

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**



МАТЕРІАЛИ

**106-ї підсумкової науково-практичної конференції
з міжнародною участю
професорсько-викладацького колективу
БУКОВИНСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО МЕДИЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
03, 05, 10 лютого 2025 року**

Конференція внесена до Реєстру заходів безперервного професійного розвитку,
які проводитимуться у 2025 році №1005249

Чернівці – 2025

УДК 61(063)
М 34

Матеріали підсумкової 106-ї науково-практичної конференції з міжнародною участю професорсько-викладацького колективу Буковинського державного медичного університету (м. Чернівці, 03, 05, 10 лютого 2025 р.) – Чернівці: Медуніверситет, 2025. – 450 с. іл.

У збірнику представлені матеріали 106-ї науково-практичної конференції з міжнародною участю професорсько-викладацького колективу Буковинського державного медичного університету (м. Чернівці, 03, 05, 10 лютого 2025 р.) зі стилістикою та орфографією у авторській редакції. Публікації присвячені актуальним проблемам фундаментальної, теоретичної та клінічної медицини.

Загальна редакція: професор Геруш І.В., професорка Годованець О.І., професор Безрук В.В.

Наукові рецензенти:

професор Батіг В.М.
професор Білоокій В.В.
професор Булик Р.Є.
професор Давиденко І.С.
професор Дейнека С.Є.
професорка Денисенко О.І.
професор Заморський І.І.
професорка Колоскова О.К.
професорка Кравченко О.В.
професорка Пашковська Н.В.
професорка Ткачук С.С.
професорка Тодоріко Л.Д.
професорка Хухліна О.С.
професор Черноус В.О.

ISBN 978-617-519-135-4

© Буковинський державний медичний
університет, 2025

Петрова Х.В.
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ
ТРАНСКРАНІАЛЬНОЇ ЕЛЕКТРОСТИМУЛЯЦІЇ МОЗКУ
Кафедра медичної та біологічної фізики і медичної інформатики
Буковинський державний медичний університет

Вступ. Транскраніальна електростимуляція мозку – один з декількох методів нейромодуляції, який використовує електричні струми для зміни спонтанної електричної активності нервової тканини мозку, що полегшує перебіг різних захворювань.

Мета дослідження. Проаналізувати перспективи транскраніальної електростимуляції мозку як засобу впливу на життєдіяльність людини.

Матеріал і методи дослідження. Більшість методів електричної стимуляції мозку є неінвазивними, тобто електричний струм пропускають через електроди, прикріплені до голови людини. Інші методи лікування є інвазивними і використовують для глибокої стимуляції мозку хірургічно імплантовані електродив підкіркову область мозку людини. В усіх методах електричний струм стимулює ділянки мозку: активує або гальмує їх діяльність.

Результати досліджень. Функціонування мозку передбачає обмін електричними сигналами між нервовими клітинами. Стимулювання певних ділянок мозку слабкими короткими імпульсами може покращити концентрацію уваги та пам'ять, або ослабити симптоми деменції. Тривалість та інтенсивність стимулів – чинники, які визначають вплив електричного поля: збудження чи гальмування. Подразнюючу дію викликають імпульси з частотою >5 Гц, а гальмуючу – з частотою в діапазоні 0,2-1 Гц. Імпульсна стимуляція з тривалістю імпульсу 2 секунди і перервою 10 секунд викликає збудження в нейронних структурах головного мозку, постійна стимуляція – гальмування. Електрична стимуляція у відповідних ділянках мозку може змінювати концентрацію нейромедіаторів: в лобовій області – дофаміну, в прифронтальних відділах кори – глутамату. Електрична стимуляція мозку діє на глибокі структури нейронів, не зачіпаючи поверхневі структури, що дозволяє покращувати робочу й довготривалу пам'ять, нормалізувати сон, відновлювати клітини периферичної системи, посилювати увагу та інтелект. Електростимуляцію застосовують при боротьбі із симптомами хвороби Паркінсона, рефрактерними болями, синдромом Альцгеймера, деменцією та розсіяним склерозом. Транскраніальна стимуляція постійним струмом має деякі клінічні та практичні переваги в порівнянні з іншими методами стимуляції головного мозку: дешевизна та простота у використанні та мінімальна кількість побічних ефектів.

Висновки. З огляду останніх досягнень в медицині транскраніальна електрична стимуляція є одним із найбільш перспективних неінвазивних втручань для стимуляції мозку.

Тимочко Б.М.
ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ОКА
ПРИ ОПЕРАЦІЯХ НА СКЛЕРІ ПРИ ГЛАУКОМІ
Кафедра медичної та біологічної фізики і медичної інформатики
Буковинський державний медичний університет

Вступ. Глаукома – хронічне прогресуюче захворювання, яке супроводжується підвищенням внутрішньо очного тиску (ВОТ) і може привести до незворотної втрати зору через пошкодження зорового нерву. Для усунення глаукоми використовуються медикаментозні, та хірургічні методи лікування або їх комбінація.

Мета дослідження. У даній роботі встановлюється зв'язок значення внутрішнього тиску ока від фізичних параметрів склери.

Матеріал і методи дослідження. Запропонована математична модель опису зміни очного тиску, в зв'язку з операцією по зміні товщини передньої області склери на віддалі п'яти міліметрів від передньо-задньої осі ока та шириною п'ять міліметрів. Проводиться розв'язок відповідного моделі диференційного рівняння.

Результати досліджень. Око моделюється тонкостінною сферичною ємністю, заповненою рідиною з заданим тиском P . Надлишковий очний тиск обумовлений пружними властивостями склери, можна описати модулем Юнга для однорідної ізотропної оболонки. Будемо рахувати, що деформація склери не велика і описується пружними властивостями, законом Гука.

У випадку тонкостінної оболонки $\delta/R < 1/10$ (R, δ – радіус та товщина склери, у нашому випадку $R=12\text{мм}$, $\delta=1\text{мм}$) величина напруги описується двомірним рівнянням Лапласа, яке виводиться при наступних допущеннях: оболонка представляється тілом обертання, обвідна оболонки тіла представляється плавною кривою, без зломів, причому товщина оболонки значно менша радіусу сфери. Ці умови повністю виконуються для ока.

Зрозуміло, що навіть не великі по площі зміни товщини склери істотно змінять внутрішній тиск ока, оскільки коефіцієнт об'ємного розширення внутрішньої рідини надзвичайно малий, порядку 10^{-10}Па^{-1} .

Для однорідної та ізотропної сфери, зв'язок між величиною напруги у склері та її товщиною описується співвідношенням: $\sigma = PR/2\delta$ (де $\sigma = F/S$ – напруга у склері).

Якщо склеру представити як набір, накладених одна на іншу тонких шарів, що ковзають один відносно іншого без тертя, то напруга буде однорідна по товщині сфери. Реалізується модель двомірної тонкостінної оболонки. Тобто, сила напруги ортогональна поперечному перетину сфери у довільні її точці.

В рамках пружних деформацій, тобто в рамках виконання закону Гука було показано, що внутрішній тиск пропорційний товщині склери, визначається її найменшою величиною.

Висновки. Відношення внутрішнього тиску до та після операції пропорційна відповідному відношенню товщин склери і не залежить від площі хірургічного втручання. Однак збільшення даної площі приводить до деякого, хоча і не великого, зміщення просторової орієнтації передньо-задньої осі ока.

Шинкура Л.М. КОМП'ЮТЕРНІ ПРОГРАМИ ДЛЯ ПЕРЕГЛЯДУ І ОБРОБКИ РЕЗУЛЬТАТІВ ТОМОГРАФІЇ

*Кафедра медичної та біологічної фізики і медичної інформатики
Буковинський державний медичний університет*

Вступ. Магнітно-резонансна томографія та комп'ютерна томографія є на даний час найкращим способом медичної діагностики. Вони забезпечують високоякісні зображення внутрішніх структур тіла. Результати обстеження записують на диск.

Мета дослідження. Огляд популярних безкоштовних і платних програм для перегляду медичних зображень.

Матеріали і методи дослідження. Літературний огляд.

Результати досліджень. Знімки, що зроблені в результаті проведення дослідження зберігаються у форматі **DICOM** (Digital Imaging and Communications in Medicine), який є стандартом для зберігання та передачі медичних зображень на диску. Існує багато програм, які підтримують перегляд DICOM-файлів.

Для комп'ютерів з операційною системою Windows чи Linux найбільш популярними і безкоштовними програмами для перегляду зображень є Radi Ant DICOM Viewer, 3D Slicer, MicroDicom, Bee DICOM Viewer. Всі вони підтримують основні функції для роботи з медичними зображеннями, мають потужні інструменти для обробки, аналізу та візуалізації медичних зображень, надаючи таким чином базові функції для перегляду, обробки та експорту зображень.

Для комп'ютерів з операційною системою MacOS найбільш популярними є Osiri X, 3D Slicer, Horos, Bee DICOM Viewer. Існують як безкоштовна, так і платна версія з розширеними можливостями, наприклад для OsiriX. Також всі ці програми підтримують інтеграцію з PACS (Picture Archiving and Communication System).