

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



МАТЕРІАЛИ

**105-ї підсумкової науково-практичної конференції
з міжнародною участю
професорсько-викладацького персоналу
БУКОВИНСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО МЕДИЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
присвяченої 80-річчю БДМУ
05, 07, 12 лютого 2024 року**

Конференція внесена до Реєстру заходів безперервного професійного розвитку,
які проводитимуться у 2024 році № 3700679

Чернівці – 2024

УДК 001:378.12(477.85)

ББК 72:74.58

М 34

Матеріали підсумкової 105-ї науково-практичної конференції з міжнародною участю професорсько-викладацького персоналу Буковинського державного медичного університету, присвяченої 80-річчю БДМУ (м. Чернівці, 05, 07, 12 лютого 2024 р.) – Чернівці: Медуніверситет, 2024. – 477 с. іл.

ББК 72:74.58

У збірнику представлені матеріали 105-ї підсумкової науково-практичної конференції з міжнародною участю професорсько-викладацького персоналу Буковинського державного медичного університету, присвяченої 80-річчю БДМУ (м. Чернівці, 05, 07, 12 лютого 2024 р.) із стилістикою та орфографією у авторській редакції. Публікації присвячені актуальним проблемам фундаментальної, теоретичної та клінічної медицини.

Загальна редакція: професор Геруш І.В., професорка Грицюк М.І., професор Безрук В.В.

Наукові рецензенти:

професор Братенко М.К.

професор Булик Р.Є.

професор Гринчук Ф.В.

професор Давиденко І.С.

професор Дейнека С.Є.

професорка Денисенко О.І.

професор Заморський І.І.

професорка Колоскова О.К.

професор Коновчук В.М.

професор Пенішкевич Я.І.

професорка Хухліна О.С.

професор Слободян О.М.

професорка Ткачук С.С.

професорка Годоріко Л.Д.

професор Юзько О.М.

професорка Годованець О.І.

ISBN 978-617-519-077-7

© Буковинський державний медичний
університет, 2024

Матеріал і методи дослідження. Науково – літературний пошук та аналіз вітчизняних і зарубіжних джерел.

Результати досліджень. Звернення до безпеки та стабільності матеріалів вже на ранній стадії їх проектування може принести користь, але вимагає відповідних методів оцінки ризику та стійкості. Напр., ризик розраховується на основі експозиції (доставленої дози) та небезпеки (наскільки токсична речовина). Обговорюється, чи може відбуватися оцінка токсичності передових матеріалів з використанням відомої небезпеки їхніх компонент. Постає питання, чи взаємодія компонент не буде підсилювати токсикологічні реакції. Також потрібно вміти оцінити адекватність методів тестування, якими досліджується токсичність. Виявилось, що хімічний склад не є єдиним визначальним фактором можливої токсичності передового матеріалу. Проведені дослідження показали, що важливу роль можуть також відігравати інші фізико-хімічні властивості матеріалів: розміри, форма, відношення площі поверхні до об'єму, гідрофобність та ін., які можуть вплинути на способи їх поглинання, на взаємодію з клітинами, що й може спричинити токсичний вплив на організм в цілому. Тому розширені характеристики передових матеріалів потрібні не тільки для наукових досліджень, а і для створення законодавчої бази. На даний момент ще не створені детальні характеристики досліджуваних матеріалів, які могли б використовуватися для порівняння результатів їх токсикологічних впливів на різні види, отриманих різними лабораторіями. Дослідження токсичності передових матеріалів ускладнюється тим, що вони можуть зазнавати гомоагрегації та гетероагрегації в середовищі. Трансформація передових матеріалів у навколишньому середовищі чи організмі людини виходить за рамки розчинення та агрегації та включає такі процеси, як накопичення інших молекул на поверхні, модифікація хімічного складу поверхні, дисоціація компонентів та ін. Немає достатньої кількості інформації про окремі з цих процесів через обмеженість аналітичних методів. Деякі передові матеріали (їх називають розумними) розроблені таким чином, щоб їх фізико-хімічні властивості змінювалися у відповідь на певний стимул. Контрольована функціональність розумних матеріалів додає ще один рівень складності при токсикологічних дослідженнях. Важко оцінити та змодельовати місце біодоступності активних форм в організмі або в клітинах. Незважаючи на те, що існують рекомендації та протоколи для оцінки небезпеки розчинених хімічних речовин буде потрібна додаткова робота, щоб визначити їх придатність для оцінки токсичності, спричиненої інтелектуальним матеріалом, і внести зміни, якщо це необхідно.

Висновки. Для технологій, що базуються на передових матеріалах, важливо виявити потенційні ризики і проблеми якнайшвидше для здійснення заходів безпеки вже на етапі проектування і виробництва, а також усунення шкідливого впливу на довкілля після завершення терміну експлуатації пристроїв. Важливо розвивати нові методи токсикологічного контролю передових матеріалів.

Олар О.І.

ЕЛАСТОГРАФІЯ: ФІЗИЧНІ ПРИНЦИПИ, СУЧАСНІ МЕТОДИКИ ТА КЛІНІЧНІ ЗАСТОСУВАННЯ

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

Вступ. Якість життя старіючого населення дедалі більше визначається віковими змінами механічних властивостей багатьох біологічних тканин. Деградація та механічне руйнування цих тканин має глибокий вплив на захворюваність і смертність людей. Тому не дивно, що в останні роки методи візуалізації для неінвазивної оцінки механічних властивостей біотканин на основі еластографії привернули значну увагу. В основі методу лежить аналіз зміни еластичності м'яких тканин при різних патологіях, для отримання якісної та кількісної діагностичної інформації. Вимірювання здійснюються в спеціальних режимах візуалізації, які можуть виявити жорсткість тканини у відповідь на прикладену механічну силу (стиск або зсувну хвилю), оскільки жорсткість є ознакою наявної патології.

Мета дослідження. Узагальнення даних світової літератури щодо використання різних типів еластографії, та визначення ролі і місця методу у діагностиці захворювань, пов'язаних зі зміною еластичності тканин.

Матеріал і методи дослідження. Аналітичний огляд публікацій, порівняння та узагальнення типів і напрямків використання еластографії.

Результати досліджень. Еластографія – це потужний неінвазивний метод механічної візуалізації, який може надавати просторові (попиксельні) карти механічних параметрів і поведінки в усьому матеріалі, включаючи деформацію, модулі пружності та зсуву або в'язкопружність. Оскільки численні захворювання пов'язані зі змінами механічних властивостей тканин, зондування змін жорсткості та пов'язаних параметрів за допомогою еластографії може дозволити діагностувати ранній патогенез. Висока чутливість еластографії також дозволяє використовувати мікро- та нанорозмірне збудження, яке є неруйнівним і спричиняє мінімальний вплив як на структуру, так і на резидентні клітини в інженерних конструкціях біоструктур. Крім того, еластографія має здатність забезпечувати двовимірне або тривимірне зображення високої роздільної здатності і механічно-функціональної здатності матеріалу, яке можна використовувати для визначення просторової неоднорідності та анізотропії, які неможливо отримати за допомогою традиційних методів механічного випробування. Сучасні методи еластографії використовують різні фізичні чинники, мають свої переваги й обмеження. Методи еластографії класифікують за модальністю зображення та типом збудження наступним чином: а) ультразвукова еластографія (компресійна – якісна та зсувнохвильова – кількісна); б) магнітно-резонансна еластографія; в) оптична еластографія (оптична когерентна еластографія та мікроскопія Бріллюена). Сучасний стан методів еластографії дозволяє проводити неінвазивний просторово-часовий моніторинг 2D і 3D жорсткості в клітинних конструкціях і тканинах. У той час як надвисока просторова роздільна здатність оптичної когерентної еластографії може виявити жорсткість на клітинному рівні (3,5–25 мкм), магнітно-резонансна і ультразвукова - пропонують високодеталізовані просторові еластограми на тканинному або близьоклітинному рівні (25–100 мкм) із більшим полем зору і потенціалом для дослідження глибоких тканинних структур.

Висновки. Наразі жоден метод еластографії не може отримати властивості матеріалу, які абсолютно враховують усі аспекти в'язкопружності, неоднорідності та анізотропії і тому методи широко використовують математичне моделювання. Різноманітність, багаторівневість та багатовимірність архітектури біоструктур забезпечує гетерогенність та анізотропність їх жорсткості, тому майбутні розробки еластографії мають бути спрямовані на міждисциплінарні підходи вирішення задач.

Тимочко Б.М.

ЧОТИРЬОХЕЛЕКТРОДНА КОМІРКА ВИМІРЮВАННЯ ВОЛЬТ-АМПЕРНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЕЛЕКТРОЛІТІВ

Кафедра біологічної фізики та медичної інформатики

Буковинський державний медичний університет

Вступ. Дослідження ВАХ електролітів проводяться шляхом вимірювання залежності величини струму, що проходить через електроліт від прикладеної напруги. Основною проблемою, що виникає у процесі таких вимірювань, є поляризація використаних у комірках вимірювання електродів, оскільки, при незмінній прикладеній зовнішній напрузі, виникає зміна величини струму через електроліт, зміна його опору. Вплив поляризації електродів повинен обов'язково враховуватись у дослідах визначення ВАХ електролітів, желеподібних речовин, струми провідності яких сягають десятків мікроампер при прикладених напругах десятків вольт.

Мета дослідження. Створити спеціальну комірку вимірювання ВАХ з автоматичним компенсуванням поляризації електродів.