

Режим доступу: [http://dsr.univ.kiev.ua/upload/iblock/545/5.20.-transformerna-informatsiyna-tekhnologiya-vdoskonalennya-rukhovoyiaktivnosti-v-normi-ta-patologiyi-\\_kompleks-ptar.pdf](http://dsr.univ.kiev.ua/upload/iblock/545/5.20.-transformerna-informatsiyna-tekhnologiya-vdoskonalennya-rukhovoyiaktivnosti-v-normi-ta-patologiyi-_kompleks-ptar.pdf) \

5. Кластеризація даних з використанням теорії можливостей / В. С. Касьянюк, Л. М. Малютенко // Наукові записки НаУКМА. Комп'ютерні науки. - 2013. - Т. 151. - С. 43-48. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/NaUKMAkn\\_2013\\_151\\_10](http://nbuv.gov.ua/UJRN/NaUKMAkn_2013_151_10)
6. Заславський В.А. Принцип різнотипності та особливості дослідження складних систем з високою ціною відмови // Вісник Київського університету. Серія: фізико-математичні науки. – К., 2006. – Вип. 1
7. Чуйко В.Л., Заславський В.А. Принцип різнотипності (Методологічний зміст). Історія логіки ХХ століття К., 2016 --С 307- 310

**УДК618.173-06:616.1-085.356:577.164.3**

## **УРАЖЕННЯ ОРГАНІВ-МІШЕНЕЙ ПРИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІЙ ГІПОЕСТРОГЕНОМІЇ: ЗАХИСНІ ЕФЕКТИ ДЕЯКИХ БІОФЛАВОНОЇДІВ**

- **Н.А. Горчакова**, д. мед. н., проф. каф. фармакол. та клініч. фармакол.  
**В.П. Риженко**, к. біолог. н., асист. каф. мед. та фармацевт. інформатики і новітніх технологій  
**І.Ф. Беленічев**, д. біолог. н., проф., зав. каф. фармакол. та мед. рецептури з курсом нормальної фізіології  
**І.П. Варавка**, к. мед. н., директорка комунального закладу  
**П.А. Варванський**, зав. відділ. фармакол. комунального закладу «Запорізький медичний фаховий коледж» запорізької обласної ради  
**К.І. Беленічев**, викладач комунального закладу «Запорізький медичний фаховий коледж» Запорізької обласної ради  
**О.М. Кучковський**, к. біолог. н., ст. викл. каф. фармакол. та мед. рецептури з курсом нормальної фізіології  
**А.І. Дорошенко**, д. фіз. виховання та спорту, проф., зав. каф. фіз. реабілітації, спортивної медицини, фізичного виховання і здоров'я  
**О.В. Клименко**, к. мед. н., доц. каф. фармакол.
- *Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця, м. Київ  
Запорізький державний медичний університет  
КЗ «Запорізький медичний фаховий коледж» ЗОР*

**Вступ.** У клімактеричний період, незважаючи на його фізіологічність, відбуваються стійкі молекулярно-біохімічні зміни, що призводять не тільки до згасання репродуктивної функції жінки, але й до погіршення якості її життя. У період клімаксу на тлі гіпоестрогенемії при наявній вегетативній дисфункції, підвищеній тривожності, когнітивних порушеннях підвищується ризик серцево-судинних патологій та їх несприятливих наслідків. Застосування гормональної замісної

терапії у жінок із гіпоестрогенемією підвищується ризик розвитку тромбоемболій, ІХС, інфарктів міокарда, інсультів. Крім того, встановлено, що замісна гормональна терапія не має належного впливу на когнітивні порушення у жінок у період перименопаузи та менопаузи та поєднується з ризиком розвитку серйозних побічних ефектів. Останнім часом набули розвитку фітоестрогени, застосування яких призводить до зниження побічних ефектів замісної терапії, а також призводить до появи кардіо- та нейропротективної дії. Нашими дослідженнями було встановлено значну антиоксидантну, нейропротективну та антиеджингову активність у ряду біофлавоноїдів, з яких найбільш перспективними виявилися *Catechin 3-gallate*, *Procyanidin B2* і *Catechin hydrate*.

**Мета дослідження** – вивчення нейропротективної, антиоксидантної, антиапоптичної активності *Procyanidin B2* у щурів з експериментальною гіпоестрогенемією.

**Матеріали та методи дослідження.** Досліди проведені на 30 аутбредних білих нелінійних самках щурів, масою 220-240 г. і віком 4,5 міс., у яких моделювали гіпоестрогенемію 15-добовим підшкірним введенням VCD (4-vinylcyclohexene diepoxide; Sigma-Aldrich) у дозі 60 мг/кг. Потім протягом 28 днів експериментальним тваринам вводили Procyanidin B2 у дозі 0,1 мг/кг внутрішньочеревно на фоні внутрішньовагінального введення 17 $\beta$ -E2 (0,1 мг/кг) у вигляді гелю. Референс групою служили експериментальні тварини з вагінальним введенням 17 $\beta$ -E2 (0,1 мкг) і внутрішньочеревним введенням геністеїну (0,1 мг/кг) та група, яка отримувала лише 17 $\beta$ -E2 (0,1 мкг). Після закінчення експерименту щурів тестували в установці відкрите поле (запис проводився за допомогою кольорової відеокамери SSC-DC378P (Sony, Japan), аналіз відеофайлу проводився за допомогою програмного забезпечення Smartv 3.0 (Harvard Apparatus, USA) і в крові визначали рівень прогестерону, естрадіол, а також білка S-100, нейронспецифічної енолази (NSE) методом ІФА. У гомогенаті головного мозку методом імуноблотингу визначали концентрацію білка теплового шоку 70 кДа (HSP70) та антиапоптичного білка bcl-2, а також спектрофлуориметричну концентрацію глутатіону. Результати дослідження оброблені з використанням статистичного пакета ліцензійної програми «STATISTICA® for Windows 6.0 (Stat Soft Inc., №AXXR712D833214FAN5).

**Результати дослідження та їх обговорення.** Моделювання VCH-гіпоестрогенемії призводило не тільки порушення гормонального статусу (зниження прогестерону і, особливо естрадіолу), але і ураження ЦНС. Так, у тварин контрольної групи реєструвалася підвищена тривожність, збудливість, чутливість і зниження здатності до дослідницької та пошукової діяльності. У крові тварин контрольної групи було виявлено достовірну активність маркера мембранної цілісності нейронів NSE у 12,8 разів, що вказує на розвиток суттєвої деструкції нейронів та білка S 100, що відображає активність астроцитарної глії, зміна якої є закономірною відповіддю нервової тканини на нейродегенеративні процеси (9,5 разів). У гомогенаті головного мозку було виявлено зниження

HSP70 (на 66% у цитозолі та на 60% у мітохондріях) bcl-2 (на 87% у цитозолі) та відновленого глутатіону (на 25% у цитозолі). Введення досліджуваних зразків біофлавоноїдів на фоні прийому 17 $\beta$ -E2 призводило до достовірного підвищення рівня естрадіолу та прогестерону. У групах тварин, які отримували геністеїн і Procyanidin B2, спостерігалось зниження тривожності на тлі незмінності показників дослідницької активності. У крові тварин, які отримували додатково геністеїн та Procyanidin B2 знижувалися NSE та S 100 (у групі з 17 $\beta$ -E2 змін не реєструвалося). Введення геністеїну і Procyanidin B2 на тлі 17 $\beta$ -E2 призводило до підвищення концентрації в головному мозку відновленого глутатіону, bcl-2 і HSP70 (монотерапія 17 $\beta$ -E2 не впливала на ці показники). Найбільш ефективним було застосування Procyanidin B2. Отримані результати свідчать про нейропротективний, антиоксидантний і антиапоптотичний ефект біофлавоноїдів, що вивчаються.

**Висновок.** Отримані результати підтверджують доцільність подальшого вивчення Procyanidin B2 з метою створення лікарського препарату для профілактики та лікування патологічних гіпоестрогенових станів, що виникають на тлі дефіциту естрогенів.

УДК 616-008.3:615.035.1

## БІОРИТМИ ЛЮДИНИ ТА ЇХ ФАРМАКОЛОГІЧНА КОРЕКЦІЯ

- **В.В. Гнатюк**, д.мед.н., доцент, доцент каф. фармакол.  
**Н.О. Горчакова**, д.мед.н., професор, професор каф. фармакол.
- *Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця, м. Київ*

**Актуальність.** Закон ритму є одним із основних законів життєдіяльності. Більше 900 фізіологічних функцій організму людини – температура тіла, частота пульсу, артеріальний тиск, концентрація гормонів та ін. мають добові та сезонні коливання. Доведено, що «злам» біоритмів є причиною інсомнії, ожиріння, виразкової хвороби, артеріальної гіпертензії, порушень репродуктивних функцій, злоякісних пухлин. Отже, фармакологічна корекція змінених біоритмів людського організму є актуальним питанням сучасної фармакології.

**Мета роботи** - визначити лікарські засоби, які мають хронофармакологічний ефект.

**Матеріали та методи.** Проведено аналіз наукових публікацій за період 2013-2023 роки на платформах Pub Med, Google Scholar, репозитаріях наукових та науково-педагогічних закладів України. Застосовані методи пошуковий, дедуктивний, контент-аналізу.