



Буковинський державний медичний університет

Кафедра біологічної фізики та медичної інформатики

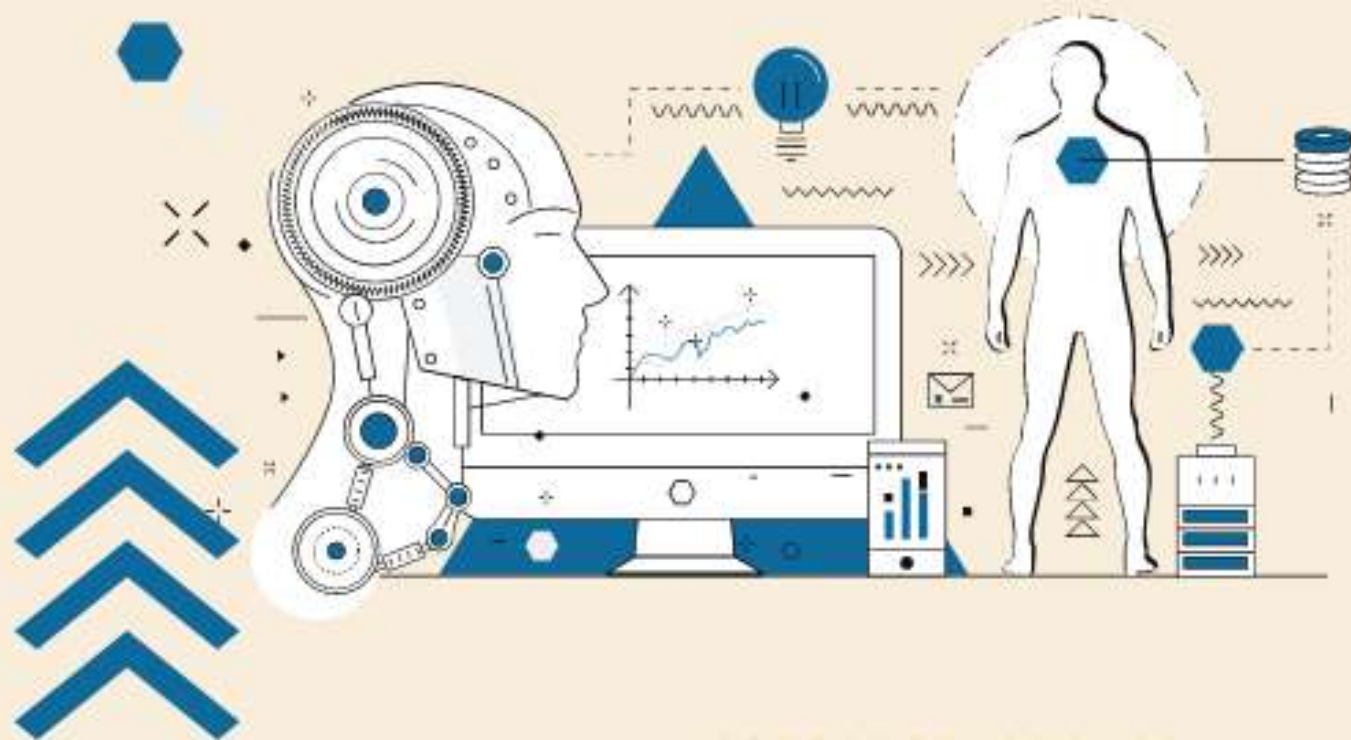


РОЗВИТОК ПРИРОДНИЧИХ НАУК ЯК ОСНОВА

НОВІТНІХ ДОСЯГНЕНЬ У МЕДИЦИНІ

DEVELOPMENT OF NATURAL SCIENCES AS A

BASIS OF NEW ACHIEVEMENTS IN MEDICINE



Чернівці
19.06.24

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МАТЕРІАЛИ

IV науково-практичної інтернет-конференції



**РОЗВИТОК
ПРИРОДНИЧИХ НАУК
ЯК ОСНОВА НОВІТНІХ
ДОСЯГНЕНЬ У
МЕДИЦИНІ**

*м. Чернівці
19 червня 2024 року*

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
MINISTRY OF HEALTH OF UKRAINE
BUKOVINIAN STATE MEDICAL UNIVERSITY

CONFERENCE PROCEEDINGS

IV Scientific and Practical Internet Conference



DEVELOPMENT OF NATURAL SCIENCES AS A BASIS OF NEW ACHIEVEMENTS IN MEDICINE

Chernivtsi, Ukraine

June 19, 2024

УДК 5-027.1:61(063)

Р 64

Медицина є прикладом інтеграції багатьох наук. Наукові дослідження у сучасній медицині на основі досягнень фізики, хімії, біології, інформатики та інших наук відкривають нові можливості для вивчення процесів, які відбуваються в живих організмах, та вимагають якісних змін у підготовці медиків. Науково-практична інтернет-конференція «Розвиток природничих наук як основа новітніх досягнень у медицині» покликана змінювати свідомість людей, характер їхньої діяльності та стимулювати зміни у підготовці медичних кадрів. Вміле застосування сучасних природничо-наукових досягнень є запорукою подальшого розвитку медицини як галузі знань.

Конференція присвячена висвітленню нових теоретичних і прикладних результатів у галузі природничих наук та інформаційних технологій, що є важливими для розвитку медицини та стимулювання взаємодії між науковцями природничих та медичних наук.

Голова програмного комітету

Ігор ГЕРУШ ректор Буковинського державного медичного університету, професор

Заступник голови програмного комітету

Володимир ФЕДІВ завідувач кафедри біологічної фізики та медичної інформатики Буковинського державного медичного університету, професор, д.фіз.-мат.н

Програмний комітет

Марія ІВАНЧУК доцент закладу вищої освіти кафедри біологічної фізики та медичної інформатики Буковинського державного медичного університету, к.фіз.мат.н., доцент,

Віктор КУЛЬЧИНСЬКИЙ доцент закладу вищої освіти кафедри біологічної фізики та медичної інформатики Буковинського державного медичного університету, к.фіз.-мат.н.

Олена ОЛАР доцент закладу вищої освіти кафедри біологічної фізики та медичної інформатики Буковинського державного медичного університету, к.фіз.мат.н., доцент

Розвиток природничих наук як основа новітніх досягнень у медицині: матеріали IV науково-практичної інтернет-конференції, м. Чернівці, 19 червня 2024 р. / за ред. В. І. Федіва – Чернівці: БДМУ, 2024. – 311 с.

У збірнику подані матеріали науково-практичної інтернет-конференції «Розвиток природничих наук як основа новітніх досягнень у медицині». У статтях та тезах представлені результати теоретичних і експериментальних досліджень. Матеріали подаються в авторській редакції. Відповідальність за достовірність інформації, правильність фактів, цитат та посилань несуть автори.

Для наукових та науково-педагогічних співробітників, викладачів закладів вищої освіти, аспірантів та студентів.

Рекомендовано до друку Вченою Радою Буковинського державного медичного університету (Протокол №15 від 25.06.2024 р.)

Комп'ютерна верстка Марія ІВАНЧУК

ISBN 978 617 5190 92-0



Список використаних джерел

1. Самойленко, А. М., Парасюк І. О. Диференціальних рівнянь теорія (ДРТ). Енциклопедія Сучасної України (2007) ISBN 966-02-2074-X
2. Чалий, О.В., Стучинська, Н.В, Меленєвська, А.В. Вища математика: Навч.посібник для студ. мед. та фарм. навч. закладів. – К.: Техніка, 2001. – 204 с.
3. Андрійчук, М. Д. Використання Mathcad для ефективного управління ресурсами на фармацевтичному виробництві. Інформатика, управління та штучний інтелект, Харків –Краматорськ–Тернопіль, 2024 Тези одинадцятої міжнародної науково-технічної конференції.
4. Сверчевська, І. А. (2021). Розвиток інтелектуальних умінь студентів при вивченні вищої математики. Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання дисциплін природничо- математичного циклу «ІТМ*плюс – 2021», (сс. 107-108). Суми.

ПРО- ТА АНТИОКСИДАНТНІ СИСТЕМИ ЕРИТРОЦИТІВ В УМОВАХ ВІБРАЦІЙНОГО ВПЛИВУ

Доценко О.І.

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м.Вінниця

o.dotsenko@donnu.edu.ua

В умовах кровотоку еритроцити знаходяться під постійним впливом зовнішніх сил, і навіть за фізіологічних величин напруги зсуву, що виникають у кровеносних судинах при русі крові, має місце деформаційний стрес. Ці клітини виявляють властивості «сенсора» механічної напруги, гіпоксії та «регулятора» тонуусу судин і, у зв'язку з цим, мають добре налагоджені сигнальні механізми, за участю яких формується відповідь на стресовий фактор. Вібрація є чинником, який залежно від частоти і амплітуди впливу, поєднує механічний вплив з окисним станом або гіпоксією. Вібрація може сприйматися безпосередньо механорецепторами мембрани еритроцитів, оскільки струшування створює потоки рідини навколо поверхні клітини. Також мішенню впливу вібрації є нанобульбашки розчиненого повітря, які утримуються на поверхні еритроцитів за рахунок кулонівських взаємодій та здатні до коагуляції і збільшення розмірів за дії вібрації. Струшування розчинів приводить до схлопування бульбашок, виділення енергії та утворення активних форм кисню. Наслідком цього є розвиток окисного стресу. Як показано нами раніше, вібрація за певної частоти, амплітуди та тривалості приводить до зниження вмісту розчинених O_2 і CO_2 шляхом дегазації, створюючи стан гіпоксії та змінюючи внутрішньоклітинну рН.



Мета роботи полягала в дослідженні взаємозв'язків між компонентами про- та антиоксидантних систем залежно від параметрів і тривалості вібраційного впливу з використанням кореляційного аналізу.

Еритроцити донорів однієї статі і приблизно одного віку розміщували у середовищі Na-фосфатного буферу (0.015 M, pH 7.4) без глюкози. Суспензії піддавали дії низькочастотної вібрації протягом 3-х годин в інтервалі частот від 8 до 32 Гц Частота вібрації змінювалась з кроком 4 Гц. Амплітуда вібрації (A) підтримувалась на рівні 0.5 ± 0.04 та 0.9 ± 0.08 мм. Вібрацію здійснювали за допомогою вібростенда, який складався з генератора низькочастотних сигналів синусоїдальної форми, підсилювача і вібратора, що здійснює коливання у вертикальній площині із заданою частотою та амплітудою. Вміст внутрішньоклітинного перекису водню (H_2O_2), глутатіону (GSH), мембранозв'язаного гемоглобіну, карбонільних груп цитоплазматичних та мембранозв'язаних білків, активностей ферментів (супероксиддисмутази (SOD), цитоплазматичної та мембранозв'язаної каталази (CAT), глутатіонпероксидази (GPx), а також схильність гемоглобіну до аутоокиснення досліджували в гемолізатах (тінях) еритроцитів до початку експерименту, а потім кожні 15-20 хвилин в процесі вібраційного впливу. Окремо вивчали вплив середовища інкубування на усі показники, що досліджували. Для оцінки зв'язку між наборами даних використовували коефіцієнт рангової кореляції Спірмена. Значення $p < 0.05$ вважалося статистично значущим.

Отримані експериментальні дані і їх статистичний аналіз підтверджують той факт, що вібрація у діапазоні частот 8 – 32 Гц, амплітудою 0.5 ± 0.04 мм приводить до розвитку в еритроцитах окисного стресу. Про це свідчать високі достовірні коефіцієнти кореляції між ферментами антиоксидантного захисту. Кореляція між вмістом H_2O_2 і GPx ($r = -0.8$, $p < 0.05$) вказує на те, що саме цей фермент, а не каталаза, відповідальний за вилучення H_2O_2 . Ми показуємо, що мембранозв'язана каталаза, вміст якої зростає в кінці експерименту, стає відповідальною в антиоксидантному захисті тоді, коли інактивується GPx ($r = -0.74$, $p < 0.05$). Достовірна кореляція між H_2O_2 і вмістом GSH ($r = 0.79$, $p < 0.05$) свідчить, про залученість аутоокиснення GSH у процесі генерування H_2O_2 у цитозолі клітин. Наслідком цих процесів є накопичення мембранозв'язаного гемоглобіну і збільшення вмісту карбонільних груп у складі мембранних і цитоплазматичних білків.

Аналіз даних, отриманих в експериментах з амплітудою 0.9 ± 0.08 мм показує, що у діапазоні частот 24- 32 Гц описані кореляційні зв'язки спостерігаються тільки для 2-х годин експерименту, деякі зв'язки втрачаються, коефіцієнти кореляції стають нижчими. За цих умов



приріст активності мембранозв'язаної каталази нижчий (20 – 30%) і приблизно через 100-120 хв активність ферменту знижувалась навіть до рівня нижчого за контрольний. Поряд з цим накопичення вмісту мембранозв'язаного гемоглобіну в еритроцитах було нижчим, ніж в клітинах, що піддавалися вібрації з амплітудою 0.5 ± 0.04 мм. В інтервалі частот 28-32 Гц не було також не було зафіксовано достовірних змін вмісту H_2O_2 в порівнянні з початковим рівнем. Таким чином, втрата кореляційних зв'язків при дії вібрації з амплітудою 0.9 ± 0.08 мм, підвищення вмісту глутатіону, посилення процесів аутоокислення гемоглобіну вказує на розвиток гіпоксії.

В усіх експериментах ми показуємо існування достовірного кореляційного зв'язку між GRx і мембранозв'язаною каталазою. Результати, отримані в роботі, ще раз підтверджують важливість зв'язування цитоплазматичних білків з мембраною еритроцитів, за допомогою якого еритроцити можуть швидко контролювати метаболічні шляхи у відповідь на окисні зміни у навколишньому середовищі.

ФУНКЦІОНАЛЬНА СТРУКТУРА ЦЕНТРІВ КОНТРОЛЮ ТА ПРОФІЛАКТИКИ ХВОРОБ З МЕТОЮ ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ ФАКТОРІВ ДОВКІЛЛЯ НА ГРОМАДСЬКЕ ЗДОРОВ'Я

В.В.Зайцев

Дніпровський державний медичний університет, м. Дніпро

mka1320297@gmail.com

Вступ. Законом України «Про систему громадського здоров'я» від 06.09.2022 року № 2573-ІХ визначені основні завдання центрів контролю та профілактики хвороб (ЦПКХ).

Мета роботи. Визначити структуру центрів ЦПКХ для виконання основних завдань з вивчення громадського здоров'я (ГЗ) з метою вивчення факторів довкілля на громадське здоров'я.

Матеріали та методи. Проаналізований досвід установ держсанепідслужби та лабораторних центрів, центрів громадського здоров'я Дніпровського регіону з вивчення впливу факторів довкілля на здоров'я населення.

Як правило, до структури центрів ГЗ слід віднести підрозділи з трьох основних напрямків: