

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ВИЩИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКРАЇНИ
«БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»**



МАТЕРІАЛИ

97 – ї

**підсумкової наукової конференції
професорсько-викладацького персоналу
вищого державного навчального закладу України
«БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»**

15, 17, 22 лютого 2016 року

Чернівці – 2016

УДК 001:378.12(477.85)

ББК 72:74.58

М 34

Матеріали 97 – її підсумкової наукової конференції професорсько-викладацького персоналу вищого державного навчального закладу України «Буковинський державний медичний університет» (Чернівці, 15,17,22 лютого 2016 р.) – Чернівці: Медуніверситет, 2016. – 404 с. іл.

ББК 72:74.58

У збірнику представлені матеріали 97 – її підсумкової наукової конференції професорсько-викладацького персоналу вищого державного навчального закладу України «Буковинський державний медичний університет» (Чернівці, 15, 17, 22 лютого 2016 р.) із стилістикою та орфографією у авторській редакції. Публікації присвячені актуальним проблемам фундаментальної, теоретичної та клінічної медицини.

Загальна редакція – професор, д.мед.н. Бойчук Т.М., професор, д.мед.н. Івашук О.І., доцент, к.мед.н. Безрук В.В.

Наукові рецензенти:

доктор медичних наук, професор Кравченко О.В.

доктор медичних наук, професор Давиденко І.С.

доктор медичних наук, професор Дейнека С.Є.

доктор медичних наук, професор Денисенко О.І.

доктор медичних наук, професор Заморський І.І.

доктор медичних наук, професор Колоскова О.К.

доктор медичних наук, професор Коновчук В.М.

доктор медичних наук, професор Гринчук Ф.В.

доктор медичних наук, професор Слободян О.М.

доктор медичних наук, професор Тащук В.К.

доктор медичних наук, професор Ткачук С.С.

доктор медичних наук, професор Тодоріко Л.Д.

ISBN 978-966-697-627-0

© Буковинський державний медичний
університет, 2016



Результатом взаємодії світла з тканинами та молекулами є фотохімічні процеси, які сприяють створенню цитотоксичних речовин та фотодеградації ФС. Тому актуальним є пошуки ФС з найкращими властивостями.

Хоча механізм дії фотосенсибілізаторів активно вивчається, дослідження дозування світла дещо складніше, оскільки світло поширюється через різні середовища з різними оптичними властивостями.

Одне з основних обмежень використання методики в клінічній практиці є недостатня здатність проникнення в тканини світла, що використовується для активації молекули ФС (більшість молекул ФС, які використовуються в даний час у ФДТ збуджуються за допомогою видимого або ультрафіолетового світла, яке проникає в біологічні тканини на обмежену глибину, що перешкоджає застосуванню фотодинамічної терапії при лікуванні великих або внутрішніх пухлин). Таким чином, значні зусилля були спрямовані на розробку нових стратегій ФДТ, використання ближнього ІЧ світла, довжини хвиль якого потрапляють у "вікна прозорості" біологічних тканин. Зазвичай для випромінювання в діапазоні спектра 700-1000 нм не тільки глибини проникнення більші на порядок, ніж у видимого світла, але також низька фототоксичність відносно нормальних клітин і тканин, і, тому, ближня ІЧ область - ідеальне джерело світла в фототерапії.

Таким чином, використання ФС з піками поглинання на довжинах хвиль > 700 нм, повинні, принаймні, подвоювати глибину проникнення і, таким чином, можливість лікування масивних пухлин.

Остафійчук Д.І.

ВЛАСНІ ФІЗИЧНІ ПОЛЯ ЛЮДИНИ

*Кафедра біологічної фізики та медичної інформатики.
Вищий державний навчальний заклад України
«Буковинський державний медичний університет»*

Навколо будь-якого тіла існують різні фізичні поля, обумовлені процесами, що відбуваються в ньому. Фізичні поля, які генеруються в людині в процесі функціонування, називають власними фізичними полями організму людини.

Нормальне функціонування людського організму відбивається у складній картині фізичних полів і випромінювань та забезпеченням обміном необхідної інформації, як результат візуалізації даних полів.

Будь-який орган людини надсилає інформацію по фізичних каналах, одні відображають швидкі біопроцеси (біоелектрична активність нейронів, м'язів), інші - повільні (обмін речовин, мікроциркуляція крові). Тому точні виміри і динамічне просторове картування полів (біопроцесів) дають можливість розвитку і застосування нових методів діагностики.

Одними із основних є електромагнітні поля і випромінювання живого організму, що пов'язано з виникненням, рухом і взаємодією рухомих електричних зарядів у людині в процесі життєдіяльності. Електричні поля виникають при роботі серця і руху крові в судинах, при нервових імпульсах і м'язових скороченнях, при роботі мітохондрій в клітинах і відображають фізіологічну активність різних біологічних систем. Крім того у формуванні власних фізичних полів важливі реологічні властивості крові. Кров є рідиною, що рухається по кровоносних судинах і складається з плазми і формених елементів (еритроцитів, лейкоцитів і тромбоцитів). За своїми фізичними властивостями кров володіє електропровідністю і магнітними моментами своїх елементів. Під час руху крові по судинах виникають електродинамічна, електромагнітна і гідродинамічна взаємодії потоку зарядженої рідини (крові) зі стінками судини.

У спектрі нерівноважних випромінювань в організмі людини можна виділити випромінювання різної частоти.

Серце можна розглядати як поляризаційний генератор ІВЧ-хвиль.

На поверхні шкіри теж може виникати поле, яке пов'язане як з внутрішніми електричними полями, так і з трибелектричним зарядом, що виникає із-за тертя епідермісу шкіри.

У біологічно активних точках спостерігається значне посилення електричного поля, що широко використовується в методах електро-акупунктури для впливу на процес у живому організмі.

З іншого боку електромагнітні поля дають інформацію як про метаболічний процес, так і про молекулярну структуру організму. Реєстрація внутрішніх електромагнітних полів дозволяє одержати відомості про стан організму безболівим способом, не використовуючи стандартних методик введення різних зондів, забору крові і т.д.

Магнітні поля людини можуть бути викликані перш за все іонними струмами, що виникають внаслідок електричної активності клітинних мембран та за рахунок феромагнітних частинок, що потрапили, або введені в організм. Встановлено, що змінні магнітні поля характерні для шлунку людини і вони явно залежать від функціонального стану шлунка, прийому їжі, вживанні води чи ліків.

Виміряно магнітні поля при скороченні скелетних м'язів людини. Запис даних полів як функцій часу називають магнітодіаграмою.

Відомо, що око - є джерелом сильного електричного поля, величина потенціалу якого рівна 0,01В. Це викликає в оточуючих біотканях електричний струм і магнітне поле ока реєструємо у вигляді магнітоокулограмми чи магніторетинограмми (при зміні освітленості сітківки).

При роботі мозку виникають як електричні так і магнітні поля. За допомогою електро та магнітоенцефалографії проведена класифікація цих полів, встановлено відповідність між ними і функціональним станом мозку (різні фази сну), або патологічними проявами (епілептичний припадок).



За допомогою приладів (ІВЧ-радіометрів) для вимірювання слабких електромагнітних полів цього діапазону частот, можна виміряти температуру в глибині тіла людини. Найбільш яскраву інформацію про розподіл температур на поверхні тіла людини та її зміни в часі дає метод динамічної інфрачервоної термоскопії.

Поверхня людського тіла людини безперервно коливається і ці коливання формують акустичні поля людини. Низькочастотні механічні коливання з частотою нижче декількох герц дають інформацію про роботу легень, серця, нервової системи.

З вуха людини можуть випромінюватись звуки (рівень звукового тиску до 20 ДБ) - це явище називається кохлеарною акустичною емісією, оскільки їх джерело локалізовано в завитці (cochlea) органу слуху.

Отже вивчення, дослідження фізичних полів людини є одним із напрямків розвитку біофізики.

Вимірювання електричного поля дає можливість виявити патології серця і головного мозку; за реєстрацією зміни магнітного поля можна судити про фізіологічний стан м'язів, внутрішніх органів, очей; акустичні коливання дають інформацію про дихальні рухи, биття серця; низькочастотні механічні коливання несуть інформацію про акустичні шуми, створювані серцем (т.д.)

Таким чином, підводячи підсумок можна сказати, що вивчення фізичних полів людини є дуже важливим для діагностики багатьох захворювань.

Федів В.І., Олар О.І.

СИНТЕЗ І БІОМЕДИЧНЕ ВИКОРИСТАННЯ НАНОЧАСТИНОК CuS

*Кафедра біологічної фізики та медичної інформатики.
Вищий державний навчальний заклад України
«Буковинський державний медичний університет»*

Основною метою нанотехнологій у біомедицині є введення нових технологій і покращення існуючих для кращої чутливості, точності, ефективності та своєчасності. Для реалізації всіх переваг низьковимірних структур необхідно, насамперед, з'ясувати вплив квантово-розмірних ефектів на фундаментальні фізичні властивості та характеристики нанорозмірних систем, а також удосконалити контрольовану технологію створення таких систем із заданими характеристиками. В останні роки дослідники звернули увагу на наночастинки CuS завдяки їх можливості змінювати стехіометричний склад (тобто Cu₂S, Cu_{1,96}S, Cu_{1,94}S, Cu_{1,8}S, Cu_{1,75}S, та CuS), морфологію, нелінійні оптичні властивості. Зокрема, ширина забороненої зони Cu_xS може змінюватися в широких межах (1,2-2,5eV) з відповідною зміною стереометричного складу (x=1-2) робить цей матеріал бажаним для газових сенсорів, фототермальної терапії, молекулярного зображення і т.ін.

Для отримання наночастинок CuS найчастіше використовують гідротермічний метод, мікрохвильове опромінення, методи колоїдного синтезу. Слід відмітити, що відношення молярних концентрацій прекурсорів і температура суттєво впливають на форму, розмір та композитний склад даних наночастинок. Різноманітність морфології наночастинок впливає на їх властивості та біомедичне використання. Зростання популярності наночастинок CuS викликано їх металоподібною електричною провідністю та здатністю сприяти реакції передачі електронів з біомолекулами. Зокрема, ці наночастинки широко використовують у детектуванні біомолекул, таких як ДНК, метаболітів, таких як глюкоза, патогенів, які передаються їжею. Наночастинки CuS є низько вартісною альтернативою до детекторів глюкози на основі благородних металів. Крім того ці наночастинки є хорошими кандидатами для їх використання в фототермальній абляції.

Шаплавський М.В.

АРХІТЕКТОНІКА, ЩО ФОРМУЄТЬСЯ СКЛАДОВИМИ КРОВІ В ГЕМОДИНАМІЦІ

*Кафедра біологічної фізики та медичної інформатики.
Вищий державний навчальний заклад України
«Буковинський державний медичний університет»*

Розміщення формених елементів крові у різних відділах кровоносної системи змінюється у відповідності до біофізичної динаміки електромагнетизму. Але до нині така архітектоніка за кровообігу в науковій літературі приводиться лише як констатація без пояснень фізіологічної ролі процесів біофізичного змісту.

У реологічних дослідженнях крові з використанням комп'ютеризованого вимірювального комплексу, де показано, що еритроцити шикуються у вигляді «монетних стовпчиків» за дії їх магнітного поля, і відштовхуються завдяки від'ємному заряду виникли передумови пояснення механізму формування зазначеної вище архітектоніки.

Формування цугів еритроцитів, що зазнають гвинтового руху за годинниковою стрілкою у судинах, відбувається під дією напруженості магнітного поля, що виникає у відповідності з силою Лоренца, яка є наслідком систолічного імпульсу зарядів крові. Важливою умовою формування такої динамічної структури є виявлений раніше шар тромбоцитів, що огортає своїм негативним зарядом тор-рух. За нашим переконанням цей потужний заряд, що зумовлений, як відомо, їх значним ресурсом АТФ, неминуче формує прошарок кристалогідратної води, поверхня якої несе тенденцію негативного заряду як і кристалогідратна структура ендотелію судин. Достатньо очевидно, що саме ці фактори лежать в основі значної відстані тор-руху від ендотелію судин, що, у свою чергу, знімає тертя у судинах до капілярів.



Слід зауважити, що саме взаємне відштовхування кристалогідратних оболонок формених елементів і ендотелію в сотнях мільярдів біфуркацій ділять цуги, що формуються у нові гвинтові структури. Ясно, що значне механічне навантаження у цих анатомічних утвореннях потребує підтримання потужного заряду мембран клітин ендотелію, що, зрештою, зумовлює тенденцію негативного заряду його кристалогідратної оболонки. Не дарма у зонах біфуркацій виявлено найбільш інтенсивне фосфорилування АДФ, а порушення цього процесу призводить до руйнування ендотелію і розвитку атероматозного процесу саме тут.

Ураховуючи наші попередні дослідження зазначені тут аргументи, свідчать про те, що порушення енергетичного обміну учасників кровообігу у будь-якому відділі судинного русла можуть викликати виникнення тертя, а, отже, патологічні зміни, аж до травмування.

Шафранок В.П.

**БЕЗКОНТАКТНИЙ СПОСІБ ВИМІРЮВАННЯ ТЕМПЕРАТУРИ
ЗА ДОПОМОГОЮ Х-ДИФРАКЦІЙНОЇ ІНТЕРФЕРОМЕТРІЇ**

*Кафедра біологічної фізики та медичної інформатики
Вищий державний навчальний заклад України
«Буковинський державний медичний університет»*

Метод рентгенівської дифракційної інтерферометрії є досить чутливим до незначних деформацій і поворотів атомних площин, виявлення одиничних дислокацій, вивчення полів деформацій і їх релаксацій в монокристалах при дії зовнішніх факторів, дає можливість визначати показники заломлення і дисперсійні поправки для різних речовин.

Саме тому у даній роботі використовується метод рентгенівської дифракційної інтерферометрії для визначення локального розподілу температур в кристалі при температурному градієнті.

Інтерферометри, які використовувались у роботі, попередньо досліджувались і було встановлено, що вони є достатньо досконалими і не містять структурних муарових смуг. Температурний градієнт створювався у кристал-аналізаторі за допомогою термоелемента, розміщеного на відстані 0,5 мм. від поверхні блока аналізатора і він був спрямований вздовж відбиваючих площин (220), величина якого змінювалась у межах від 0,29 до 2,5 град/см.

Аналіз муарових картин, одержаних в CuK_α – випромінюванні з використанням відбивання (220), мають форму гіперболічних кривих. Періоди між муаровими смугами при наявності температурного градієнта в кристал-аналізаторі вздовж атомних площин будуть визначатися за допомогою співвідношення

$$\Lambda(y) = d_0 d(y) / \Delta d(y) = d_0 [1 + 1/\alpha \text{ grad } T(y)] \quad (1),$$

де α – коефіцієнт лінійного розширення

Кут нахилу атомних площин в деформованому кристал-аналізаторі відносно недеформованої решітки визначається за допомогою формули:

$$\theta = \arctg(n \alpha d_0 \text{ grad } T) \quad (2).$$

За допомогою співвідношення (1) по періодах муарових смуг і їх нахилу визначені відносні деформації і повороти атомних площин вздовж градієнта температури в кристал-аналізаторі. Використовуючи експериментальні значення $\Delta d/d_0$, розраховано планарний розподіл температур в аналізаторі інтерферометра за допомогою співвідношення

$$\Delta T = d_0 \Delta \Lambda / \alpha \Lambda_n \Lambda_{n-1} \quad (3),$$

Λ_n і Λ_{n-1}

де - періоди муарових смуг в різних точка інтерферографи. Аналіз співвідношення (3) свідчить про те, що величини ΔT можуть бути виміряні з точністю 0,001 градуса.

Шинкура Л.М.

**ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ГАЛЬВАНІЗАЦІЇ ТА МЕДИКАМЕНТОЗНОГО
ЕЛЕКТРОФОРЕЗУ**

*Кафедра біологічної фізики та медичної інформатики
Вищий державний навчальний заклад України
«Буковинський державний медичний університет»*

Гальванізація – це застосування з лікувальною метою постійного електричного струму малої сили (до 50 мА) і низької напруги (30-80 В) контактним методом.

Медикаментозний електрофорез – це метод поєднаної дії електрично-гальванічного струму і введення з його допомогою лікарських препаратів.

Слід зауважити, що медикаментозний електрофорез суттєво відрізняється як від гальванізації, так і від звичайних фармакотерапевтичних методів. Він поєднує в собі переваги і особливості кожного з них. Головною особливістю електрофорезу є те, що лікарські препарати в організмі діють на фоні змін, викликаних постійним



струмом. Через це специфічна і терапевтична дія введених електрофорезом лікарських препаратів проявляється при концентрації, яка при звичайному введенні недейсна чи малоефективна.

Для характеристики гальванізації і електрофорезу вводяться наступні параметри: сила струму, густина струму. Електроди можуть мати різну площу, то краще характеризувати гальванізацію та електрофорез за допомогою густини струму.

Густина струму вимірюється в A/m^2 , але на практиці використовують mA/cm^2 . При проведенні процедур гальванізації і електрофорезу густина струму не повинна перевищувати значення $0,1 \text{ mA}/\text{cm}^2$, тому що при зростанні густини струму починає зростати тепловий ефект в тілі людини, а це непотрібно.

Первинна дія гальванізації і електрофорезу приводить до перерозподілу іонів у клітині і у міжклітинному просторі, зміни концентрації іонів, зміни проникливості мембрани для різних іонів, виникнення поляризаційних ефектів.

Введені за допомогою медикаментозного електрофорезу лікарські речовини будуть більш ефективно діяти на хворого, ніж при безпосередньому прийманні ліків всередину організму. Це зумовлено тим, що зменшується шкідлива дія лікарських речовин (не подразнюється шлунок), краще можна здійснювати дозування лікарських речовин, завдяки створеному депо іонів під шкірою можна зменшувати концентрації лікарської речовини в розчині, діяти прицільно на потрібний орган.

Дані методики займають значне місце серед інших методів фізичного впливу на організм людини з метою профілактики, лікування та лікарської реабілітації. На відміну від багатьох фармакопрепаратів, що використовуються на даний час, більшість із них є недостатньо ефективні або мають побічну дію, розглянуті методики є простими, недорогими, ефективними та без побічних дій, мають протиалергічні властивості.

СЕКЦІЯ 20

**АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ КЛІНІЧНОЇ ІМУНОЛОГІЇ, АЛЕРГОЛОГІЇ
ТА ЕНДОКРИНОЛОГІЇ**

Абрамова Н.О.

**ХАРАКТЕРИСТИКА ЛІПІДНОГО ОБМІНУ У ПАЦІЄНТІВ З МЕТАБОЛІЧНИМ СИНДРОМОМ НА
ТЛІ ПОРУШЕНОГО ТИРЕОЇДНОГО ГОМЕОСТАЗУ**

*Кафедра клінічної імунології, алергології та ендокринології
Вищий державний навчальний заклад України
«Буковинський державний медичний університет»*

Метаболічний синдром (МС) – комплекс патологічних змін, таких центральне ожиріння, дисліпідемія, артеріальна гіпертензія та гіперглікемія, охоплює близько чверті здорового населення планети. Останнім часом зростає цікавість вчених до порушення обміну тиреоїдних гормонів на тлі хронічної супутньої патології.

Саме до таких станів відноситься синдром нетиреоїдної патології (СНТП), який вражає 70-80% госпіталізованих пацієнтів та пов'язаний із пригніченням активності дейодиназ – ферментів, які здійснюють перетворення тироксину у в 5 разів більш активний трийодтиронін.

Метою нашого дослідження було вивчити залежність показників тиреоїдного гомеостазу від показників ліпідного обміну у пацієнтів з метаболічним синдромом.

Обстежено 24 хворих з МС, які склали основну групу та 10 практично здорових осіб, які склали групу порівняння.

У групі осіб із МС встановлено підвищення концентрації в сироватці крові холестерину на 82,1%, зростанням КА у 5,3 раза на тлі зниження антиатерогенного фракції – ХС-ЛПВЩ на 94,8%, дані зміни є достовірними щодо групи порівняння ($p < 0,05$).

В основній групі виявлено вірогідне зниження рівня vT_3 на 26,7%, зростання vT_4 на 41,4% та зниження співвідношення vT_3/vT_4 порівняно з групою здорових осіб на 82,6% ($p < 0,05$), що характерно для СНТП.

Виявлено, негативні кореляційні зв'язки між КА та vT_3 ($r = -0,486$, $p < 0,05$) та vT_3/vT_4 ($r = -0,428$, $p < 0,05$).

Таким чином, на тлі метаболічного синдрому виникають зміни, характерні для синдрому нетиреоїдної патології. В механізмі розвитку дисліпідемії при метаболічному синдромі грає роль порушення тиреоїдного гомеостазу, показники якого пов'язані з параметрами ліпідного обміну.

Абрамова Н.О., Пашковська Н.В.

**ОСОБЛИВОСТІ ОБМІНУ ТИРЕОЇДНИХ ГОРМОНІВ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД РІВНЯ ЛЕПТИНЕМІЇ У
ХВОРИХ ІЗ ЦУКРОВИМ ДІАБЕТОМ 2-ГО ТИПУ**

*Кафедра клінічної імунології, алергології та ендокринології
Вищий державний навчальний заклад України
«Буковинський державний медичний університет»*

Метаболічний синдром (МС) – симптомокомплекс таких патологічних станів як абдомінальне ожиріння, порушення вуглеводного обміну у вигляді порушеної толерантності до вуглеводів або цукрового діабету 2-го типу, артеріальної гіпертензії та дисліпідемії. Крайнім ступенем вираженості МС можна вважати ЦД типу 2, поширеність якого в світовій популяції так само як і МС стрімко зростає. В основі патогенезу МС лежать інсулінорезистентність (ІР) та лептинорезистентність, що супроводжуються розвитком асептичного