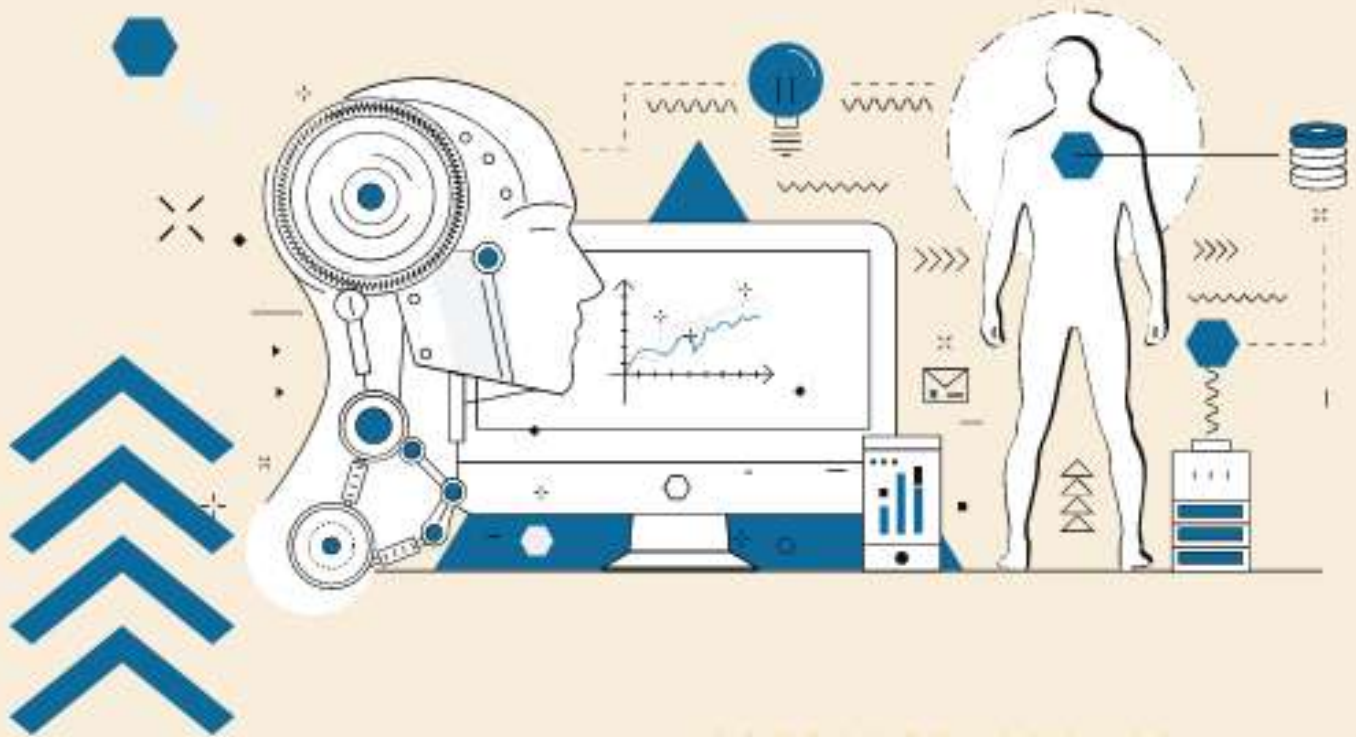




РОЗВИТОК ПРИРОДНИЧИХ НАУК ЯК ОСНОВА НОВІТНІХ ДОСЯГНЕНЬ У МЕДИЦИНІ

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



томографія дозволить більш точно досліджувати топографо-анатомічні перетворення органів і структур сечової системи.

Вивчення гістотопографії та морфоархітектоніки сечової системи людини та свавців у порівняльному аспекті з використанням 3D моделювання допоможе вдосконалити розробку нових напрямків тканинної інженерії, тривимірного друку органів для трансплантації, а також сприятиме в вирішенні клінічного завдання – розвитку ксенотранспланталогії.

Список використаних джерел

1. Yu XH, Deng WY, Jiang HT, Li T, Wang Y. Kidney xenotransplantation: Recent progress in preclinical research. *Clin Chim Acta*. 2021 Mar;514:15-23. doi: 10.1016/j.cca.2020.11.028
2. Dos Santos RMN. Kidney Xenotransplantation: Are We Ready for Prime Time? *Curr Urol Rep*. 2023 Jun;24(6):287-297. doi: 10.1007/s11934-023-01156-7
3. Wang J, Xie W, Li N, Li W, Zhang Z, Fan N, Ouyang Z, Zhao Y, Lai C, Li H, Chen M, Quan L, Li Y, Jiang Y, Jia W, Fu L, Mazid MA, Zhu Y, Maxwell PH, Pan G, Esteban MA, Dai Z, Lai L. Generation of a humanized mesonephros in pigs from induced pluripotent stem cells via embryo complementation. *CellStemCell*. 2023 Sep 7;30(9):1235-1245.e6. doi: 10.1016/j.stem.2023.08.003
4. Li P, Zhang W, Smith LJ, Ayares D, Cooper DKC, Eksler B. The potential role of 3D-bioprinting in xenotransplantation. *Curr Opin Organ Transplant*. 2019 Oct;24(5):547-554. doi: 10.1097/MOT.0000000000000684
5. Dekel, B., Burakova, T., Arditti, F. *et al.* Human and porcine early kidney precursors as a new source for transplantation. *NatMed* 9, 53–60 (2003). <https://doi.org/10.1038/nm812>

ФІЗИЧНІ ОСНОВИ ВИКОРИСТАННЯ ЛАЗЕРІВ У СТОМАТОЛОГІЇ

Вовк Д.О., Кульчинський В.В.

Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці, Україна

dimonvovk007.sf@bsmu.edu.ua, kulchynsky@bsmu.edu.ua

Лазери поступово стають невід'ємною частиною сучасної стоматологічної практики. Сучасне використання лазерів для лікування карієсу, пародонтиту, ендодонтичного лікування, відбілювання зубів та навіть у косметичній стоматології. За допомогою лазерів можна більш ефективно виконувати стоматологічні процедури та хірургічно втручатися з мінімальним дискомфортом для пацієнта. Також важливим є те, що рани швидше загоюються після застосування лазера, адже його випромінювання має ефект стерилізації. [1]



Метою дослідження є наголошення на фізичних основах використання лазерів у стоматології задля покращення розуміння процесів взаємодії лазерного випромінювання з тканинами ротової порожнини та допомоги у здійсненні свідомого вибору виду лазера, режимів його роботи відповідно до медичних цілей стоматолога.

Фізика взаємодії лазерного випромінювання із речовиною залежить від параметрів лазерного випромінювання, режимів роботи пристрою та від властивостей речовини. Тобто, знаючи оптичні властивості речовини, з якою необхідно взаємодіяти, стоматолог за максимумами і мінімумами на спектрі поглинання обирає тип лазера (довжина хвилі випромінювання), при цьому враховує також спектри відбивання і розсіювання, знаючи теплові властивості тканини-мішені - обирає тривалість імпульсу, площу фокусування, тривалість процедури. Від вибору зазначених параметрів залежить до якої температури нагріє лазерне випромінювання тканину-мішень, що, своєю чергою, визначатиме медичний результат взаємодії випромінювання: біостимуляція, коагуляція, випаровування (абляція), карбонізація чи елімінація. Основою для терапевтичного і хірургічного використання є процес поглинання. Для діагностичного використання - відбивання, розсіювання, заломлення, і, меншою мірою, поглинання.

Вибіркове поглинання лежить в основі ефекту фотоактивації барвника (ФАБ). Барвник (хромофор) може бути як природного, так і зовнішнього походження. Цей ефект полягає в тому, що тільки певні речовини будуть поглинати енергію лазерного випромінювання. Наприклад, при відбілюванні зубів на поверхню зуба, який треба відбілити, наносять гель з барвником і перекисом водню. Поглинання лазерного випромінювання барвником нагріває гель і призводить до вивільнення активних форм кисню, за рахунок хімічної дії яких, власне і досягають відбілюючого, а також антисептичного ефектів. ФАБ також використовують для лікування за допомогою лазерного випромінювання, наприклад, пародонтиту: нагрівання води та пігментів в інфікованих тканинах ротової порожнини при поглинанні енергії випромінювання лазера спричиняє випаровування води, що дозволяє руйнувати інфіковані клітини з високою точністю. Одночасно з цим підвищення температури викликає коагуляцію кровоносних судин, що зупиняє кровотечу. Іншим супутнім ефектом є те, що енергія лазерного пучка деструктивно впливає на бактерії (порушує їх клітинні мембрани та денатурує білки). При цьому дуже коротка тривалість імпульсу лазера є недостатньою для виникнення больових відчуттів. При обробці зубних каналів за допомогою лазерного випромінювання задіюють ті ж фізичні явища: підвищення температури призводить до загибелі бактерій, а також до оплавлення твердої тканини стінок кореневого каналу, що



ізолює тонкі його відгалуження.[2] Біостимулюючі ефекти використовують у стоматологічній фізіотерапії: шляхом вибіркової взаємодії з хромофорами крові, шкіри чи інших тканин (наприклад, меланіном та гемоглобіном) досягають активації мікроциркуляції кровоносних та лімфатичних судин.[3]

Ербієвий лазер (Er:YAG) - довжина хвилі 2940 нм - поглинають вода та гідроксиапатит - основний мінерал емалі та дентину. Застосування: видалення карієсу, підготовка поверхні зуба для пломбування, гінгівектомія та інші процедури на м'яких і твердих тканинах. Аргоновий лазер - довжини хвиль 488 та 514 нм - поглинають гемоглобін і меланін. Застосування: полімеризація композитних матеріалів, відбілювання зубів, хірургія м'яких тканин. Менш універсальний порівняно з ербієвим або діодними лазерами. Напівпровідникові діодні лазери - довжина хвилі в діапазоні 800-980 нм - добре поглинають меланін, гемоглобін і, меншою мірою, вода. Застосування: хірургія м'яких тканин, лікування пародонтиту, дезінфекція корневих каналів, десенсибілізація зубів. CO₂ лазер - довжина хвилі 10600 нм - сильно поглинає вода, що робить його ефективним для роботи з м'якими тканинами. Застосування: гінгівектомія, френектомія, дезінфекція пародонтальних кишень, лікування виразок і герпесу, біостимуляція. Гелій-неоновий лазер (HeNe) - довжина хвилі 632,8 нм - незначне поглинання у твердих і м'яких тканинах зуба, тому застосування: діагностика карієсу (флуоресцентна діагностика), біостимуляція, полегшення болю, десенсибілізація зубів.[4]

Використання лазерів у стоматології вимагає дотримання суворих заходів безпеки, оскільки цей високоенергетичний інструмент може становити потенційну небезпеку для пацієнта та стоматолога. Стоматологи, які працюють з лазерами, проходять спеціальну підготовку і сертифікацію задля безпечної роботи з цією технологією. Протипоказання до використання лазеротерапії у стоматології: наявність у пацієнта гіпертиреозу або фотодерматозів; тяжкі захворювання нервової системи, серцево-судинної системи; порушення згортання крові.

Висновок: використання лазерів в стоматології значно покращує діагностику та лікування захворювань ротової порожнини. Їх використання дозволяє досягти одночасно таких позитивних ефектів під час процедур та лікувальних маніпуляцій, як: протизапальний, знеболюючий, стерилізуючий та біостимулюючий, що надає численні переваги як для пацієнтів, так і для стоматологів, забезпечуючи більш точні, безболісні, безкровні, комфортні та ефективні процедури - від відбілювання зубів до хірургічного лікування. Для усвідомленого і безпечного використання лазерів в стоматології слід враховувати як фізичні процеси, викликані лазерним випромінюванням у тканинах ротової порожнини, так і медичні ефекти задіяння цих процесів.



Список використаних джерел

1. Verma SK, Maheshwari S, Singh RK, Chaudhari PK. Laser in dentistry: An innovative tool in modern dental practice. Natl J Maxillofac Surg. 2012 Jul;3(2):124-32. doi: 10.4103/0975-5950.111342. PMID: 23833485; PMCID: PMC3700144.<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3700144/>
2. Lasers in orthodontics [Internet]. Vol. 4, Santosh University Journal of Health Sciences. IP Innovative Publication Pvt Ltd; 2020. p. 12–6. Available from: <http://dx.doi.org/10.18231/2455-1732.2018.0004>
3. Sobouti F, Khatami M, Heydari M, Barati M. The role of low-level laser in periodontal surgeries. J Lasers Med Sci. 2015 Spring;6(2):45-50. PMID: 25987968; PMCID: PMC4431963.
4. Dederich DN, Bushick RD; ADA Council on Scientific Affairs and Division of Science; Journal of the American Dental Association. Lasers in dentistry: separating science from hype. J Am Dent Assoc. 2004 Feb;135(2):204-12; quiz 229. doi: 10.14219/jada.archive.2004.0153. Erratum in: J Am Dent Assoc. 2004 Jun;135(6):726-7. PMID: 15005437.

АНТИТОКСИЧНИЙ ВПЛИВ ПОЛІФІТОЛУ-1 НА ТЛІ СУБХРОНІЧНОЇ ІНТОКСИКАЦІЇ СВИНЦЕМ У ТВАРИН РІЗНОГО ВІКУ

Гордієнко В. В., Перепелиця О. О., Гордієнко І. К.¹

Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці

Чернівецький медичний фаховий коледж¹

gordienko.viktor@bsmu.edu.ua, perepelytsia.olesia@bsmu.edu.ua

Прогресуюче хімічне забруднення довкілля важкими металами, з них, - у першу чергу свинець, негативно позначається на здоров'ї населення України. Пріоритетним напрямком у токсикологічних дослідженнях є віковий аспект проблеми та пошук засобів захисту від негативної дії поллютантів. Привабливість фітофармакологічних препаратів полягає в багатокомпонентності складу чинників у лікарських рослинах, що призводить до м'якої безпечної політропної дії на організм. Завдяки низькій токсичності, здатності підвищувати опірність і пристосувальні можливості організму фітопрепарати як рослинні композиції широко застосовують для профілактики і лікування різних патологічних станів.

Метою дослідження стало з'ясування можливої антитоксичної дії фітокомпозиції «Поліфітол-1» (ПФ-1) за показниками маси тіла, внутрішніх органів та вмісту екотоксиканту в організмі за тривалого надходження малих доз свинцю ацетату в організм тварин різного віку. Експерименти проведено на статевонезрілих (1,5 міс., СНЗ) і статевозрілих (5 міс.) нелінійних білих щурах-самцях. Свинцеву інтоксикацію моделювали введенням у шлунок