітаміну D у осіб з порушеннями вуглеводного обміну та супутніми захворюваннями шлунково-кишкового тракту (ШКТ).

**Мета дослідження:** порівняльна оцінка ефективності застосування препарату з вітаміном D у комплексному лікуванні пацієнтів – реконвалесцентів інфекції COVID-19 з встановленим вперше цукровим діабету 2 типу з супутнім синдромом подразненого кишечника та без супутньої патології.

**Матеріали та методи.** Проведено клініко-лабораторне обстеження 28 пацієнтів, які перенесли COVID-19, з вперше встановленим ЦД 2, серед яких 14 пацієнтів і супутнім синдромом подразненого кишечника (СПК), (1 група) та 14 пацієнтів які перенесли COVID-19 з вперше встановленим ЦД 2 без супутньої патології ШКТ (2 група). Контрольну (3-ю групу) склали 14 пацієнтів з ЦД 2 типу, які не хворіли на COVID-19. У кожного відібраного пацієнта до й після курсу лікування аналізувалися рівні вітаміну D (нг/мл), глюкози (ммоль/л), рівень HbA1c у крові до початку дослідження й через 3 місяця після лікування. Контроль компенсації вуглеводного обміну здійснювався за показниками рівня глікозильованого гемоглобіну за зазначений період. Хворі усіх груп отримували базову терапію у вигляді лікування пероральними цукрознижуючими препаратами (бігуанідів, сульфанілсечовини, інгібіторів дипептидил пептидази-4, незалежних ко-транспортів глюкози 2 типу та інші.). Крім того, пацієнти усіх трьох груп на тлі прийому базової терапії, отримували додатково курс з препаратом вітаміну D відповідно до схеми (20 000 МЕ x 2 рази на тиждень,

курсом 2 місяця, з подальшим переходом на прийом препарату у тому ж дозуванні - 1 раз на тиждень, протягом трьох місяців).

**Результати та їх обговорення.** Усі пацієнти були приблизно одного віку. Перша група ( $71,7 \pm 3,3$ ) роки, 2 група ( $73,0 \pm 3,0$ ) роки та 3 група – ( $70,6 \pm 2,4$ ) років. Цукровий діабет у пацієнтів був встановлений також майже в однаковому віці 1 група ( $71,5 \pm 3,3$ ) років, 2 група ( $69,5 \pm 2,9$ ) років та в 3 групі ( $66,8 \pm 2,4$ ) років. В усіх хворих була встановлена наявність порушення вуглеводного обміну у вигляді ЦД 2 у пацієнтів, які перехворіли на COVID-19 при тому, що до перенесення інфекції COVID-19 ознак порушення вуглеводного обміну у них не спостерігалось. Рівень декомпенсації вуглеводного обміну в усіх групах був однаковий. У 1 групі HbA1c складав ( $8,1 \pm 0,1$ ), у 2 – група ( $7,9 \pm 0,2$ ) та у 3 групі – ( $7,9 \pm 0,1$ ). У всіх осіб встановлено недостатність або дефіцит вітаміну D. Але вміст вітаміну D у крові пацієнтів 1 групи був значно менший у порівнянні з пацієнтами 2 групи (без патології кишкового тракту), і складав ( $12,2 \pm 0,8$ ) нг/мл проти ( $18,3 \pm 1,2$ ) нг/мл. Крім того, у пацієнтів 1 групи більш низький рівень вітаміну D у крові корелював з більш гіршою компенсацією вуглеводного обміну.

Встановлено, що застосування препарату з вітаміном D у комплексі лікування наших пацієнтів приводило до компенсації вуглеводного обміну. У 1 групі HbA1c складав на початку лікування ( $8,1 \pm 0,1$ ), а через 3 міс. - ( $7,6 \pm 0,2$ ) ( $p < 0,05$ ). У пацієнтів 2 групи HbA1c складав ( $7,9 \pm 0,1$ ), а через 3 міс. ( $7,5 \pm 0,1$ ) ( $p < 0,01$ ). Лікування сприяло покращенню перебігу ЦД 2, - глікемія натщесерце на початку курсу у 1 групі складала ( $9,6 \pm 0,6$ ) ммоль/л і через 3 міс. ( $7,8 \pm 0,4$ ) ммоль/л ( $p < 0,01$ ). У 2 групі - ( $8,5 \pm 0,3$ ) ммоль/л та через 3 міс. – ( $7,6 \pm 0,3$ ) ммоль/л ( $p < 0,01$ ). Найбільші зміни вуглеводного обміну і більш значне зниження вітаміну D, відбувались у пацієнтів 1 групи - вірогідні зміни ( $p < 0,05$ ) у порівнянні з 3 групою контролю. По завершенню курсу лікування встановлено, що додавання до терапії препарату вітаміну D суттєво впливає на його вміст у крові. Так, вміст вітаміну D у 1 групі збільшився з ( $12,2 \pm 0,8$ ) нг/мл до ( $25,9 \pm 2,4$ ) нг/мл ( $p < 0,001$ ) наприкінці лікування, у 2 групі збільшився з ( $18,3 \pm 1,2$ ) нг/мл до ( $30,9 \pm 3,6$ ) нг/мл ( $p < 0,001$ ). В 3 групі вміст вітаміну D у крові збільшився з ( $14,3 \pm 0,9$ ) нг/мл на початку лікування до ( $30,9 \pm 0,4$ ) нг/мл ( $p < 0,001$ ) по його завершенню. Але у 1 групі пацієнтів з синдромом подразненого кишечника підвищення рівню вітаміну D відбувалося значно гірше, ніж у пацієнтів 2 та 3 груп. При цьому у 90% пацієнтів 1 групи було визначено значне зменшення астеновегетативних проявів СПК – загальної слабкості, зниження працездатності, підвищеної втомлюваності, дратівливості.

**Висновки.** У пацієнтів, які перенесли COVID-19, рівень вітаміну D у крові є нижчим, ніж у пацієнтів без наявності в анамнезі COVID-19. Наявність в анамнезі СПК у пацієнтів, що перенесли COVID-19 та з ЦД 2, корелює з низьким вмістом вітаміну D. Встановлено ефективність тривалого курсу застосування високих доз вітаміну D в комплексній терапії пацієнтів всіх груп, але наявність СПК певною мірою обмежує отримання більш позитивного ефекту та вимагає залучання до процесу лікування лікаря – гастроентеролога. До плану лікування

всіх пацієнтів з ЦД 2 з недостатністю й дефіцитом вітаміну D пропонуємо включення препарату вітаміну D у відповідному дозуванні (рівень вітаміну D у пацієнтів із ЦД 2 типу повинен підтримуватися в межах 40-70 нг/мл).

Таким чином, застосування препарату з високим вмістом вітаміном D у лікуванні реконвалесцентів COVID-19 з ЦД2 є ефективним та доцільним, значною мірою сприяє компенсації порушень вуглеводного обміну та покращенню якості життя пацієнтів. (в заключенні не прозвучал СПК)

**Ключові слова:** COVID-19, цукровий діабет 2 типу, вітамін D.

## **ДО ВІКОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ДІЯЛЬНОСТІ ЩИТОПОДІБНОЇ ЗАЛОЗИ ЗА УМОВ ДЕФІЦИТУ ЙОДУ В РАЦІОНІ**

**Рябуха О. І.**

*ВПНЗ «Львівський медичний університет», м. Львів, Україна  
[oriabuha@ukr.net](mailto:oriabuha@ukr.net)*

**Вступ.** В останні десятиріччя розповсюдженість патологій щитоподібної залози (ЩЗ) різного генезу серед населення світу досягла критичних масштабів. За останніми даними, в Україні частка тиреоїдної патології становить 48% від інших ендокринних захворювань. Основною причиною цього вважають велику чутливість ЩЗ до дії зовнішніх та внутрішніх чинників. Окрім того, наявність рецепторів до тиреоїдних гормонів (ТГ) на ядерних мембранах клітин абсолютної більшості тканин організму свідчить про надзвичайно широкий спектр їхнього впливу. У сукупності зазначене перетворює показники діяльності ЩЗ на важливий маркер стану організму.

З огляду на те, що чутливість гіпоталамо-гіпофізарно-тиреоїдної осі є найвищою під час росту організму, дослідження ЩЗ зазвичай проводять на молодих лабораторних тваринах. Проте у зв'язку із прогресуючим постарінням населення переважної більшості економічно розвинених країн такий підхід суттєво звужує уявлення про вікові можливості ЩЗ як ендокринного органу. Вплив старіння на ЩЗ та особливості її діяльності при старінні досі чітко не визначені. При цьому вкрай доцільно згадати наукове значення робіт українських вчених, які в 70-х – 80-х рр. ХХ ст. поглиблено вивчали вікові зміни діяльності ЩЗ при старінні. Проведене в Інституті геронтології імені Д. Ф. Чеботарьова НАМН України дослідження вікових особливостей обміну тиреоїдних гормонів та чутливості до них тканин засвідчили, що старіння організму супроводжується зміною функціональної активності ЩЗ, зниженням рівня ТГ у крові та інтенсивності периферичного обміну Т4 і Т3, зменшенням йодонакопичувальної здатності ЩЗ та специфічної здатності тироксин-зв'язувального глобуліну. Валуєва Г.В. (1975) вважала, що оскільки з калом у вигляді кон'югату виводиться тільки незмінений Т4, цей феномен, швидше за все, спрямований на підтримання певного сталого рівня Т4 у крові; також незмінність вмісту Т3 в тканинах при його екстратиреоїдному утворенні з Т4 у старих тварин логічно вважалася пристосувальним механізмом, спрямованим на підтримання певного сталого рівня ТГ при віковому зниженні функціональної активності ЩЗ. Результати сучасних клінічних досліджень щодо підвищення рівня ТТГ у сироватці крові з віком, особливо після 70 років, трактуються як відображення зниженої чутливості кінцевих органів-мішеней до ТГ, їх знижений обмін та кліренс як генетичну ознаку, що сприяє виживанню. Багато досліджень засвідчили пригнічення синтетичної та секреторної здатності ЩЗ з віком. Також про вікові адаптаційно-пристосувальні зміни сповіщають інші автори: процес старіння по-різному впливає на наслідки змін ТГ для здоров'я – літні люди зі зниженою функцією ЩЗ мають переваги щодо виживання порівняно з людьми з

її нормальною або підвищеною функцією. З огляду на наведені дані дослідження вікових змін ЩЗ залишається актуальним.

**Мета:** вивчення вікових особливостей поглинання та елімінації радіюоду щитоподібних залоз щурів за умов коригування йододефіциту органічним йодом.

**Матеріали та методи.** Дослідження було проведено на 4-х групах самців нелінійних щурів-альбіносів двох серій, які 60 днів перебували на ізокалорійному крохмально-казеїновому раціоні. Кожну групу було сформовано з 5 щурів, яких розподілили по групах методом випадкової вибірки. Аліментарний дефіцит йоду створювали вилученням йоду зі складу сольової суміші Jones J.H. & Foster C.; фоновий вміст йоду в раціоні був у межах 1,6–1,8 мкг/щура/добу (13–15 мкг/кг маси тіла). У першій серії досліджень вивчали специфічну діяльність ЩЗ старих щурів групи 1 (контрольної) та групи 3 (експериментальної), маса тіла яких становила 400–450 г; у другій серії досліджень – діяльність ЩЗ статеві незрілих (молодих) щурів групи 2 (контрольної) та групи 4 (експериментальної), маса тіла яких була 60–90 г. Щури групи 1 (старі) та групи 2 (молоді) додатково йод не споживали; 10% казеїну в харчовій суміші щурів групи 3 та групи 4 було замінено на органічний йод йодобілкового препарату з червоної морської водорості філофори ребристої (*Phyllophora nervosa*). Функціональну активність ЩЗ визначали за показниками поглинання та елімінації препарату натрію йодид Na (131I) для ін'єкцій, дозиметрію проводили газорозрядним лічильником Гейгера-Мюллера СТС-6. Після підшкірної ін'єкції в основу хвоста 0,1 мл розчину препарату показники радіоактивності ЩЗ визначали через 0,5, 1, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 24, 48, 72 і 96 годин. Результати представляли у відсотках від введеної дози радіюоду з поправками на показники природного фону та радіоактивного розпаду препарату. Експеримент було проведено з дотриманням вимог щодо гуманного поводження з хребетними тваринами та заходів радіаційної безпеки.

**Результати та їх обговорення.** За умов аліментарного дефіциту йоду максимум поглинання радіюоду ЩЗ старих щурів 1-ї групи спостерігали через 2 год після ін'єкції ( $16,42 \pm 2,77$  % щодо введеної дози). Через 24 год рівень йоду в ЩЗ щурів цієї групи становив  $12,65 \pm 2,01$  %; на 72-й годині він був на рівні  $5,90 \pm 0,56$  %; під кінець четвертої доби знизився до  $3,91 \pm 0,43$  % (в усіх випадках щодо введеної дози  $p < 0,01$ ). У статеві незрілих (молодих) щурів 2-ї (контрольної) групи найвищий показник накопичення радіюоду реєстрували через 1 год після введення ( $10,62 \pm 2,19$  %). Через 24 год він різко знизився в 2,7 рази – до  $4,00 \pm 1,12$  %; подальше виведення ізотопу із ЩЗ було менш стрімким –  $2,43 \pm 0,09$  % на 72-й годині та  $0,83 \pm 0,11$  % через 96 годин (в усіх випадках  $p < 0,01$ ). Дослідження особливостей радіоіндикації в ЩЗ старих і молодих щурів за умов йододефіциту показало, що йодопоглинальна здатність залоз старих щурів була більшою, а елімінаційна здатність – меншою. Установлене вказує на менший йодний резерв залоз старих щурів, внаслідок чого їх ЩЗ може більше підлягати струмогенним впливам (дефіциту йоду, гойтрогенів тощо).

Порівняльна радіоіндикація специфічної діяльності ЩЗ щурів різного віку показала, що споживання старими щурами органічного йоду за умов йододефіциту збільшувало йодопоглинальну здатність їх залоз при меншій елімінаційній здатності. Максимум поглинання йоду ЩЗ щурів групи 3 ( $15,68 \pm 2,77$  % від введеної дози) зареєстровано через 0,5 год після ін'єкції, тоді як у молодих щурів групи 4 він наставав через 1 год і був меншим ( $11,53 \pm 0,59$  %;  $p < 0,05$ ). Виведення йоду із ЩЗ старих щурів було менш динамічним, ніж із ЩЗ молодих щурів. Так, через 24 год вміст йоду в ЩЗ щурів 3-ї групи зменшився щодо максимуму в 2 рази, через 48 год – в 3 рази, через 72 год – майже в 4 рази (відповідно  $7,43 \pm 0,87$  %,  $5,08 \pm 0,67$  % і  $4,16 \pm 0,39$  %; щодо показників контрольної групи  $p < 0,01$ ). Натомість у молодих щурів 4-ї групи виведення радіойоду із ЩЗ відбувалося майже в 2 рази швидше (відповідно  $3,09 \pm 0,49$  %,  $2,00 \pm 0,08$  % і  $1,70 \pm 0,12$  %; щодо показників щурів контрольної групи та щурів 3-ї групи  $p < 0,01$ ). Особливо значні відмінності у віковій активності ЩЗ спостерігалися через 96 год: вміст радіойоду в ЩЗ старих щурів зменшився у 4 рази ( $3,39 \pm 0,41$  %) щодо 15 разів у молодих щурів ( $0,76 \pm 0,12$  %;  $p < 0,01$ ). У такому разі корекція однотипних порушень діяльності ЩЗ залежить від віку: у старих щурів вона менш ефективна, ніж у молодих.

**Висновки.** 1. Підтверджено залежність функціональної активності щитоподібної залози від віку: щитоподібні залози старих щурів більше підлягають впливу йодної недостатності, ніж залози молодих тварин; натомість щитоподібні залози старих тварин менше реагують на коригування дефіциту йоду в раціоні, ніж залози зростаючих тварин. Виявлені особливості вікової активності щитоподібної залози можуть бути зумовлені різною потребою організму в тиреоїдних гормонах у різні періоди життя, тобто бути проявом адаптаційно-приспосувальних реакцій.

2. За умов дефіциту йоду щитоподібні залози молодих щурів мають менші показники поглинання радіоактивного ізотопу йоду, ніж залози старих щурів, яким також притаманна менша швидкість його виведення. Установлене свідчить про їхній менший йодний резерв і більшу схильність до йододефіцитного стану.

3. Приймання органічного йоду незалежно від віку щурів супроводжується зниженням рівня накопичення радіойоду та прискоренням його виведення із щитоподібних залоз, що вказує на зменшення функціонального напруження, проте залози старих щурів поглинають більше йоду і виводять його повільніше, що свідчить про меншу ефективність коригування дефіциту йоду при збільшенні віку.

**Ключові слова:** щитоподібна залоза, функціональна активність, вік, дефіцит йоду, натрію йодид Na  $^{131}\text{I}$ , органічний йод.

## **СПЕЦИФІКА ЕНЕРГЕТИЧНИХ ЗМІН У ТКАНИНАХ ГОЛОВНОГО МОЗКУ НА ТЛІ ТРИВАЛОЇ АРТЕРІАЛЬНОЇ ГІПЕРТЕНЗІЇ ТА В УМОВАХ ЛІКУВАННЯ «ГІПЕРТРИЛОМ»**

**Світлицький А. О., Бсленічев І. Ф., Ганчева О. В., Грекова Т. А.**

*Запорізький державний медико-фармацевтичний університет*

*м. Запоріжжя, Україна*

[asvetlitsky79@gmail.com](mailto:asvetlitsky79@gmail.com)

**Вступ.** Артеріальна гіпертензія (АГ) є одним з найпоширеніших захворювань у світі. Кількість хворих на АГ людей на сьогодні складає 1.5 млрд і продовжує збільшуватися. Особливістю перебігу АГ є те, що підвищений тиск призводить до змін в різних органах тіла людини, таких як очне яблуко, нирки, серце і судини, головний мозок (ГМ). ГМ є органом з дуже високим енергетичним обміном, з великими потребами у кисні та глюкозі, яка є основним субстратом для утворення АТФ. Відомо, що тривало підвищений артеріальний тиск (АТ) формує ряд патологічних змін в стінки артеріальних судин, особливо дрібних, що може призвести до ішемії тканин мозку з розвитком суттєвого дисбалансу між енергозатратами та надходженням глюкози.

Враховуючи те, що ГМ високо залежний від повноцінного кровопостачання, виникає закономірне питання, як змінюється енергообмін у тканинах мозку на тлі тривалої АГ та в умовах її лікування  $\beta$ -блокаторами.

**Мета.** Визначити механізм впливу суперселективного  $\beta$ -адреноблокатору з NO-моделюючим ефектом «Гіпертрилу» на показники енергетичного обміну при тривалій артеріальній гіпертензії.

**Матеріали та методи.** У дослідженнях використовували 30 щурів-самців. 1-а група - 10 щурів зі спонтанною АГ (SHR) другого покоління у віці 8 місяців із початковою масою 280-300 г. Для контролю використовували нормотензивних тварин лінії WKR (normotensive Wistar-Kyoto rats) (10 тварин, 2-а група) із початковою масою 200-220 г. Щурам лінії SHR третьої групи (10 тварин) на тлі підвищеного АТ вводився препарат «Гіпертрил» (похідне 4-аміно-1,2,4-триазолу) (НВО "Фарматрон", Україна) - суперселективний  $\beta$ -адреноблокатор з NO-моделюючим ефектом у дозі 20 мг/кг. До плану експериментального дослідження входив комплекс біохімічних, інструментальних (в тому числі зважування щурів та вимірювання у них АТ) та статистичних методів.

Як показники енергетичного обміну визначали вміст АТФ, малату, активність мітохондріальної креатинфосфокінази (мх-КФК), мітохондріальної аспартат-трансферази (мх-АсТ) та цитохром-С-оксидази (ЦХО).

Нормальність розподілу оцінювали за критеріями Kolmogorov-Smirnov (D) і Lilliefors, Shapiro-Wilk (W). До і після введення препарату групи порівнювали за допомогою Wilcoxon. Порівняння груп за якісною ознакою проводили за допомогою критерію  $\chi^2$  з аналізом таблиць сполученості.

**Результати та їх обговорення.** Підвищений АТ у тварин експериментальної групи призводив до суттєвого зниження показників енергетичного обміну – рівні АТФ склали  $2,32 \pm 0,01$  мкМ/г ( $3,17 \pm 0,05$  мкМ/г у

контрольних тварин), малату -  $0,27 \pm 0,01$  мкМ/г ( $0,38 \pm 0,02$  мкМ/г у тварин лінії WKR), ЦХО -  $6,17 \pm 1,0$  мкМ/мг/хв ( $13,7 \pm 1,5$  мкМ/мг/хв у контрольних тварин).

Показники мх-АсТ і мх-КФК -  $1,21 \pm 0,11$  мкМ/мг/хв та  $0,81 \pm 0,07$  мкМ/мг/хв, відповідно, в той час як у нормотензивних тварин мх-КФК і мх-АсТ складала  $2,77 \pm 0,15$  мкМ/мг/хв і  $2,00 \pm 0,11$  мкМ/мг/хв, відповідно.

Введення «Гіпертрилу» у дозуванні 20 мг/кг тваринам 3-ї групи з підвищеним АТ призводило до покращення показників енергетичного обміну по відношенню до тварин, яким фармакокорекцію не проводили. Рівні АТФ склали  $3,10 \pm 0,01$  мкМ/г ( $2,32 \pm 0,01$  мкМ/г у контрольних тварин), малату -  $0,44 \pm 0,01$  мкМ/г ( $0,27 \pm 0,01$  мкМ/г у тварин лінії WKR), ЦХО -  $8,2 \pm 1,2$  мкМ/мг/хв.

Показники мх-АсТ і мх-КФК -  $3,12 \pm 0,10$  мкМ/мг/хв та  $1,87 \pm 0,10$  мкМ/мг/хв, відповідно, водночас у гіпертензивних тварин мх-КФК і мх-АсТ складала  $1,21 \pm 0,11$  мкМ/мг/хв і  $0,81 \pm 0,07$  мкМ/мг/хв, відповідно.

Щодо нормотензивних щурів 2-ї групи, більшість показників після введення тваринам «Гіпертрилу» суттєво не відрізнялись. Рівні малату та мх-АсТ перевищували такі в нормотензивних тварин.

#### **Висновки.**

1. Тривало підвищений артеріальний тиск призводить до погіршення показників енергетичного обміну

2. Введення «Гіпертрилу» тваринам 3-ї з підвищеним артеріальним тиском (SHR) призводило до покращення показників енергетичного обміну по відношенню до тварин (SHR), які лікування не отримували.

3. Введення «Гіпертрилу» тваринам з підвищеним артеріальним тиском (SHR) призводило до підвищення рівнів показників енергетичного обміну майже до значень нормотензивного контролю.

**Ключові слова:** артеріальна гіпертензія, головний мозок, енергетичний обмін,  $\beta$ -блокатори, «Гіпертрил».

## **ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН ЕНДОТЕЛІУ У ПАЦІЄНТІВ З РІЗНИМИ ФЕНОТИПАМИ ОЖИРІННЯ**

**Секрет Т. В., Власенко М. В.**

*Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова,*

*м. Вінниця, Україна*

[sekrettv1994@gmail.com](mailto:sekrettv1994@gmail.com)

**Вступ.** Ожиріння – прогресуюче захворювання суспільства. Ступінь кардіоваскулярного ризику при надлишковій масі тіла залежить від розподілу жирової клітковини, а також функції ендотелію, оскільки саме ендотеліальна дисфункція є провідною ланкою запуску серцево-судинних захворювань.

**Мета.** Вивчити функціональний стан ендотелію у пацієнтів з різними фенотипами ожиріння.

**Матеріали та методи.** Протягом 2019-2021 рр. було обстежено 88 осіб (25 чоловіків, 63 жінки). Середній вік обстеженої групи становив  $37,42 \pm 11,77$  р. В усіх пацієнтів збирали анамнез згідно опитувальників SCORE2 та QRISK3 з метою визначення факторів ризику серцево-судинної патології. Визначали рівень адипоцитокінів (ІЛ-6, ІЛ-8, ІЛ-17), рівень NO-синтази крові.

Залежно від антропометричних та метаболічних показників усі пацієнти були розподілені на 4 групи за фенотипами ожиріння: фенотип I (Ф-I) — метаболічно здорове ожиріння при нормальній масі тіла, фенотип II (Ф-II) — метаболічно нездорове ожиріння при нормальній масі тіла, фенотип III (Ф-III) — метаболічно здорове ожиріння і фенотип IV (Ф-IV) — метаболічно нездорове ожиріння.

При проведенні статичної обробки результатів не було зафіксовано вірогідної різниці показників у клінічній групі та групі контролю за статтю ( $P \geq 0,05$ ), тому у розрахунках використовували середній показник.

**Результати та їх обговорення.** В обстежених пацієнтів з різними фенотипами ожиріння було досліджено активність адипоцитів жирової тканини. Рівень лептину при усіх фенотипах ожиріння був вищий від референтних значень наборів. Порівнюючи кожен фенотип ожиріння з групою контролю за рівнем лептину, було зафіксовано вірогідну різницю показників,  $P \leq 0,05$ .

Рівень адипонектину з прогресуванням вісцерального ожиріння був максимально наближений до середнього референтного значення:  $9,88 \pm 3,06$  мкг/мл у пацієнтів Ф-I та  $8,47 \pm 3,76$  мкг/мл у пацієнтів Ф-IV, вірогідної різниці показників між фенотипами виявлено не було  $P \leq 0,05$ .

При визначенні маркерів запальної реакції отримали наступні результати: показник ІЛ-17 був вірогідно вищим у пацієнтів Ф-III порівняно з Ф-I,  $P \leq 0,05$ . Показники ІЛ-17 кожної фенотипової групи мали встановлену вірогідну різницю з групою контролю,  $P \leq 0,05$ . Згідно даних літератури, рівень ІЛ-17 активує ядерний фактор некрозу пухлини, який індукує експресію запальних цитокінів ІЛ-6 та ІЛ-8, активуючи розвиток запалення. Найвища активність цитокінів була зафіксована при наявному вісцеральному ожирінні без метаболічних порушень (Ф-III): ІЛ-6 —  $3,28 \pm 1,52$  пг/мл, ІЛ-8 —  $96,55 \pm 20,30$  пг/мл. Показники ІЛ-6 крові в усіх обстежених групах перебували в межах референтних значень 0–7,8

пг/мл. Рівень ІЛ-8 крові вийшов за межі референтних показників у групі Ф-III і вірогідно відрізнявся між Ф-III і Ф-I, Ф-II, Ф-IV,  $P \leq 0,05$ .

Рівень NO-синтази фіксували незначно підвищеним у групах Ф-I та Ф-II і значно вищим у групах Ф-III і Ф-IV, порівнюючи з показником групи контролю ( $512,0 \pm 92,8$  нг/л). При порівнянні отриманих показників між собою встановлена вірогідна різниця між Ф-I і Ф-IV та Ф-II і Ф-IV,  $P \leq 0,05$ .

Вивчаючи прогнозування розвитку серцево-судинної патології на подальші 10 років використовували два калькулятори — SCORE2 та QRISK3. На калькуляторі SCORE2 не було враховано антропометричні показники у пацієнтів, відповідно до опрацьованих даних отримали наступне співвідношення ризиків ССЗ на подальші 10 років: ризик при Ф-I —  $3,21 \pm 0,08$  %; Ф-II —  $6,47 \pm 1,36$  %; Ф-III —  $4,13 \pm 0,71$  %; Ф-IV —  $8,20 \pm 0,65$  %.

При використанні онлайн-калькулятора QRISK3 були враховані антропометричні дані, супутні автоімунні захворювання, прийом медикаментозної терапії, адже ризики за таких умов зростали вдвічі. Порівняння результатів за двома калькуляторами підтверджує важливість визначення маси тіла, окружності талії у прогнозуванні серцево-судинних подій. Цікавим є факт встановлення за двома калькуляторами підвищення співвідношення ризиків ССЗ у групах Ф-II і Ф-IV, у яких наявні метаболічні відхилення.

**Висновки.** 1. Пацієнти з різними фенотипами ожиріння мають схильність до ендотеліальної дисфункції.

2. Підвищення рівня NO-синтази, ІЛ-17, ІЛ-8, лептину крові при вісцеральному ожирінні є основним предиктором подальшого розвитку інсулінорезистентності, кардіометаболічних порушень.

3. При прогнозуванні серцево-судинних ризиків у пацієнтів з надлишковою масою тіла є доречнішим використання калькулятора QRISK3, оскільки в розрахункову формулу входять антропометричні показники (маса тіла, окружність талії), що забезпечить більш коректний результат прогнозу.

**Ключові слова:** ендотеліальна дисфункція, ожиріння, ІЛ-17, NO-синтаза, серцево-судинні захворювання.

## **ВПЛИВ ЕЛЕКТРОННИХ СИГАРЕТ НА МОРФОЛОГІЮ ТА ФУНКЦІЮ ЖІНОЧОЇ РЕПРОДУКТИВНОЇ СИСТЕМИ**

**Селюкова Н. Ю.<sup>1,2</sup>, Бойко М. О.<sup>2</sup>, Перець О. В.<sup>1,2</sup>, Місюра К. В.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна;*

<sup>2</sup>*ДУ «Інститут проблем ендокринної патології ім. В. Я. Данилевського НАМН України», м. Харків, Україна*

selyk3@gmail.com

**Вступ.** Вплив куріння сигарет на жіночу фертильність добре задокументовано, і є дані, які вказують на те, що активне тривале паління високої інтенсивності значно знижує репродуктивну здатність і має шкідливий вплив під час вагітності. Наразі існує велика прогалина в знаннях щодо впливу вдихання та видихання парів електронних сигарет на фолікулогенез і компетентність гамет, а також щодо впливу електронних сигарет на вагітних жінок і ембріон/плід під час внутрішньоутробного життя, а також ризик для здоров'я матері. Багато жінок намагаються кинути палити, коли вони планують вагітність або вже вагітні. Вагітні жінки та жінки дітородного віку часто використовують електронні сигарети, оскільки вважають, що вейпінг менш шкідливий, ніж звичайні сигарети.

Таким чином, **метою** роботи було проаналізувати знайдену літературу та оцінити вплив електронних сигарет на жіночу репродуктивну систему.

**Матеріали та методи.** Було проведено комплексний пошук електронної літератури в базах даних PubMed і Web of Science. Відповідні ключові слова використовувалися для отримання інформації.

**Результати та їх обговорення.** Вплив електронних сигарет на репродуктивне здоров'я жінок ще не визначено, а опубліковані дані в основному отримані з досліджень на тваринних моделях. Щоб вивчити вплив електронних сигарет на початок вагітності, репродуктивне здоров'я плоду другого покоління, імплантацію та здоров'я майбутнього потомства, були проведені доклінічні дослідження з використанням мишей. Ці миші були піддані впливу аерозолів електронних сигарет за допомогою комп'ютеризованої системи інгаляції всім тілом. Самок спаровували, і з цього дня, паралельно з контрольними мишами, вони піддавалися впливу електронних сигарет п'ять днів на тиждень протягом чотирьох місяців, що призвело до вивчення параметрів фертильності. Вплив випарів на вагітних мишей призводив до дещо зменшеної кількості потомства в посліді, і жодних відмінностей у вазі приплоду не спостерігалось. Самки, які піддавалися впливу парів електронних сигарет, показали затримку початку їхнього першого посліду на три-чотири дні порівняно з контрольними тваринами. Вплив парів електронних сигарет на мишей перед спаровуванням і під час наступної вагітності викликав затримку прикріплення ембріона. Морфологія місць імплантації у піддослідних мишей демонструвала дезорганізацію з геморагічними клітинами крові.

Наступним кроком у дослідженні Wetendorf et al. (2019) було оцінити, як вплив електронних сигарет сповільнює імплантацію. Аналіз транскриптомів

показав, що вплив електронних сигарет модулював експресію генів, необхідних для сприйнятливості матки, таких як інтегрин, біосинтез простаноїдів, проліферації тощо.

Наступним кроком у дослідженні була оцінка здоров'я плоду після впливу випарів електронних сигарет. Результати чітко показали, що електронні сигарети негативно вплинули на імплантацію ембріона та призвели до ненормального перебігу вагітності, що вплинуло на здоров'я потомства, яке було піддано внутрішньоутробному контакту. Якщо застосувати ці результати до жінок, то можна зробити висновок, що використання електронних сигарет у репродуктивному віці здатне прямо та негативно вплинути на зачаття та мати шкідливий вплив на ембріон і плід.

У наступному експерименті вагітних мишей піддали впливу парів нікотину з електронних сигарет. Було дуже цікаво, що незважаючи на те, що миші піддавалися впливу випарів лише один раз на день протягом приблизно 20 хвилин, цей вплив негативно вплинув на їх вагу. По відношенню до основної мети роботи, результати показали, що вплив нікотинвмісних парів на мишей у період швидкого росту мозку може викликати стійкі зміни поведінки.

Вплив хронічного впливу аерозолів електронних сигарет на ранній розвиток досліджували на моделі щурів, що фактично було першим дослідженням на тваринній моделі. Дослідження показало, що хронічний вплив випарів, що містять нікотин, на ранніх стадіях внутрішньоутробного життя може мати шкідливі наслідки та призвести до зменшення ваги й довжини тім'я-крестця у нащадків. Обмеження росту може бути спричинене значним зниженням кровотоку в матковій артерії та артерії пуповини плода у тварин, які зазнали впливу парів нікотину.

**Висновки.** Усі представлені тут дослідження на тваринних моделях показали, що вплив парів електронних сигарет, що містять нікотин, на плід під час внутрішньоутробного життя або на дитинчат постнатально спричиняє шкідливі наслідки, зокрема зменшення ваги та зросту. Досі немає жодних досліджень, які б оцінювали репродуктивний вплив використання електронних сигарет жінками під час вагітності. Однак використання електронних сигарет може забезпечити рівні нікотину та його метаболітів, які є подібними або навіть вищими, ніж ті, що забезпечуються традиційними сигаретами, з аналогічним системним утриманням. Результати ряду оглядів літератури показали, що використання електронних систем доставки нікотину вагітними жінками небезпечно для плоду. Однак було помічено, що використання електронних сигарет швидко зростає серед вагітних жінок, а також жінок репродуктивного віку, оскільки вважається, що це здоровіше, ніж куріння, і корисно як допоміжний засіб для зменшення та припинення куріння. На даний момент вплив електронних сигарет на розвиток людини абсолютно невідомий.

Таким чином, існує пропозиція сприяти обізнаності населення та медичних працівників щодо ризику та переваг використання електронних сигарет під час вагітності. Всесвітні організації охорони здоров'я також мають підготувати чіткі практичні рекомендації щодо використання електронних сигарет під час

вагітності, що ґрунтуються на фактичних даних. Це важливо, тому що, як показують моделі на тваринах, вплив електронної пари під час критичних періодів розвитку, особливо внутрішньоутробно, може погіршити розвиток органів і призвести до пошкодження органів.

**Ключові слова:** жіноча репродуктивна система, нікотин, вейпи, нащадки.

## **ПОКАЗНИКИ pH- ШЛУНКОВОГО СОКУ У ХВОРИХ НА ХРОНІЧНИЙ ГАСТРИТ ПОЄДНАНИЙ З ГЕПАТОБІЛІАРНОЮ ТА ЕНДОКРИННОЮ ПАТОЛОГІЄЮ**

**Скубицька Л. Д.<sup>1</sup>, Севериновська О. В.<sup>2</sup>, Родинський О. Г.<sup>1</sup>,  
Попова Т. В.<sup>1</sup>**

*<sup>1</sup>Дніпровський державний медичний університет, м. Дніпро, Україна;*

*<sup>2</sup>Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара,  
м. Дніпро, Україна*

[luda.scubitskaya@gmail.com](mailto:luda.scubitskaya@gmail.com)

**Вступ.** Гормони мають безпосереднє відношення до тонких механізмів процесів травлення. Разом з тим деякі органи травлення (печінка, шлунок, кишечник) беруть участь у метаболізмі окремих гормонів, впливаючи на функцію ендокринних залоз. Супутня ендокринна патологія щитоподібної та підшлункової залоз, досить часто діагностується у хворих на гастрит з коморбідним гепатитом і панкреатитом. Повідомляється про підвищення частоти розвитку при цукровому діабеті атрофічного, реактивного гастриту, що пов'язують, з автономною нейропатією внаслідок симпато- вагального дисбалансу. Порушення тиреоїдного статусу (гіпер- та гіпотиреоз) також є причиною гастритів через активацію і пригнічення відповідно періодичної діяльності і секреції стравохідно- кишкової зони. Зміни кислотопродукції парієтальними клітинами шлунка при діабеті пов'язують з впливом надмірного цукру на метаболічні процеси в самій клітині, а при тиреоїдній дисфункції - Т3, Т4 на стан мембрани та внутрішньоклітині її структури.

**Мета.** Вивчити показники pH шлункового соку хворих на хронічний гастрит з супутнім ураженням гепатобіліарної системи поєднаним з гіпертиреозом або цукровим діабетом.

**Матеріали і методи.** Робота зроблена в умовах стаціонару лікарні Мечникова. Обстежено 55 чоловіків за загальноклінічними методиками та залежно від встановлених діагнозів були сформовані три групи хворих. Першу (I) групу склали 14 осіб (25%) з хронічним гастритом; другу (II) – 20 осіб (37%), які мали хронічний гастрит і супутні ураження гепатобіліарної системи, цукровий діабет 1 типу; третю (III) – 21 особи (38%) з хронічним гастритом, ураженням гепатобіліарної системи і щитоподібної залози. Порівняння двох незалежних вибірок здійснювали за непараметричним статистичним U-критерієм Манна-Уїтні, залежність між двома змінними – за коефіцієнтом кореляції Спірмена. Отримані дані вважали статистично значущими при рівні значущості  $P < 0,05$

**Результати та їх обговорення.** Рівень кислотопродукції в I-й групі склав  $2,17 \pm 0,29$ , що відповідає межі норми та помірній гіпоацидності. В групах II, III також відмічається зниження кислотності шлункового соку в межах помірної гіпоацидності, і ці показники склали  $3,00 \pm 0,46$  і  $3,84 \pm 0,40$  відповідно. В III-й групі досліджених зниження кислотності шлункового соку носить вірогідний характер у порівнянні зі значеннями I групи, що свідчить про сильніший прояв

гіпоацидності. Деякі дослідження свідчать, що через 3–5 років після початку захворювання, особливо при тяжкій формі тиреотоксикозу, спостерігається виражена тенденція до згасання секреторної активності шлункових залоз. Поряд з цим розвивається функціональна недостатність гепатоцитів, жирова дистрофія, поступове збільшення розмірів і маси печінки, морфологічні її зміни. Супутній цукровий діабет 2 типу знижує кислотоутворюючу функцію шлунка через потенціювання дисбалансу в системах оксиду азоту, про- та антиоксидантного захисту, метаболічну ендогенну інтоксикацію шлункових залоз.

**Висновок.** У хворих з супутнім гіпертиреозом визначений найбільший прояв гіпоацидності порівняно з хворими на цукровий діабет. Поєднання тиреоїдної дисфункції, цукрового діабету з гастропатологією потребує поглибленого вивчення патомеханізмів, причин взаємозв'язку їх виникнення. Врахування особливостей травних розладів при ендокринних захворюваннях мають певне діагностичне значення. В окремих випадках вони можуть домінувати в клінічній картині або передувати явним маніфестаціям ендокринопатій.

**Ключові слова:** гіпоацидність, гастрит, гіпертиреоз, цукровий діабет.

## **МОРФОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ ЗМІН У ЗОРОВОМУ НЕРВІ КРОЛИКІВ ПРИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМУ ГІПОПІНЕАЛІЗМІ**

**Соболева І. А.<sup>1</sup>, Недзвецька О. В.<sup>1</sup>, Пастух У. А.<sup>1</sup>, Геворкян А. Р.<sup>2</sup>,  
Пастух І. В.<sup>3</sup>, Гончарова Н. А.<sup>2</sup>, Кузьміна де Гутарра О. В.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*Харківський національний медичний університет, м. Харків, Україна;*

<sup>2</sup>*ДУ «Інститут проблем ендокринної патології ім. В.Я. Данилевського НАМН України», м. Харків, Україн;*

<sup>3</sup>*Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна, м. Харків, Україна  
[o.nedzvetska@gmail.com](mailto:o.nedzvetska@gmail.com)*

**Вступ.** При проведених раніше експериментальних морфологічних дослідженнях тканин очей тварин було встановлено, що дефіцит гормону мелатоніну (М) при гіпопінеалізмі, що розвинувся під впливом цілодобового освітлення (ЦО), супроводжується у кролів дистрофічними порушеннями в сітківці та судинній оболонці ока. Актуальним є вивчення морфофункціональних особливостей змін зорового нерва (ЗН) при експериментальному гіпопінеалізмі.

**Мета.** Метою експериментального дослідження стало вивчення особливостей морфофункціональних змін у зоровому нерві кролів з гіпопінеалізмом.

**Матеріали та методи.** Експериментальне дослідження виконано на статевозрілих самцях кроля з урахуванням «Європейської конвенції про захист хребетних тварин, що використовуються для експериментальних та інших наукових цілей» (Страсбург, 1985), а також Закону України №3447-IV «Про захист тварин від жорстокого поводження» (Київ, 2006). Для моделювання стану функціонального гіпопінеалізму тварин утримували вдень при звичайному сонячному світлі, а вночі – при електричному освітленні 30-40 люкс.

Тварини були поділені на групи: контрольна група (23 інтактні тварини, які перебували в умовах природної зміни дня і ночі); дослідна група (32 кролики, які перебували в умовах ЦО). Залежно від терміну експерименту було виділено підгрупи: 1) 1-2 міс.; 2) 3-5 міс.; 3) 8-12 міс.; 4) 18-19 міс. Концентрація гормону мелатоніну (М) у крові визначалася імуноферментним методом з використанням стандартних наборів (ELISA IBU GmbH, Germany). Дослідження проводили на фотометрі Stat Fax 303 Plus (фірма Awareness Technology INC, USA). Проводилося комплексне морфологічне дослідження еноклейованих очних яблук тварин. Морфометричний аналіз проводили методом полів.

**Результати та їх обговорення.** Гіпопінеалізм у тварин, що знаходилися в умовах цілодобового освітлення підтверджувався тим, що через 1 місяць експерименту майже в 6 разів знижувалась нічна продукція М ( $62,26 \pm 5,27$  пмоль/л), порівняно з контролем ( $369,45 \pm 14,35$  пмоль/л;  $p < 0,05$ ). Рівень М в крові вдень знижувався до  $29,12 \pm 5,85$  пмоль/л, що було вірогідно нижче контрольного рівня ( $54,41 \pm 6,15$  пмоль/л;  $p < 0,05$ ).

В умовах ЦО до 1 року в інтраорбітальній частині ЗН спостерігались дисциркуляторні розлади: повнокровність оболонок ЗН, розширення та гіперемія мікроциркуляторного русла. У периваскулярних просторах спостерігався

виражений набряк. Починаючи з 5 місяців експерименту спостерігався розпад мієліну, який вільно розташовувався на периферії нервового волокна у вигляді дрібних глибок і гранул чорного кольору на препаратах, пофарбованих по Круцай. Через 18-19 місяців експериментального дослідження дисциркуляторні порушення змінювались склеротичними.

Через 1-2 місяці експерименту при морфометричному дослідженні визначалась тенденція до збільшення показника середньої товщини пучків нервових волокон (СТПНВ) ( $4,69 \pm 0,11 \times 10^{-6} \text{м}$ ) порівняно з тваринами контрольної групи ( $4,32 \pm 0,11 \times 10^{-6} \text{м}$ ;  $p < 0,5$ ). Через 3-5 місяців СТПНВ складала  $4,17 \pm 0,12 \times 10^{-6} \text{м}$  (контроль -  $4,38 \pm 0,13 \times 10^{-6} \text{м}$ ), через 8-12 місяців -  $3,17 \pm 0,11 \times 10^{-6} \text{м}$  (контроль -  $4,24 \pm 0,14 \times 10^{-6} \text{м}$ ;  $p < 0,05$ ), а через 18-19 місяців -  $2,73 \pm 0,11 \times 10^{-6} \text{м}$  (контроль  $3,89 \pm 0,11 \times 10^{-6} \text{м}$ ;  $p < 0,005$ ). Середній показник відносної площі судин (СППС) мікроциркуляторного русла в інтраорбітальній частині ЗН через 3-5 місяців експерименту дорівнював  $4,87 \pm 0,12\%$  (контроль  $3,51 \pm 0,14\%$ ,  $p < 0,05$ ), а через 18-19 місяців  $2,56 \pm 0,14\%$  (контроль  $3,23 \pm 0,17\%$ ;  $p < 0,05$ ). Середня відносна площа периваскулярної сполучної тканини через 3-5 місяців експерименту складала  $2,5 \pm 0,14\%$  (контроль  $2,4 \pm 0,13\%$ ,  $p > 0,05$ ), а через 18-19 місяців -  $4,0 \pm 0,17\%$  (контроль  $3,5 \pm 0,15\%$ ;  $p < 0,05$ ).

Таким чином, морфометричні показники дозволяють оцінити морфофункціональні особливості змін у ЗН тварин у різні терміни розвитку гіпопінеалізму під впливом ЦО. Дисциркуляторні розлади на ранніх етапах формування гіпопінеалізму підтверджуються підвищенням показників СППС та СТПНВ за рахунок гіперемії судин та набряку тканин. Зменшення показника СППС через 18-19 місяців ЦО підтверджує запускання судин, що було описано морфологічно. З перебігом експерименту до пізніх термінів ЦО (18-19 місяців) поступове зменшення СТПНВ, порушення мієліну, ознаки запускання судин та розростання сполучної тканини у ЗН є ознаками атеросклеротичної атрофії ЗН.

#### **Висновки:**

1. На ранніх етапах експериментального гіпопінеалізму, що формувався за допомогою цілодобового освітлення, яке пригнічувало продукцію гормону мелатоніну пінеальною залозою, в зоровому нерві тварин визначались такі адаптаційні дисциркуляторні розлади, як гіперемія та розширення судин, набряк сполучної тканини.
2. Пролонгований експериментальний гіпопінеалізм на протязі 8-19 місяців призводив до таких незворотніх склеротичних змін у зоровому нерві тварин, як потоншення пучків нервових волокон, розростання сполучної тканини, запускання судин, що у сукупності є ознаками вікової атеросклеротичної атрофії зорового нерва.
3. Експериментальний гіпопінеалізм, сформований умовами цілодобового освітлення, прискорював вікові зміни зорового нерву молодих піддослідних тварин.

**Ключові слова:** гіпопінеалізм, мелатонін, атрофія зорового нерва.

## **ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕБІГУ ПЕРИФЕРИЧНОЇ ДІАБЕТИЧНОЇ НЕЙРОПАТІЇ У ДІТЕЙ**

**Спільник М. С., Леженко Г. О.**

*Запорізький державний медико-фармацевтичний університет,*

*м. Запоріжжя, Україна*

[RitaSpilnik@gmail.com](mailto:RitaSpilnik@gmail.com)

**Вступ.** Цукровий діабет є поширеним захворюванням з ускладненнями, що призводять до зниження якості життя та інвалідизації. Щорічно кількість уперше діагностованих випадків становить 6-10% відносно загальної кількості хворих, що веде до подвоєння кількості хворих кожні 10-15 років. На сьогодні, за даними статистики на цукровий діабет страждають більше а ніж 3 млн українців, серед яких до 5% – діти. Серед численних ускладнень цукрового діабету найбільш поширеною є група клінічних синдромів, зумовлених ураженням периферичної та вегетативної нервової системи, а саме діабетична полінейропатія.

**Мета.** Дослідити розповсюдженість та особливості клінічної картини периферичної діабетичної полінейропатії у дітей

**Матеріали та методи.** Для досягнення мети та вирішення поставлених задач проведено комплексне клінічне та лабораторно-інструментальне обстеження 91 дитини, що хворі на цукровий діабет 1 типу, віком від 10 років до 17 років 11 місяців 29 днів з різною тривалістю захворювання (основна група). Групу контролю склали 23 умовно здорових дітей, репрезентативних за віком і статтю по відношенню до основної групи. Діагноз цукрового діабету 1 типу у дітей підліткового віку встановлювався відповідно до Стандарту медичної допомоги «Цукровий діабет у дітей» (Наказ МОЗ України № 413 від 28.02.2023 року). Дітям, які приймали участь у даному дослідженні, проведено комплексне обстеження згідно відповідно до означеного Стандарту. Наявність діабетичної полінейропатії діагностували з урахуванням скарг хворих, результатів клінічного обстеження, оцінки результатів за шкалою CNE (клінічне неврологічне дослідження), модифікованої педіатричної оцінки загальної нейропатії (модифікована педіатрична оцінка загальної нейропатії).

Всі діти, хворі на цукровий діабет I типу, отримували базисно-болюсну інсулінотерапію, що відповідає сучасним вимогам до ведення пацієнтів з цукровим діабетом 1 типу.

В залежності від тривалості перебігу цукрового діабету I типу діти були розподілені на 2 групи: 1 група (50 хворих, середній вік  $13,24 \pm 0,37$  років) – тривалість цукрового діабету I типу до 5 років (середня тривалість  $2,11 \pm 0,17$  років), 2 група (41 хворий, середній вік  $14,19 \pm 0,35$  років) – тривалість цукрового діабету 1 типу 5 та більше років (середня тривалість –  $7,56 \pm 0,44$  років). Групу контролю склали 30 умовно здорових дітей без порушень вуглеводного обміну (11 дівчат та 19 хлопців), середній вік  $14,64 \pm 0,44$  років. Склад усіх груп був репрезентативним за віком та статтю

**Результати та їх обговорення.** Аналіз суб'єктивних даних у дітей 1 та 2 групи показав наявність скарг з боку нервової системи у 82 (90,1%) з 91 пацієнта, серед яких переважали скарги сенсорного (періодичний ниючий біль або поколювання в кінцівках, відчуття судом в м'язах голени) – 78% та астеновегетативного характеру (загальна слабкість, швидка утомлюваність, емоційна лабільність, запаморочення) - 63,8%

В подальшому ми провели оцінку вихідних показників неврологічного статусу у дітей, хворих на ЦД 1 типу, в залежності від тривалості захворювання за допомогою шкали клінічного неврологічного обстеження (CNE). Аналіз отриманих результатів показав, що серед загальної кількості пацієнтів з цукровим діабетом ті чи інші відхилення за даними CNE мали 41 (45,0%) дітей, в тому числі 21 (36,8%) дитина 1 групи та 20 (58,8%) дітей 2 групи. При цьому максимальне значення суми балів за шкалою CNE в обох групах не перевищувало 9 балів, що відповідало початковій стадії діабетичної периферичної полінейропатії. Найчастішими видами неврологічних порушень у хворих на цукровий діабет дітей виявилися зниження сенсорної чутливості (29,7%) та рефлексів з нижніх кінцівок (27,5%).

Зниження сенсорної чутливості спостерігалось вже в перші роки захворювання у 26,9% дітей, причому в 15,4% випадках дані зміни відбувалися вже на 1-му році захворювання. Зниження рефлексів з нижніх кінцівок у пацієнтів 1 групи було визначено в 19,2% дітей, в тому числі на першому році захворювання – у 11,5% дітей. Зі збільшенням тривалості перебігу цукрового діабету відсоток пацієнтів з вище вказаними видами неврологічних порушень зростав і склав 38,5% та 46,2%, відповідно. Інші види неврологічних порушень за шкалою CNE зустрічалися в поодиноких випадках. Так, зниження тактильної чутливості спостерігалось лише у 7,7% пацієнтів 2 групи і не визначалося у дітей 1 групи. Зниження сили литкових м'язів зареєстровано також у 7,7% дітей 2 групи та у 3,8% дітей 1 групи. В жодному випадку не спостерігалось зниження сили м'язів пальців. Результати проведеного нами дослідження свідчили, що саме порушення сенсорної чутливості та зниження рефлексів з нижніх кінцівок можна вважати одними з перших проявів діабетичної периферичної полінейропатії у дітей, хворих на ЦД 1 типу. Проведений кореляційний аналіз у дітей, хворих на ЦД1, показав наявність позитивного зв'язку ( $r=+0,33$ ,  $p<0,05$ ) між сумою балів за шкалою CNE та рівнем глікованого гемоглобіну.

**Висновки.** Периферична діабетична полінейропатія виступає поширеним ускладненням цукрового діабету у дітей, що маніфестує вже в дебюті захворювання. Ступінь неврологічних порушень залежить від стану компенсації захворювання і, відповідно, зростає при погіршенні стану глікемічного контролю.

**Ключові слова:** діти, ураження нервової системи, цукровий діабет, периферична діабетична нейропатія.

## **ВІКОВІ ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕБІГУ ГІПЕРТОНІЧНОЇ ХВОРОБИ У ПАЦІЄНТІВ З ГІПОТИРЕОЗОМ ТА ОЖИРІННЯМ**

**Сяська Л. В., Гута Р. Р.**

*Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького,  
м. Львів, Україна  
[olenuch\\_lyubov@ukr.net](mailto:olenuch_lyubov@ukr.net)*

**Вступ.** Гіпертонічна хвороба (ГХ) залишається важливою проблемою сучасного суспільства, значна поширеність та часті супутні ускладнення якої можуть бути пов'язані з неврахуванням коморбідності, зокрема, гіпофункції щитоподібної залози та ожиріння. Прямий зв'язок між гіпотиреозом та артеріальною гіпертензією (АГ), а також включення гіпотиреозу до факторів ризику розвитку АГ, особливо у хворих літнього віку, залишається предметом дискусії. Вважається доведеним, що у пацієнтів з гіпотиреозом, артеріальний тиск з віком підвищується значно частіше, ніж в осіб з нормальною функцією щитоподібної залози (ЩЗ).

**Мета.** Визначити вікові особливості перебігу гіпертонічної хвороби у пацієнтів з гіпотиреозом та ожирінням.

**Матеріали та методи.** З метою аналізу вікових особливостей перебігу ГХ у пацієнтів з гіпотиреозом та ожирінням, обстежено 173 пацієнти: 1 група – 130 осіб віком 53,0[48,0;61,0] роки з ГХ, первинним гіпотиреозом та ожирінням, 2 група – 43 пацієнти віком 61,0[64,0;67,0] рік із ГХ, ожирінням та збереженою функцією ЩЗ. Віковий розподіл пацієнтів здійснювався згідно рекомендацій ВООЗ. Окрім стандартного обстеження проводили антропометричні виміри, розраховували індекс маси тіла, визначали рівні тиреотропного гормону, вільного тироксину та трийодтироніну, кортизолу, проводили ультразвукове обстеження ЩЗ та внутрішніх органів. Опрацювання даних проводилося статистичними методами, дані подані як «медіана[нижній;верхній]» квартиль.

**Результати та їх обговорення.** Хоча групи не відрізнялися за тривалістю ГХ, рівні АГ в 1 групі були нижчими, ніж у 2 групі та переважала артеріальна гіпертензія 1 ступеня (58,46±4,32 проти 5,13±3,53%), другий ступінь встановлено у 33,85±4,15 проти 61,54±7,79%, 3-й ступінь – у 7,69±2,34 проти 33,33±7,55% (усі  $p < 0,05$ ). За кореляційним аналізом, зі старшим віком пацієнтів з ГХ, гіпотиреозом та ожирінням асоціювалися вищий ступінь ( $\tau=0,15$ ;  $p=0,010$ ) та стадія АГ ( $\tau=0,25$ ;  $p < 0,001$ ), рівні систолічного та діастолічного АГ ( $\tau=0,22$ ;  $p < 0,001$  та  $\tau=0,17$ ;  $p=0,004$ ), зростання серцево-судинного ризику ( $\tau=0,13$ ;  $p=0,023$ ) та індексу маси міокарду лівого шлуночка ( $\tau=0,37$ ;  $p=0,013$ ). Прямі кореляції віку у пацієнтів 1 групи також встановлено з рівнями моноцитів ( $\tau=0,19$ ;  $p=0,033$ ), еозинофілів ( $\tau=0,21$ ;  $p=0,016$ ), лейкоцитарним індексом інтоксикації ( $\tau = 0,18$ ;  $p = 0,045$ ) та кортизолом ( $\tau=0,40$ ,  $p=0,037$ ).

**Висновок.** Отже, одним із головних чинників, які впливають на показники артеріального тиску у хворих на гіпотиреоз та ожиріння, є вік, збільшення якого асоціюється зі зростанням серцево-судинного ризику, активацією кори наднирників та розвитком ендокринної інтоксикації.

**Ключові слова:** гіпертонічна хвороба, гіпотиреоз, ожиріння.

## **ЦЕНТРАЛЬНО-ПЕРИФЕРИЧНИЙ РОЗПОДІЛ КОРТИЗОЛУ ТА ТЕСТОСТЕРОНУ У КОМБАТАНТІВ МОЛОДОГО ТА СЕРЕДНЬОГО ВІКУ ПІСЛЯ БОЙОВОЇ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВОЇ ТРАВМИ**

**Тіткова А. М., Лемонджава З. М., Левічева Н. О., Посохов М. Ф.**

*ДУ «Інститут неврології, психіатрії та наркології НАМН України»,*

*м. Харків, Україна*

[annatitkova2@ukr.net](mailto:annatitkova2@ukr.net)

**Вступ.** Стероїдні гормони (кортизол, тестостерон) грають провідну роль в регуляції адаптивних функцій організму в умовах стресу, спричиненого бойовими діями в Україні. Отримання бойової черепно-мозкової травми (БЧМТ) створює додаткове навантаження на систему нейростероїдної епігенетичної регуляції, реакція якої трансформується внутрішньо системно протягом розвитку наслідків травм після забою або струсу головного мозку. Вікові особливості гормонального метаболізму вносять свій вклад в патогенез БЧМТ, посилюючи, послаблюючи або перерозподіляючи центральні та периферичні впливи окремих гормонів стероїдного профілю.

**Мета роботи:** дослідити вікові особливості змін концентрацій кортизолу і тестостерону в сироватці крові та спинно-мозковій рідині комбатантів молодого та середнього віку з легкою БЧМТ в гострий та проміжний періоди після забою або струсу головного мозку.

**Матеріали та методи.** Дослідження концентрації кортизолу та тестостерону в сироватці крові та спинно-мозковій рідині (СМР) проведено у 69 комбатантів з бойовою черепно-мозковою травмою (БЧМТ) та у сироватці крові 7 практично здорових осіб чоловічої статі. Пацієнти розподілялись на групи в залежності від віку. Молодого віку (до 44 років): 13 – у гострому періоді (до 3 місяців) і 12 – у проміжному періоді (від 3 до 12 місяців) після забою головного мозку; 15 – у гострому періоді (до 2 місяців) і 13 – у проміжному періоді (від 2 до 6 місяців) після струсу головного мозку. Середнього віку (від 44 до 60 років): 5 – у гострому періоді після забою та струсу головного мозку; 5 – у проміжному періоді після забою головного мозку і 6 – у проміжному періоді після струсу головного мозку.

Сироватку крові та СМР заморожували та зберігали при температурі 80°C. В сироватці крові та СМР вимірювали концентрацію кортизолу та тестостерону в наномоль/л. Для цього використовували набори реактивів для імуноферментного дослідження (ІФА) "Cortisol Kit" та "Testosterone Kit" фірми "Astra Biotech", Germany. Оптичну щільність проб вимірювали на ІФА-аналізаторі Stat-Fax 2100 (USA). Математична та статистична обробка даних проведена в програмі Excel.

**Результати та їх обговорення.** Концентрація кортизолу та тестостерону в сироватці крові практично здорових чоловіків достовірно не відрізнялась в досліджених вікових групах. Але вікові особливості реагування на перенесений вплив БЧМТ по-різному проявлялись у змінах вмісту гормонів у сироватці крові та СМР в групах пацієнтів після забою або струсу головного мозку. В гострий

період після БЧМТ в групі молодих чоловіків вдвічі підвищувався рівень кортизолу крові, що не спостерігалось у пацієнтів середнього віку. При цьому рівень тестостерону у молодих комбатантів після забою був майже вдвічі нижчим при порівнянні з іншими дослідженими групами. Таким чином, співвідношення кортизол/тестостерон в сироватці крові молодих комбатантів в гострому періоді після забою було найбільшим ( $84,4 \pm 9,7$ ) в порівнянні з молодими комбатантами після струсу ( $43,7 \pm 4,0$ ) та комбатантами середнього віку ( $32,0 \pm 2,9$ ). В проміжний період після БЧМТ у молодих пацієнтів з забоем головного мозку рівень тестостерону в сироватці крові відновлювався, але зростала концентрація кортизолу, що утримувало значний дисбаланс цих гормонів в крові. Після струсу гормональні зміни у молодих чоловіків зберігались на тому ж рівні, що і в гострий період, так само, як і у пацієнтів середнього віку. Але в групі комбатантів середнього віку в проміжний період після забою спостерігались максимальні зміни концентрації гормонів: двократне підвищення рівня кортизолу та ще більше зниження – тестостерону, при яких співвідношення кортизол/тестостерон досягало значення  $137,5 \pm 16,8$ . В СМР в проміжний період у комбатантів досліджених груп спостерігались однотипні зміни: приблизно двократне підвищення вмісту кортизолу та різке (у 3-3,5 рази) зменшення вмісту тестостерону відносно відповідних груп у гострий період.

Таким чином, можна констатувати, що БЧМТ у чоловіків молодого віку призводить до значного домінування катаболічних процесів, пов'язаних з активністю кортизолу, що посилюється в структурах головного мозку в проміжний період після травми, та більш виражене після забою головного мозку. У комбатантів середнього віку периферичний та центральний рівень кортизолу підвищується в меншому ступені, але в більшому ступені знижується рівень тестостерону, що має найбільше вираження в процесі розвитку патологічних процесів в проміжний період, особливо в групі після забою головного мозку.

**Висновок:** Отримані дані свідчать про важливість урахування в патогенезі і терапії БЧМТ не тільки патологічного дисбалансу в системі стероїдної гормональної регуляції, який посилюється в часі після травми, а і вікових особливостей можливого терапевтичного посилення гормональних компенсаторних процесів, особливо центральної спрямованості.

**Ключові слова:** бойова черепно-мозкова травма, кортизол, тестостерон, сироватка крові, спинно мозкова рідина, вікові особливості.

**ЗМІНИ МАСОВИХ ПОКАЗНИКІВ ТА ГІСТОАРХТЕКТОНІКИ  
ПЕРЕДМІХУРОВОЇ ЗАЛОЗИ ЩУРІВ УНАСЛІДОК  
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ ГІПЕРПЛАЗІЇ ПЕРЕДМІХУРОВОЇ ЗАЛОЗИ  
ТА ПІСЛЯ ПРИЗНАЧЕННЯ КОМПОЗИЦІЇ, ЩО МІСТИТЬ ВІТАМІН D  
ТА ПРОСТАТОПРОТЕКТОР**

**Ткаченко Н. О., Проценко О. С., Ремньова Н. О., Коренєва Є. М.,  
Мараховський І. О., Смоленко Н. П., Белкіна І.О., Кустова С. П.,  
Бойко М. О., Бречка Н. М., Бондаренко В. О.**

*Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна Міністерства  
освіти і науки України, Харків, Україна;*

*ДУ «Інститут проблем ендокринної патології ім. В.Я. Данилевського НАМН  
України», м. Харків, Україна  
[nataly.tkachenko2020@gmail.com](mailto:nataly.tkachenko2020@gmail.com)*

**Вступ.** Захворювання передміхурової залози (ПЗ) суттєво впливають на працездатність, загальний психоемоційний стан та репродуктивне здоров'я чоловіків. Кожного року населення і держави зазнають значних економічних збитків, а показники захворюваності постійно зростають. Важливими факторами розвитку розладу функціонування простати є порушення кровообігу в органах малого тазу (застійні явища), надмірне охолодження, стреси, перевантаження, тривале вимушене положення людини. На тлі дисбалансу статевих гормонів унаслідок цього може розвиватися гіперплазія ПЗ (ДГПЗ). При цьому простатогенне зниження фертильності чоловіків може мати різні причини, які частіше пов'язані з порушенням структури та функції залози.

Для корекції цих патологічних станів одним із застосовуваних фітотерапевтичних засобів із простатопротекторною дією та позитивним впливом на статеві залози є екстракт плодів пальми Сабаль – пальми пилокподібної (*Serenoa repens*), який має протизапальні та протинабрякові властивості, не має негативного впливу на стан сексуальної функції. Водночас вивчення впливу D-гормону на організм є однією з актуальних проблем ендокринології, при цьому у чоловіків його дія тісно пов'язана з гормональним дисбалансом та гіпофертильністю, з'являється все більше спостережень, що підтверджують вплив цього вітаміну-гормону на стан передміхурової залози. Існують літературні дані щодо перспективності комбінованого застосування означених засобів, але дані суперечливі.

Виходячи з вищенаведеного **метою роботи** стало: вивчення дії вітаміну D і простатопротектора (екстракту плодів пальми Сабаль), застосованих разом щодо масових показників та морфометричних особливостей передміхурової залози щурів зі змодельованою сульпірид-індукованою гіперплазією.

**Матеріали та методи.** Дослідження проводились на 12-місячних самцях щурів масою 330-380 г. ДГПЗ моделювали шляхом введення самцям щурів розчину сульпіриду у дозі 40 мг/кг м.т. протягом 30 діб. Перевагою цієї моделі є те, що вона не потребує видалення сім'яників, і це дає можливість досліджувати вплив препаратів на репродуктивний потенціал тварин у подальшому. Для

корекції патологічного стану щурів протягом 21 доби давали *per os* вітамін D у вигляді холекальциферолу в дозі 4000 МО та екстракт плодів пальми Сабаль у дозі 35 мг/кг м.т. Контролем були інтактні самці щурів, яким в/м вводили 0,9 % розчин хлориду натрію. Тварин виводили з експерименту шляхом швидкої декапітації, на автопсії досліджували стан та визначали масу тіла, органів та масові коефіцієнти. Розраховували масовий коефіцієнт, як один із критеріїв, що характеризує патологічні зміни в органі як відношення маси органу в міліграмах до маси тварини в грамах. Вилучені ПЗ фіксували у 10 % формаліні для подальших гістологічних досліджень. Мікроскопічні препарати вивчали за допомогою оптичного мікроскопа Zeiss із цифровою камерою (Німеччина). Під час оглядової мікроскопії оцінювали загальний характер будови ПЗ, особливості стромального, паренхіматозного й судинного компонентів, наявність або відсутність вторинних змін, проводили морфометричну оцінку рівня гіперплазії – обчислювали висоту залозистого епітелію, вивчали стан стромального (із судинами включно) і паренхіматозного компонентів (%), обчислювали стромально-паренхіматозний індекс (СПІ ум.о.). Статистичний аналіз матеріалів проводили із розрахунком середньої величини та її похибки. Вірогідність розбіжностей середніх величин визначали за *t* критерієм Стьюдента, розбіжності вважалися значущими при  $P < 0,05$ . Для порівняння двох незалежних груп використовували *U*-критерій Манна-Уїтні.

**Результати та їх обговорення.** Вірогідної статистично значущої різниці зміни маси тіла у всіх групах тварин як і спочатку, так і наприкінці експерименту з моделювання простатопатії, при порівнянні з вихідними даними та між групами не спостерігалось. Водночас при моделюванні простатопатії (група ДГПЗ) маса вентральної частини ПЗ (ВПЗ) збільшилась на 28,9 % до  $(838,2 \pm 34,3)$  мг ( $p < 0,05$ ). Сумісне введення обох речовин (група ДГПЗ+ВітD3+Реф) призводило до нормалізації маси органу, яка майже дорівнювала контрольній групі. Що стосується іншої частини ПЗ – дорзальної (ДПЗ), то при експериментальній патології ані абсолютна маса, ані масовий показник органу – не змінювались.

При вивченні морфометричних показників гістологічної будови ПЗ показано, що у тварин із ДГПЗ при порівнянні із щурами без патології спостерігалось зростання висота епітелію ацинусів, знижувався відсоток стромального компоненту, тоді як відсоток паренхіматозного компонента зростав; що викликало зміну у співвідношенні між стромальною та паренхіматозною тканинами, яке – знижувалось. У зразках ДПЗ при експериментальній патології спостерігались більш виражені зміни. Так, питома вага стромального компонента знижувались у 2,3 рази, а співвідношення СПІ у 3,6 разів ( $p < 0,05$ ).

При порівнянні композиційного використання простатопротектору та холекальциферолу виявлено, що у ВПЗ відбувалось зниження висоти епітелію й питомої ваги паренхіматозного компоненту проти таких показників у самців із ДГПЗ, тоді як відсоток стромального компонента та індекс СПІ – зросли ( $p < 0,05$ ). У будові ДПЗ виявили аналогічну тенденцію (у півтора рази збільшилася відсоток

паренхіми та більш ніж вдвічі – стромальний компонент, що призвело до значного зростання коефіцієнта СП. Композиційне застосування обох досліджуваних засобів разом значно поліпшувало морфометричні показники ПЗ.

**Висновки.** Експериментальна сульпірид-індукована гіперплазія передміхурової залози 12-місячних самців щурів супроводжується збільшенням майже на третину маси вентральної частини передміхурової залози, при цьому у в ній гістологічно спостерігається зростання висоти залозистого епітелію; відсотку паренхіматозного та зменшення стромального компонентів, знижується стромально-паренхіматозний індекс. Аналогічні зміни спостерігаються у гістологічній будові й дорзальної частини передміхурової залози.

Сумісне введення холекальциферолу та екстракту плодів пальми Сабаль призводило до нормалізації абсолютної маси органу. Масові показники дорзальної частини простати при експериментальній патології не змінювались. Комбіноване застосування вітаміну D<sub>3</sub> і екстракту *Serenoa Repens* задля корекції гіперплазії передміхурової залози сприяє значному покращенню морфометричних показників як у вентральній, так і дорзальній частині простати щурів.

**Ключові слова:** масові показники, морфометричні показники, доброякісна гіперплазія передміхурової залози (ДГПЗ), вітамін D, екстракт плодів пальми Сабаль.

## **ДИСФУНКЦІЇ ЩИТОПОДІБНОЇ ЗАЛОЗИ ТА РИЗИКИ ЗВИЧНОГО НЕВИНОШУВАННЯ ВАГІТНОСТІ У ПАЦІЄНТОК З ПОСТТРАВМАТИЧНИМ СТРЕСОВИМ РОЗЛАДОМ**

**Харун І. Л.**

*Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика,  
м. Київ, Україна*

[IrynaKharun@gmail.com](mailto:IrynaKharun@gmail.com)

**Вступ.** Значний вплив на репродуктивне здоров'я пацієнток з історією репродуктивних втрат, та, як наслідок з посттравматичним стресовим розладом, чинять різні патологічні процеси в щитоподібній залозі. Гормони щитоподібної залози надважливі при плануванні та під час вагітності. Стабільний гормональний фон забезпечує збереження вагітності, а чітка робота щитоподібної залози відіграє одну з ключових ролей у нормальному розвитку плода. Відповідно до визначень, які знаходимо у різних гайдлайнах, звичним невиношуванням вагітності називають два або більше мимовільних викидні на ранньому етапі. Причини таких станів доволі часто лишаються невідомими, але доволі значний відсоток таких репродуктивних втрат пов'язують з ендокринними факторами, серед яких гіпотиреоз, гіпертиреоз, аутоімунний тиреоїдит та інші патологічні процеси. В дослідженні ми розглядали, які показники функціонування щитоподібної залози можуть бути використані в якості прогностичних маркерів ризику звичного невиношування вагітності.

**Мета дослідження** – визначення взаємозв'язку між посттравматичним стресовим розладом, дисфункціями щитоподібної залози та можливими ризиками звичного невиношування вагітності для розробки комплексного підходу щодо діагностики, прогнозування та профілактики цього ускладнення.

**Матеріали та методи.** В дослідженні прийняло участь 150 жінок репродуктивного віку, яких було розподілено на групи наступним чином:

- Основна група I з підгрупами а)I та б)I, пацієнтки із ЗНВ та ПТСР. 60 пацієнток із ЗНВ в анамнезі та ПТСР, що планують вагітність та 40 вагітних пацієнток із ЗНВ в анамнезі та ПТСР (строк до 10 тижнів).
- Група Порівняння II – 30 пацієнток із ЗНВ без ПТСР.
- Контрольна група III – 20 пацієнток з ПТСР, які планують завагітніти (з успішною вагітністю в анамнезі, що завершилася пологамі).

Разом з іншими лабораторними та інструментальними дослідженнями, перевіряли також функціонування щитоподібної залози. У всіх пацієнток було визначено рівнів тиреотропного гормону (ТТГ), трийодтироніну (Т3), тироксину (Т4), визначалася наявність та кількість антитіл до тиреоїдної пероксидази (АТ-ТПО). У пацієнток-учасниць дослідження рівень гормонів щитоподібної залози контролювали на 4-му, 10-му, 16-му, 23-му, 30-му та 36-му тижні вагітності. Дані було проаналізовано за допомогою статистичних методів, щоб визначити ймовірний зв'язок між функцією щитоподібної залози та частотою невиношування вагітності та обтяженням ПТСР.

**Результати та їх обговорення.** Жінки з ПТСР та звичним невиношуванням вагітності частіше мають підвищені рівні ТТГ і АТПО порівняно з контрольною групою. Так, в Основній групі підгрупі а) I 11,66% пацієнток мали дисфункції щитоподібної залози; в Група Порівняння II – 26,66%, в той час як в Контрольній групі III цей показник склав лише 5%.

В дослідженні на основі отриманих даних та відповідно до аналізу літератури була підтверджена гіпотеза про зв'язок між дисфункцією щитоподібної залози, звичним невиношуванням вагітності та ПТСР. Все це підкреслює важливість своєчасної діагностики тиреоїдних порушень та їх корекції на етапі підготовки до вагітності та впродовж всього періоду вагітності.

**Висновки.** В якості значущих прогностичних маркерів ризику звичного невиношування вагітності можуть бути виявлені порушення гормонального функціонування щитоподібної залози. Своєчасна діагностика таких станів на етапі підготовки до вагітності може сприяти зниженню ризиків невиношування. В умовах постійного стресу у пацієнток з діагностованим посттравматичним стресовим розладом та ЗНВ обстеження щитоподібної залози та її підтримка під час вагітності є вкрай важливою складовою підтримки репродуктивного здоров'я жінок.

**Ключові слова:** звичне невиношування вагітності, дисфункція щитоподібної залози, тиреотропний гормон, антитіла до тиреопероксидази, маркери ризику.

## **ІНТЕГРАЦІЯ ДІЄТ І ФАРМАКОТЕРАПІЇ В ЛІКУВАННЯ ОЖИРІННЯ У ДОРΟΣЛИХ: ОГЛЯД НОВИХ СТРАТЕГІЙ**

**Шаповал Т. О., Кабачна А. В.**

*Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика*

*м. Київ, Україна*

[2023aspirant.t@gmail.com](mailto:2023aspirant.t@gmail.com)

**Вступ.** Ожиріння є хронічним і багатофакторним захворюванням і стало всесвітньою епідемією з руйнівними наслідками для здоров'я та економіки. Раніше вважалося, що його можна контролювати через дисципліну та зміну способу життя, однак тепер відомо, що основою його розвитку є порушення регуляції енергетичного балансу організму, що обумовлене складною взаємодією нейронних, гормональних та метаболічних механізмів. Зміни в дієті та способі життя залишаються ключовими аспектами лікування ожиріння, однак досвід показує, що їх недостатньо для досягнення значного і стійкого зниження ваги. Як наслідок, існує високий попит на нові фармакологічні методи лікування, які допоможуть ефективно знижувати вагу та запобігатимуть розвитку небезпечних захворювань, що супроводжують ожиріння.

Важливо зазначити, що тяга до їжі відіграє суттєву роль в епідемії ожиріння. Контроль лише за голодом недостатній для ефективного зниження ваги, оскільки він враховує лише фізіологічні механізми харчування і не враховує складну етіологію гедоністичного харчування, що має вирішальне значення у виникненні потягу до їжі. Гедоністичне харчування має свою роль у розвитку ожиріння, оскільки часто емоційний потяг до їжі може домінувати над потребами організму в поживних речовинах. Крім того, не проводились фармакоеконімічні дослідження, які б оцінювали вартість дієтичної терапії. Порівняння витрат на лікування з потенційною економією, яку можна досягти завдяки зниженню рівня супутніх захворювань та розробка економічно ефективних медичних технологій лікування цього захворювання.

**Мета.** Огляд та оцінка нових стратегій інтеграції дієт та фармакотерапії в лікуванні ожиріння у дорослих.

**Матеріали та методи.** Ми провели нарративний огляд літератури, який включає більш 10 рецензованих статей (оригінальних досліджень та оглядів). До огляду були включені статті, що стосуються патофізіології ожиріння, оцінки медичних технологій, а також досліджень ефективності нових підходів до лікування, зокрема у контексті фармакотерапії ожиріння та існуючих стандартів лікування.

При написанні були використані такі методи: контент-аналіз, бібліосемантичний, аналітичний, узагальнюючий та порівняльний.

**Результати та їх обговорення.** Сучасні вітчизняні стандарти лікування ожиріння передбачають застосування різних типів дієт, залежно від клінічної ситуації та мети терапії. Зокрема, використовуються середземноморська дієта, вегетаріанська дієта, дієта з низьким глікемічним індексом, скандинавський режим харчування, а також стратегії з частковими замінами їжі та обмеженням

калорій. Вони сприяють зниженню маси тіла, покращенню метаболічних показників та зниженню ризику розвитку супутніх захворювань. Такі підходи відповідають рекомендаціям національних настанов і є частиною комплексного лікування ожиріння в клінічній практиці. Проте ряд закордонних досліджень показує нові напрямки в харчуванні, такі як MIND-дієта (дієта для підтримки когнітивних функцій), DASH-дієта (дієта для боротьби з гіпертонією), кетогенні дієти (дієти, що сприяють кетозу через значне обмеження вуглеводів) та інтервальне голодування (періодичне) (чергування періодів харчування і голодування), які набувають популярності завдяки своїй ефективності в контролі маси тіла, поліпшенні метаболічного здоров'я та зниженні ризику хронічних захворювань. Так, в нещодавньому системному огляді було вивчено вплив тривалого періодичного голодування на вагу тіла та кардіометаболічне здоров'я у дорослих з надмірною вагою та ожирінням. Мета аналізу полягала у порівнянні результатів періодичного голодування з контрольними дієтами та безперервним обмеженням калорій на основі даних рандомізованих досліджень, що тривали щонайменше 6 місяців. За результатами цього метаналізу, періодичне голодування сприяло значному зниженню маси тіла, ІМТ, жирової маси, окружності талії та вісцерального жиру, а також покращенню рівнів глюкози, тригліцеридів та діастолічного артеріального тиску порівняно з контрольними дієтами. Періодичне голодування підвищувало рівень ліпопротеїдів високої щільності (ЛПВЩ). Крім того, порівняно з безперервним обмеженням калорій, періодичне голодування показало кращі результати у зниженні жирової маси та покращенні артеріального тиску.

Одночасно, існує велика кількість досліджень, що вивчають мікробіом кишечника, і вони свідчать, що дієти з високим вмістом жирів, зокрема тваринних та насичених, змінюють склад мікробіоти, що може мати негативні наслідки для здоров'я, знижуючи кількість корисних бактерій і активуючи ендоканабіноїдну систему. Водночас рослинні дієти, багаті клітковиною, сприяють зростанню корисних мікроорганізмів, що позитивно впливають на склад мікробіоти. Окрім того, високобілкові дієти, особливо з тваринним білком, здатні змінювати бактеріальне різноманіття, збільшуючи кількість певних родів бактерій, що свідчить про існуючу потребу в подальших дослідженнях нових дієтичних стратегій та втручань.

Водночас, споживання низькокалорійних продуктів може бути недостатнім для повного задоволення емоційного аспекту голоду, що може сприяти активації механізмів пошуку їжі з високим вмістом цукрів і жирів як засобу емоційного самозаспокоєння, що посилює ризик переїдання.

Опрацьовані літературні джерела свідчать про те, що механізми, які стоять за відчуттям голоду, часто залишаються недостатньо вивченими і включають біологічні, психологічні та соціальні фактори. У цьому контексті важливим є інтеграція дієти та фармакотерапії в лікування ожиріння, що дозволяє знизити інтенсивність голоду і посилити ефективність дієтичних підходів у боротьбі з ожирінням. Голод - це складний фізіологічний процес, який активується через численні сигнали, зокрема з боку шлунково-кишкового тракту та центральної

нервової системи. Важливу роль у регуляції голоду та ситості відіграють гормони, такі як грелін (гормон голоду), лептин (гормон ситості), а також нейромедіатори, включаючи дофамін і серотонін. У випадку ожиріння часто спостерігається порушення гормональної регуляції апетиту, зокрема недорозвиненість чутливості до лептину, що може призвести до хронічного відчуття голоду.

Останні дослідження показують, що комбінування дієтичних підходів з сучасними ліками (такі як лираглутид, семаглутид, фентермін), які знижують апетит або регулюють гормональний баланс, може значно підвищити ефективність втрати ваги. Більшість сучасних препаратів (включаючи лікарські засоби та дієтичні добавки) для лікування ожиріння спрямовані на контроль над апетитом, що дозволяє пацієнтам легше дотримуватися режиму харчування і знижувати вагу в довгостроковій перспективі.

При лікуванні ожиріння за допомогою дієти та фармакотерапії важливо враховувати можливі побічні ефекти, які можуть виникнути як від медикаментозних засобів, так і від обмеження калорійності раціону. Крім того, необхідний індивідуальний підхід, оскільки різні механізми голоду (психологічний, гормональний, фізіологічний) вимагають специфічних фармакологічних втручань. У комплексному лікуванні важливо враховувати психологічні фактори, які потребують корекції за допомогою поведінкових стратегій.

**Висновок.** Проблема голоду залишається однією з основних причин, тому навіть найбільш ефективні дієти не завжди дають бажані результати в лікуванні ожиріння. Враховуючи складність цього процесу, застосування фармакотерапії, що впливає на механізми голоду та апетиту, може значно підвищити ефективність дієтичних підходів. Також важливим є індивідуальний підхід, оскільки різні механізми голоду потребують особливих фармакологічних втручань. Пацієнти часто стикаються з численними бар'єрами перед початком призначення фармакотерапії, хоча наукові дослідження підтверджують ефективність цих методів на ранніх етапах лікування ожиріння. Крім того, навіть після того, як пацієнтам пропонуються варіанти лікування, вони часто мають фінансові труднощі, що обмежує доступ до необхідної терапії. Тому важливими напрямками подальших досліджень є оцінка вартості лікування, а також визначення економічної ефективності фармакотерапії, що дозволить спланувати витрати пацієнтів і полегшити роботу лікарів.

**Ключові слова:** надлишкова маса тіла, ожиріння, дієтичні втручання, фармакотерапія, механізми голоду та апетиту.

## **РІВЕНЬ АНТИТІЛ ДО SARS-CoV-2 У ДІТЕЙ З ЦУКРОВИМ ДІАБЕТОМ 1 ТИПУ ПРИ ВІДСУТНОСТІ ДАНИХ ПРО ПЕРЕНЕСЕНУ ІНФЕКЦІЮ**

**Шляхова Н. В.<sup>1</sup>, Рак Л. І.<sup>2</sup>, Косовцова Г. В.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Харківська державна академія фізичної культури, м. Харків, Україна;*

<sup>2</sup>*ДУ «Інститут охорони здоров'я дітей та підлітків НАМН України»,*

*м. Харків, Україна*

[nv\\_shlyakhova@ukr.net](mailto:nv_shlyakhova@ukr.net)

**Вступ.** У вересні 2024 року в Україні від початку літа зафіксовано зростання кількості хворих на COVID-19 у 13 разів, і це свідчить про швидке розповсюдження й небезпеку цієї інфекції і сьогодні. З кожним сезоном циркулюють нові варіанти SARS-CoV-2, і за всіма підлініями коронавірусу уважно стежить ВООЗ. Сучасні варіанти відносяться до категорії VOI (такі, що представляють інтерес) і визивають трохи менше занепокоєння, ніж ті, що курсували у 2020-2021 р.р., але ще зберігаються такі, що несуть загрозу глобального ризику для людства.

Цукровий діабет 1 типу (ЦД) є хронічною хворобою, яка може значно ускладнювати перебіг коронавірусної інфекції, на тлі якої, в свою чергу, можуть швидко з'явитися й прогресувати симптоми декомпенсації діабету. Передбачається, що SARS-CoV-2 може спричинити як пряме пошкодження клітин підшлункової залози, так і індукувати розвиток аутоімунних реакцій або резистентності до інсуліну. Ретроспективні світові дослідження показали, що в перші місяці пандемії COVID-19 спостерігалось більше випадків як вперше діагностованого ЦД, так і з важким кетоацидозом, ніж у доковідний період. Найвища захворюваність на ЦД1 та COVID-19 одночасно спостерігалася в віковій групі 10–14 років, у цих підлітків також відмічалися найвища частота діабетичного кетоацидозу та важкий його перебіг. У той же час основні провокаційні фактори діабетичного кетоацидозу до та під час пандемії COVID-19 – такі як інфекції, надмірне споживання їжі, психологічний стрес – були порівняними. Разом із тим залишається відкритим питання: як впливає наявність хронічної патології в дитячому віці, зокрема, ЦД1 типу, на здатність виробляти антитіла до SARS-CoV-2.

**Мета:** дослідити рівень антитіл до SARS-CoV-2 у дітей з цукровим діабетом 1 типу.

**Матеріали та методи.** До дослідження було залучено 24 дитини від 10 до 17 років, (у середньому  $15,5 \pm 0,8$  років), 16 з яких хворіли на ЦД 1 типу та лікувалися у відділенні ендокринології ДУ «ІОЗДП НАМН» впродовж січня-лютого 2022 року. У групу порівняння (ГП) ввійшли 8 практично здорових їх однолітків. Проведена оцінка фізичного розвитку з урахуванням віку та статі на підставі міжнародних нормативів, рекомендованих ВООЗ. Рівень антитіл визначали за допомогою імуноферментного аналізу з використанням комерційного набору «SARS-CoV-2 S1\|RBD IgG Ab ELISA» (Німеччина). З метою з'ясування коронавірусного анамнезу проведено опитування підлітків і їх батьків: чи хворіли діти або хтось у сім'ї на коронавірусну інфекцію; чи

отримував хтось вакцину проти COVID-19; чи мали діти симптоми гострої респіраторної інфекції впродовж останніх 3 – 6 місяців. Дослідження проведено з дотриманням принципів біоетики та деонтології відповідно принципів Гельсінгської декларації. Статистичний аналіз проведено з використанням непараметричних методів та кореляційного аналізу.

**Результати та їх обговорення.** При надходженні до стаціонару всі діти мали негативний тест полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР) на COVID-19 і не мали будь-яких ознак гострої інфекції. 6 дітей були вакциновані двома дозами вакцини Comirnaty за півтори місяця до дослідження: 3 пацієнта з ЦД та 3 дітей ГП. 79,2 % дітей з ЦД мали антитіла класу G до SARS-CoV-2 та всі діти з ГП. П'ятеро підлітків з ЦД1 були серонегативними. Рівень антитіл у дітей з ЦД у середньому становив  $102,99 \pm 18,42$  U/ml та істотно не відрізнявся від показників дітей ГП ( $109,11 \pm 22,85$  U/ml;  $p > 0,05$ ).

За даними опитування у 6 родинях відзначалися випадки перенесеної коронавірусної хвороби в дорослих. Батьки двох дітей вважали, що їхні діти мали симптоми COVID-19, але тести на наявність вірусу не робили. Більшість батьків стверджували, що їхні діти не хворіли на COVID-19, а третина батьків заперечувала це захворювання в сім'ях.

Всі вакциновані пацієнти мали високий рівень IgG до SARS-CoV-2. З анамнезу відомо, що одна дитина перенесла COVID-19, що було підтверджено позитивною ПЛР. Ще троє дітей були вакциновані після випадків важкого перебігу коронавірусної інфекції в родині. Двоє дітей із ЦД1 були щеплені за рекомендацією лікарів, хоча в їхніх родинях не спостерігалось випадків SARS-CoV-2. За словами батьків, всі діти добре перенесли вакцинацію, не мали поствакцинальних реакцій та ускладнень.

Проаналізовано показники ліпідного та вуглеводного обмінів у підлітків з ЦД1 залежно від наявності антитіл до SARS-CoV-2. Рівень глікозильованого гемоглобіну (HbA1c) у дітей з позитивними антитілами до SARS-CoV-2 був вірогідно вищим ( $9,62 \pm 0,39$  ммоль/л), ніж у серонегативних дітей ( $6,81 \pm 0,65$  ммоль/л  $p < 0,03$ ). Це ілюструє імунну відповідь у підлітків з недостатньою компенсацією ЦД. Рівні глюкози натще та показники ліпідного обміну не відрізнялися залежно від рівня HbA1c. Не виявлено також достовірних кореляційних зв'язків між рівнями антитіл до SARS-CoV-2 та рівнями глікозильованого гемоглобіну, глюкози й показників ліпідного обміну. Це вказує на те, що гуморальна відповідь на інфікування COVID-19 не залежить від показників метаболізму при ЦД1.

**Висновки.** Більшість дітей із ЦД 1 типу мали антитіла IgG до SARS-CoV-2 незалежно від коронавірусного анамнезу. Рівень антитіл у них у середньому істотно не відрізнявся від рівня антитіл у практично здорових підлітків, і це підтверджує те, що у дітей з ЦД1 відбувається адекватна гуморальна відповідь на інфікування COVID-19. Найвищий рівень антитіл до SARS-CoV-2 визначався у вакцинованих дітей. Вакцинація залишається актуальним засобом первинної профілактики для дітей і підлітків з ЦД1.

**Ключові слова:** діти, підлітки, цукровий діабет, COVID-19, антикоронавірусні антитіла.

## **ВІКОВІ ВІДМІННОСТІ СТАНУ СПОЛУЧНОЇ ТКАНИНИ ЩИТОПОДІБНОЇ ЗАЛОЗИ ЩУРІВ З ВІСЦЕРАЛЬНИМ ОЖИРІННЯМ**

**Янко Р. В.**

*Інститут фізіології ім. О. О. Богомольця НАН України, м. Київ, Україна*

*biolag@ukr.net*

**Вступ.** Ожиріння має негативний вплив на більшість органів, в тому числі і на щитоподібну залозу (ЩЗ). При виникненні патології в залозі відбувається розростання сполучної тканини (СТ), що призводить до ущільнення її паренхіми, пригнічення функціональної активності. Відомо, що ЩЗ в процесі онтогенезу порізноmu реагує на вплив різних несприятливих факторів. На даний час майже відсутні відомості про вікові зміни строми у ЩЗ при ожирінні.

**Мета роботи** – дослідити гістоморфометричні зміни сполучної тканини щитоподібної залози щурів різного віку з модельованим ожирінням.

**Матеріали та методи.** Дослідження здійснено на 40 щурах-самцях лінії Wistar. На кінець експерименту вік тварин становив 6 і 21 місяць. Контрольні тварини знаходились на стандартному раціоні харчування. Дослідні щури протягом 3 місяців отримували висококалорійний раціон, який був збагачений на жири (45%) та легкозасвоювані вуглеводи (31%). Добова калорійність корму для контрольного щура складала 66 ккал, а дослідного – 116 ккал. З тканини ЩЗ виготовляли гістологічні препарати за стандартною методикою. Морфометрію здійснювали за допомогою комп'ютерної програми «Image J».

**Результати та їх обговорення.** У 6-міс щурів, які перебували на висококалорійному раціоні, було виявлено чітко виражену тенденцію до збільшення відносної площі строми та стромально-паренхіматозного індексу. Також у цих щурів спостерігали достовірне збільшення ширини прошарків міжчасточкової та міжфолікулярної СТ на 65% та 14% відповідно. У старих (21 міс) щурів з ожирінням відносна площа строми та стромально-паренхіматозний індекс, порівняно з контролем, мали незначно виражену тенденцію до зростання. Ширина прошарків міжчасточкової СТ у цих щурів була достовірно більшою на 36%, міжфолікулярної СТ – на 16%, а ширина міжчасточкової СТ, навпаки, була меншою на 14% порівняно з контролем. Розростання СТ в залозі пригнічує транспорт кисню до паренхіматозним елементів, погіршує умови для протікання метаболізму, знижує проникненню гормонів у кров.

**Висновки.** За отриманими морфометричними показниками можна зробити висновок, що вісцеральне ожиріння сприяє збільшенню маси сполучної тканини в щитоподібній залозі щурів. Більш виражені морфологічні зміни сполучної тканини в залозі спостерігали у дослідних тварин молодшого віку. Вікову залежність негативного впливу ожиріння на щитоподібну залозу необхідно враховувати як при корекції клінічно виражених порушень функції залози, так і у доклінічних етапах розвитку ожиріння.

**Ключові слова:** вік, ожиріння, щитоподібна залоза, сполучна тканина.

## **ВПЛИВ МЕЛАТОНІНУ НА ВМІСТ ВІЛЬНИХ NS-ГРУП У ПЛАЗМІ КРОВІ ТА ПЕЧІНЦІ ЩУРІВ РІЗНОГО ВІКУ З ДЕКСАМЕТАЗОНОВИМ ДІАБЕТОМ**

**Яремій І. М.**

*Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці, Україна  
[yaremii.iryna@bsmu.ua](mailto:yaremii.iryna@bsmu.ua)*

**Вступ.** Попри значні успіхи в лікуванні та діагностиці цукрового діабету ця ендокринна патологія залишається найпоширенішою у світі. У 2000 році, кількість хворих на цукровий діабет складала 175,4 млн осіб, у 2015 вона вже зросла до 245 млн осіб, а до 2040 року експерти ВООЗ прогнозують збільшення кількості діабетиків до 642 млн осіб, у 90% яких діагностуватимуть цукровий діабет 2-го типу. На цукровий діабет хворіють люди різних вікових категорій, проте ряд науковців зауважують, що нині діабет «молодшає», а на його лікування у світі впродовж останніх п'ятнадцяти років почали витратити втричі більше коштів, ніж витрачали раніше.

Мелатонін, який є основним гормоном епіфізу та регулятором сну, як відомо, не тільки регулює циркадні ритми організму, але й впливає на функціонування ряду органів, зокрема підшлункової залози, виявляє виражену антиоксидантну і цитопротекторну дію та розглядається нині науковцями, як імовірний засіб корекції метаболічних порушень, що розвиваються при цукровому діабеті.

Функціональні SH-групи білків, зокрема ферментів, є невід'ємною частиною біокаталітичної системи живого організму, функціонування якої порушується на фоні розвитку в організмі оксидативного стресу, який супроводжує ряд патологій, зокрема цукровий діабет.

**Мета.** З'ясувати характер впливу мелатоніну на вміст вільних NS-груп у плазмі крові та печінці щурів різного віку на фоні розвитку в них дексаметазонового діабету.

**Матеріали та методи.** Дослідження проводили на самцях білих нелінійних щурів. Було проведено дві серії експериментів – на 4-місячних та на 18-місячних щурах. У кожній віковій категорії тварин було розподілено на три групи: 1) контрольна; 2) щурі, яким щоденно підшкірно вводили розчин дексаметазону для ін'єкцій (4 мг/кг, KRKA, Словенія) в дозі 0,125 мг/кг маси тіла впродовж 13 днів; за О.В. Стефановим, 2001); 3) щури, яким окрім ін'єкцій дексаметазону щоденно за допомогою металевого зонда per os вводили мелатонін (Sigma, США) в дозі 10 мг/кг. Евтаназію експериментальних тварин проводили відповідно до вимог положення норм «Європейської конвенції по захисту хребетних тварин, які використовуються в експериментальних та інших наукових цілях» (Страсбург, 1986). Уміст глюкози в крові з хвостової вени визначали безпосередньо перед проведенням евтаназії за допомогою портативного глюкометра (One Touch Ultra Easy, Life Scan, USA). Печінку тварин виймали на холоді та використовували для приготування 5%-го гомогенату на 50мМ трис-НСІ-буфері (рН=7,4). У плазмі крові та гомогенатах печінки щурів

визначали вміст вільних HS-груп спектрофотометричним методом з використанням реактиву Елмана. Достовірність різниці між отриманими показниками оцінювали за допомогою параметричного t-критерію Стьюдента (для нормального розподілу) та непараметричного U-критерію Манна-Уїтні (при невідповідності нормальному розподілу). Відмінності вважали вірогідними при  $p \leq 0,05$ .

**Результати та їх обговорення.** Згідно отриманих результатів у всіх 18-місячних щурів із дексаметазоновим діабетом, які не отримували жодних засобів корекції метаболічних порушень вміст глюкози в крові перевищував 8,9 ммоль/л, а у 4-х місячних – 8,1 ммоль/л.

Щодо вмісту вільних HS-груп, то цей показник у плазмі крові 4-місячних щурів, яким вводили дексаметазон був на 19% нижчим від показників тварин контрольної групи. У плазмі крові 18-місячних щурів із дексаметазоновим діабетом вміст вільних HS-груп був на 25% нижчим від показників контрольної групи тварин. У печінці щурів, яким для розвитку інсулінорезистентності вводили дексаметазон та не вводили жодних засобів корекції метаболічних порушень, уміст вільних HS-груп також знизився порівняно з контрольними тваринами відповідного віку – на 15% у 4-місячних і – на 21% у 18-місячних щурів.

При цьому в щурів, які крім щоденних ін'єкцій дексаметазону впродовж усього експерименту отримували мелатонін в дозі 10 мг/кг, показники вмісту вільних HS-груп не відрізнялися вірогідно від таких у тварин відповідної контрольної групи (незалежно від віку тварин).

**Висновки.** При дексаметазоновому діабеті в щурів розвивається хронічна гіперглікемія та знижується у плазмі крові та печінці вміст вільних HS-груп. Зазначені зміни більше виражені у 18-місячних щурів порівняно з 4-місячними. Уведення щурам мелатоніну в дозі 10 мг/кг на фоні розвитку діабетичних порушень запобігає зменшенню вмісту вільних HS-груп як у плазмі крові, так і у печінці тварин незалежно від їх віку.

**Ключові слова:** мелатонін, дексаметазоновий діабет, щурі, вільні HS-групи, плазма крові, печінка.