

**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



тетрациклін підсилює ХЛ при окисленні ліпідів в 1120 разів. Найбільш ефективним фізичним активатором є барвник хінолін - кумарин С-525, який підсилює хемілюмінесценцію, супроводжуючу ланцюгове окислення ліпідів, в 1620 разів.

В даний час активована ХЛ – це метод високої роздільної здатності, який знайшов своє практичне застосування для виявлення різних об'єктів в біологічних пробах (гормонів, алергенів, наркотичних речовин, нуклеїнових кислот, антигенів і антитіл при вірусних і соматичних захворюваннях та ін.). Вивчення нових речовин, які можуть бути застосовані у якості активаторів люмінесценції, дає сподівання на подальший розвиток даного методу аналізу для потреб біології та медицини.

**Микитюк О.Ю.**

**ВИКОРИСТАННЯ ХЕМІЛЮМІНЕСЦЕНЦІЇ ТА ЇЇ РІЗНОВИДІВ У БІОЛОГІЇ ТА МЕДИЦИНІ**

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

Хемілюмінесценція (ХЛ) у біологічних системах поділяється на власну, активовану і біоломінесценцію. Інтенсивність власної ХЛ в більшості випадків є вкрай низькою. Речовини - активатори ХЛ, мають здатність значно посилювати ХЛ. Метод активованої ХЛ є важливим методом вивчення реакцій вільних радикалів.

Для вимірювання інтенсивності ХЛ використовують високочутливі хемілюмінометри. Слабке світіння вивчають як в розчинах або суспензіях клітин, так і на цілих органах у складі організму. Власне світіння тканин обумовлене реакціями трьох типів: 1) реакції активних форм кисню (АФК); 2) реакції ланцюгового окислення ліпідів; 3) реакції за участю окису азоту.

Головним джерелом АФК в організмі людини і тварин є клітини-фагоцити. Активовані фагоцити для боротьби з чужорідними клітинами утворюють ряд АФК, які можуть взаємодіяти одна з одною і з іншими молекулами з випусканням квантів ХЛ. Окислювальний стрес, тобто шкідлива дія на живі клітини і тканини вільних радикалів та інших АФК в умовах нестачі антиоксидантних систем, лежить в основі розвитку ряду патологічних станів (запалення, гіпоксичного пошкодження, атеросклерозу, різних видів інтоксикації) та основних хвороб людини і тварин (нейро-дегенеративних, серцево-судинних, гормональних порушень, імунних захворювань та ін.). Вивчення механізму розвитку оксидативного стресу і його ролі в патології ускладнене тим, що визначення природи і концентрації вільних радикалів звичайними біохімічними методами неможливе через нестабільність цих частинок і їх вкрай низьку стаціонарну концентрацію в живих системах. Розроблено комплекс методів визначення радикалів та інших АФК в модельних біохімічних системах, в крові і тканинах лабораторних тварин і людей, що базуються на ресетації кінстики активованої ХЛ. Розробляються нові методи активованої ХЛ, спрямовані на з'ясування умов і механізму утворення радикалів клітинними і неклітинними компонентами крові і оцінкою їх ролі в розвитку окислювального стресу у людини, вивчення механізмів та кількісних характеристик генерації вільних радикалів фагоцитами, еритроцитами і плазмою / сироваткою, а також викликаних окислювальним стресом змін в ліпідах і білках плазми як в нормі, так і при патології.

Разом з реакціями АФК внесок у власну ХЛ фагоцитів можуть вносити реакції ланцюгового окислення ліпідів і реакції пероксинітриду. Однією з головних складових власної ХЛ тваринних клітин і тканин є світіння, що супроводжує ланцюгове окислення ліпідів в мембранних структурах клітин і ліпопротеїнах крові. Інколи радикали, що супроводжують ланцюг окислення, взаємодіють один з одним. У реакції взаємодії двох радикалів ліпопероксидів утворюються молекули кетону і кисню в електронно-збудженому стані, які при переході в основний стан випромінюють квант світла. Чим енергійніше відбуваються ланцюгові реакції окислення ліпідів, тим вища інтенсивність ХЛ, що супроводжує ці реакції. Антиоксиданти, що реагують з вільними радикалами і гальмують ланцюгове окислення ліпідів, одночасно пригнічують ХЛ. Вивчаючи вплив різних природних і синтетичних сполук на кінетику ХЛ, можна судити про здатність цих речовин захищати організм від шкідливої дії вільних радикалів. Інтенсивність ХЛ, що супроводжує реакції вільних радикалів є низькою. Квантовий вихід ХЛ у випадку напр., реакції двох перекисних радикалів дуже малий і складає  $10^{-8}$ - $10^{-10}$ . Для посилення світіння використовують хімічні активатори ХЛ (люмінол, люцигенін), які реагують з радикалами з утворенням збуджених молекул продуктів. Існують речовини, які перехоплюють продукти в збуджених станах і висвічують кванти з високим виходом, це фізичні активатори ХЛ. В основі їх дії лежить фізичний процес міграції енергії з молекули продукту ХЛ реакції на активатор. При цьому квантовий вихід ХЛ різко зростає.

При реакції окису азоту і супероксиду утворюється пероксинітрид, реакція якого з білком призводить до істотного внеску в світіння всього органу. Важливо, що природа процесів, які визначають власне світіння тканини, може змінюватись при зміні стану цієї тканини.

Кількість токсичних радикалів в ексудаті рани на практиці контролює ХЛ. Прискорення загоєння ран за рахунок застосування лікарських засобів або опромінення світлом лазера супроводжується відповідним зниженням ХЛ ексудату. На основі цього робиться висновок про ефективність лікування і вносяться корективи в терміни і дози застосування лікувальних процедур.

ХЛ клітин крові при дії на кров короткочасних електричних імпульсів, що викликають збільшення проникності клітинних мембран і стимуляцію виділення клітинами АФК, зростає. Ця здатність посилюється про виникненні в організмі вогнищ запалення (напр., після інфаркту міокарда) і в інших випадках. При ослабленні організму активність фагоцитів і ХЛ знижуються.



Методи ХЛ імунного аналізу спрямовані на визначення біологічно-важливих низькомолекулярних сполук в тих концентраціях, в яких вони наявні в біологічних об'єктах, тому вони застосовуються для виявлення гормонів, алергенів, наркотичних речовин, нуклеїнових кислот, антигенів і антитіл при вірусних та соматичних захворюваннях та ін. Зокрема, метод використовується для виявлення серологічних маркерів інфікування вірусами гепатитів В і А.

Метод множинної ХЛ - це метод визначення алергенспецифічних антитіл в сироватці крові, має високу точність і чутливість, дає можливість достовірно діагностувати різні форми алергії.

Незважаючи на широке практичне застосування ХЛ аналізу розробка нових методів залишається актуальною для з'ясування причин активації джерел радикалів і наслідків їх дії на мішені, що може бути в подальшому використане як з науковою метою, так і з метою діагностики та контролю ефективності терапії в клінічній практиці.

**Нагірняк В.М.**

**МЕДИЧНІ АСПЕКТИ ЧИСЛОВОГО АНАЛІЗУ РІВНЯННЯ ГАГЕНА-ПУАЗЕЙЛЯ**

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

Артеріальна гіпертензія є хворобою негативним наслідком якої може бути ішемічний інсульт, інфаркт міокарда та хронічний головний біль у хворого. Одним з відомих немекаментозних методів зниження артеріального тиску є кровопускання. Штучно викликана тахікардія також, як показує числовий аналіз рівняння Гагена-Пуазейля для об'ємної швидкості  $Q$  крові з в'язкістю  $\eta$  через васкулярну систему радіуса  $R$  і довжини  $L$ , може призвести до зниження кров'яного тиску  $p$ . В роботі проводиться порівняльний аналіз розрахунків, проведених згідно формули Гагена-Пуазейля:

$$Q = \frac{\pi R^4}{8\eta} \cdot \frac{p_2 - p_1}{L},$$

з вимірними величинами для систолічного, діастолічного тисків, та частоти серцебиття приведеними в таблиці.

Таблиця.

Результати вимірювання верхнього та нижнього кров'яного тиску та частоти серцебиття до і після активного фізичного навантаження пацієнта.

	Систолічний тиск (mm Hg)	Діастолічний тиск (mm Hg)	Частота серцебиття (удар./хв.)
До фізичного навантаження	162	107	95
	142	104	77
	160	106	80
	153	103	78
	157	107	89
	150	101	81
Одразу після фізичного навантаження	148	99	104
	130	77	122
	135	85	110
	142	88	105
	149	88	116
	133	86	116

**Олар О.І., Федів В.І.**

**ДЕЯКІ АСПЕКТИ ФОТОФІЗИКИ ПРИ ФОТОДИНАМІЧНІЙ ТЕРАПІЇ**

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

Фотодинамічна терапія (ФДТ) – неінвазивний метод лікування раку та інших захворювань і полягає в опроміненні фотосенсибілізованих клітин або тканин-мішеней різними фотосенсибілізаторами (ФС).

ФДТ була зосереджена на лікуванні раку з 1975 року, тим не менше її потенціал використовується не повною мірою.

За останні десятиліття ФДТ розглядається як альтернатива до імуносупресивних хіміо- та променевої терапії при лікуванні різних захворювань, а також стала перспективним інструментом у подоланні проблеми резистентності при лікуванні бактеріальних, вірусних, грибкових та паразитарних інфекцій.