

**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

При дослідженнях *in vitro* на нормальних фібробластах шкіри людини встановлено, що навіть при одноразових або невеликих повторних дозах опромінення короткими довжинами хвиль в діапазоні від 700 нм до 1400 нм можуть утворюватися вільні радикали, які впливають на експресію колагену I типу і на мережу еластину. При цьому погіршується дермально-епідермальний перехід, підвищується регуляція декількох матричних металопротеїназ, що сукупно впливає на експресію ключових генів позаклітинного матриксу.

Висновок. Хронічний або епізодичний вплив ІЧ випромінювання на шкіру людини відіграє важливу роль в процесах, що призводять до передчасного старіння шкіри.

Олар О.І.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ БЛИЗНЮКІВ У СИСТЕМІ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я

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

Вступ. За останні два десятиліття поява Інтернету речей (IoT) і поширення технологій пов'язаних з виконавчими механізмами змінили спосіб обміну даних між різними джерелами. Сьогодні наукові досягнення в аналітиці великих даних, хмарних обчисленнях та інтеграції штучного інтелекту (ШІ) дозволяють зберігати й обробляти дані IoT, і це є основою для потенційно великого поширення одного з найцікавіших досягнень у галузі технологій - цифрових близнюків (ЦБ). У своїй основі концепція ЦБ спирається на створення віртуальних об'єктів, живих організмів, просторів або процесів. У даний час ЦБ використовуються у виробництві та будівництві, автомобільній та аерокосмічній промисловості, окреслюється тенденція застосування в охороні здоров'я.

Мета дослідження. Узагальнення даних світової літератури щодо використання ЦБ, та визначення ролі і місця технологій у системі охорони здоров'я.

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

Результати досліджень. У сфері охорони здоров'я ЦБ — це віртуальна копія фізичного об'єкта або процесу, наприклад пацієнта, його анатомічної структури або лікарняного середовища.

Перевірка концепції ЦБ в інших галузях та зростання доступності до технологічних пристроїв для збору даних пацієнтів (наприклад, портативних пристроїв) сприяли зростанню інтересу до технології.

На даний момент ЦБ в охороні здоров'я пропонують динамічно відображати джерела даних (наприклад електронні записи про стан здоров'я (EHR) пацієнтів, реєстри захворювань, так звані дані «-omics» (дані геноміки, біоміки, протеоміки та ін.), а також фізичні маркери, демографічні дані та дані про спосіб життя людини. Завдяки еволюції технологій IoT, ШІ і все ширшого доступу до даних (наприклад, біометричних, поведінкових, емоційних, когнітивних, психологічних та ін.) інтерес щодо дослідження та потенційного застосування ЦБ в охороні здоров'я зростає.

ЦБ мають великий потенціал, особливо в прецизійній медицині, де їх можна використовувати для моделювання індивідуальної терапії та візуалізації потенційних результатів терапії та прогресування захворювання для кожного пацієнта. Крім того, вже є успішні впровадження ЦБ в охорону здоров'я для прогностного обслуговування та оптимізації продуктивності медичних пристроїв і систем управління лікарнями.

Оскільки ефективне впровадження ЦБ в охорону здоров'я вимагає широкого збору та зберігання даних про пацієнтів, часто конфіденційних (включаючи біологічну, фізичну інформацію та інформацію про спосіб життя), першочерговими залишаються етичні питання, де конфіденційність і безпека інформації надважливі.

Висновки. Потенціал технології ЦБ у системі охорони здоров'я значний, а її впровадження здатне значно покращити результати лікування пацієнтів, підвищити безпеку

пацієнтів і стимулювати інновації в галузі охорони здоров'я. У міру подолання викликів безпеки даних технологія ЦБ може революціонізувати систему охорони здоров'я і якості медичної допомоги.

Остафійчук Д.І.
КВАНТОВА ТЕОРІЯ У МЕДИЦИНІ

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

Вступ. Квантова медицина – на даний час це галузь клінічної та експериментальної медицини (з використанням розмірності «нано» за умови, що розмір атома є межею розміру біологічної структури).

Мета. Визначення ролі квантової теорії в новітніх медичних, медико-біологічних дослідженнях.

Матеріал і методи дослідження. Оглядово проаналізувати наукову літературу по темі квантова теорія та квантові точки в медичних дослідженнях.

Результати. Актуальність квантової медицини пов'язана з використанням електромагнітних хвиль для діагностики, лікування, профілактики та реабілітації; в клініці внутрішніх захворювань виділяємо квантову терапію в діапазоні радіохвиль та оптичному діапазоні; в клінічній онкології та гематології реально використання рентгенівського і гамма-випромінювання. Розробка і використання пристроїв лазерної, волоконно-оптичної техніки сприяє розвитку методик квантової терапії. Впровадження низько інтенсивного лазерного випромінювання сприяє успішному його застосуванню при захворюваннях опорно-рухового апарату, при ішемічній та гіпертонічній хворобах, при хронічних захворюваннях легень. Ефект посилення терапевтичної дії лазерного випромінювання у поєднанні з іншими фізичними факторами сприяв створенню та вдосконаленню методів лазерного лікувального електрофорезу, магнітолазерної терапії. Обумовлено використання лазерного випромінювання на біологічно активні точки, зони Захарієва-Годе, для внутрішньосудинного опромінення крові, для прогресивного методу фотодинамічної терапії новоутворень.

Частина розроблених квантових методів спрямована на отримання та формування зображень новоутворень, дослідження молекулярної структури пухлинних клітин при аутофлуоресценції. Це дозволяє виявити місця локалізації пухлин, оцінити активність клітинних процесів і рівень експресії різних білків та відмітити реакцію пухлин на дію терапевтичних препаратів. Тому в медицині при розробленні новітніх методик передбачено використання флуоресцентних напівпровідникових нанокристалів (так звані квантові точки), які володіють універсальними оптичними і фізико-хімічними властивостями. Квантові точки мають високий коефіцієнт молярної екстинції, високий квантовий вихід (забезпечує яскравість флуорофорів). Для візуалізації пухлин використовують квантові точки (флуорофори) з різними направляючими молекулами. Мішенями для діагностики пухлин визначають рецепторну частину сигнальних білків, а селективну доставку квантових точок до пухлинних клітин забезпечують антитіла та їх фрагменти. Використання квантових точок (наночастинок провідників і напівпровідників) дало позитив у боротьбі з резистентністю – стійкістю штамів збудників поширених інфекцій до дії антибіотиків. При поєднанні квантових точок з антибіотиками починає виділятися супероксид, який блокує обмін речовин у бактерії.

Висновки. Таким чином створюється величезний методичний пакет для впровадження новітніх методів діагностики, лікування в клінічну практику, впровадження досліджень *in vivo* з метою вдосконалення методів візуалізації. Квантові точки мають ряд специфічних фізико-хімічних особливостей і роблять їх надзвичайно привабливими для використання в різноманітних біологічних експериментах. Успіх реалізації потенціалу квантових точок діагностиці *in vivo* залежать від вирішення питань збільшення біоінертності квантових точок, зниження їх токсичності та безпеки їх застосувань в живому організмі.