

уровня внутрибрюшного давления у 137 больных с разлитым гнойным перитонитом, констатирована эффективность разработанной оптимизированной периоперационной программы курации по сравнению с существующими технологиями лечения этих больных.

**Ключевые слова:** разлитой гнойный перитонит, внутрибрюшное давление, системная воспалительная реакция, эндогенная интоксикация.

**Katsal V.A.**

#### EFFECTIVENESS OF OPTIMIZATIONS METHODS OF SURGICAL TREATMENT IN PATIENTS WITH TOTAL PURULENT PERITONITIS

**Summary.** Was dedicated to the problems of changes of the markers systemic inflammatory response, endotoxemia and intraabdominal pressure with 137 patients of the total purulent peritonitis estimation in the afteroperative and postoperative period after using traditional and optimization treatments methods. The high performance of an offered drugs complex in the metabolic disorders and intraabdominal pressure restoring in the afteroperative and postoperative period was established.

**Key words:** total purulent peritonitis, intraabdominal pressure, systemic inflammatory response, endotoxemia.

Стаття надійшла до редакції 29.11.2013р.

Кацал Віталій Анатолійович - к. мед. н., доцент кафедри хірургії №2 Вінницького національного медичного університету імені М.Пирогова; am034892@mail.ru

© Назарчук Г.Г., Салдан Й.Р., Назарчук О.А., Палій В.Г., Задерей Н.В., Салдан Ю.Й.

УДК: 615.468.6:617.7

**Назарчук Г.Г., Салдан Й.Р., Назарчук О.А., Палій В.Г., Задерей Н.В., Салдан Ю.Й.**

Вінницький національний медичний університет імені М.І.Пирогова, кафедра очних хвороб, кафедра мікробіології (вул. Пирогова 56, м. Вінниця, 21018, Україна)

## ВИВЧЕННЯ АНТИМІКРОБНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ШОВНИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ОФТАЛЬМОХІРУРГІЇ

**Резюме.** В роботі наведені дані протимікробної активності синтетичних шовних матеріалів, імпрегнованих антисептиками для офтальмохірургії.

**Ключові слова:** шовний матеріал, нейлон, полігліколід, вікріл, декаметоксин.

### Вступ

Гнійно-запальні ускладнення залишаються актуальною проблемою в офтальмохірургії: їх частота після планових оперативних втручань сягає 1,8 - 21,5%. Посттравматичні гнійно-запальні процеси зустрічаються після 2,6 - 54,16% випадків поранень ока. В умовах зростання показників хірургічної активності слід очікувати виникнення інфекційних ускладнень незважаючи на сучасні доступні засоби пре-, інтра- та постопераційної профілактики [Запускалов, Кривошеина, 2013; Ahmed et. al., 2012].

Нагальним є пошук нових способів профілактики інфекційних ускладнень з використанням антисептиків, як високоефективних, доступних протимікробних засобів [Палій та ін., 2008].

Досягти пролонгованого антимікробного ефекту можливо при іммобілізації антисептиків на певних носіях: мікроплатках, губках, інших імплантатах, перев'язувальному та шовному матеріалі. Останній - найперспективніший, адже безумовно використовується в плановій офтальмохірургії та при хірургічній обробці травм органа зору. Крім того, імпрегнація шовного матеріалу антисептиками захищає його від мікробної контамінації, адже нерідко шви виступають джерелом інфекційних агентів, основою для формування біоплівки - особливої форми існування патогенних мікроорганізмів, що забезпечує умови додаткового захисту та швидкого

формування резистентності до антимікробних препаратів [Ковальчук та ін., 2003; Behlau, Gilmore, 2008; Matl et. al., 2008].

**Мета роботи** - вивчити протимікробну активність синтетичних шовних матеріалів для офтальмохірургії.

### Матеріали та методи

Проведено дослідження протимікробних властивостей плетеного синтетичного хірургічного шовного матеріалу (ПГА), монофіламентного синтетичного хірургічного шовного матеріалу (нейлон), які попередньо імпрегнували антимікробною композицією на основі декаметоксину, а також антимікробного плетеного синтетичного хірургічного шовного матеріалу з триклозаном (ВІКРІЛ Плюс).

Антимікробна композиція (АМК) відповідає патенту України, містить декаметоксин (ДКМ), натрієву сіль карбоксиметилкромхмалу та оксидилцелюлозу полівінілацетатну дисперсію, дистильовану воду [Патент України № 74853]. Імпрегнацію шовного матеріалу проводили шляхом експозиції протягом 3 хвилини в розчині антимікробної композиції з декаметоксином та подальшим висушуванням. При цьому на шовному матеріалі утворювалась полімерна плівка, в якій утримувався декаметоксин.

Зразки зазначених шовних матеріалів довжиною 10

мм готували в асептичних умовах. Досліджувані тест-об'єкти розміщували на чашки Петрі, засіяні музейними тест-культурами *S.aureus* ATCC 25923, *E.coli* ATCC 25922, *C. albicans* CCM 885, *P.aeruginosa* ATCC 27853, і клінічним штамми *S.aureus* (n 5); *E.coli* (n 5); *C. albicans* (n 5); *P.aeruginosa* (n 5). Завис добових культур мікроорганізмів наносили на поживне середовище по 1 мл  $1 \cdot 10^6$  КУО/мл відповідно до стандарту мутності. Після чого чашки Петрі поміщали в термостат при температурі 37°C. Результати враховували через 24 год. інкубації.

### Результати. Обговорення

Результати дослідження протимікробної активності шовних матеріалів продемонстрували високі протимікробні властивості синтетичних ниток з моноволокон (нейлон) та плетених шовних матеріалів ПГА, імпрегнованих АМК по відношенню до музейних штамів грам-позитивних і грам-негативних бактерій. Варіабельні протимікробні властивості визначали у матеріалів ВІКРІЛ Плюс, що містили фенольний антисептик триклозан (рис. 1).

Про значну антистафілокову ефективність синтетичних шовних матеріалів оброблених АМК свідчать чіткі і найбільші зони затримки росту *S. aureus* ATCC 25923 навколо досліджуваних тест-зразків: 35 мм (ПГА) і 38 мм (нейлон). Застосування антимікробного шовного матеріалу ВІКРІЛ Плюс забезпечувало меншу зону затримки росту *S. aureus* ATCC 25923 навколо нитки, яка становила 22 мм (рис. 2).

Шовний матеріал нейлон володів найкращими антимікробними властивостями щодо *E. coli* ATCC 25922: зона затримки росту сягала 20 мм навколо досліджуваного зразка. Застосування АМК для обробки синтетичних плетених ниток ПГА надавала їм антимікробної дії, що майже не відрізнялась від такої у нейлону: затримка росту музейного штаму *E. coli* ATCC 25922 до 18 мм навколо нитки. Цікаво відмітити, що протимікробна дія антимікробних шовних матеріалів ВІКРІЛ Плюс на даний штам ешерихій суттєво відрізнялась від дії нейлону та ПГА, імпрегнованих АМК. Зона затримки росту навколо хірургічних ниток з триклозаном (ВІКРІЛ Плюс) становила всього 5 мм, що поступалась в 5 разів протимікробній активності нейлону з АМК (рис. 2).

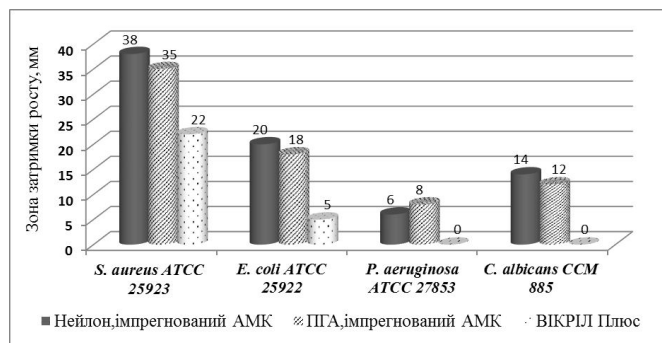


Рис. 1. Зони затримки росту музейних штамів патогенів навколо антимікробних шовних матеріалів.

Монофіламентні нитки нейлону та поліволоконна ПГА, оброблені АМК зберігали протимікробну активність в присутності *P. aeruginosa* ATCC 27853, забезпечуючи чіткі зони затримки росту мікроорганізмів до 6 і 8 мм, відповідно. За даними експериментальних досліджень визначили відсутність протимікробної активності шовних матеріалів ВІКРІЛ Плюс по відношенню до *P. aeruginosa* ATCC 27853. Слід відмітити, що ріст музейного штаму синьогнійної палички відмічали не тільки навколо ниток ВІКРІЛ Плюс, але й безпосередньо на поверхні тест-зразків антимікробного шовного матеріалу ВІКРІЛ Плюс з триклозаном (рис. 3).

Навколо досліджуваних відрізків нейлону, обробленого АМК, визначали чіткі зони затримки росту *C. albicans* CCM 885 розміром 14 мм. Плетені нитки ПГА, імпрегновані АМК, не поступались за своїми протигрибковими властивостями: виявляли здатність формувати зони затримки роту *C. albicans* CCM 885 не менше 12 мм. На противагу шовним матеріалам з АМК, хірургічні антимікробні нитки ВІКРІЛ Плюс були не активними у відношенні до *C. albicans* CCM 885. Колонії *C. albicans* CCM 885 густо розростались навколо досліджуваних зразків ВІКРІЛ Плюс без зон затримки росту. Появу окремих колоній реєстрували безпосередньо на поверхні нитки (рис. 3).

Виявили аналогічну тенденцію чутливості клінічних ізолятів до антимікробних шовних матеріалів (табл. 1).

Так, виявили статистично вірогідні переваги антимікробної дії шовних матеріалів ПГА та нейлону з АМК в порівнянні з матеріалами на основі антисептичного лікарського препарату триклозану (ВІКРІЛ Плюс) на стафілококи. Визначили зони затримки росту *S. aureus* навколо нейлону, імпрегнованого АМК в межах (18,4±0,81) мм та шовних матеріалів ПГА, імпрегнованих АМК - (18,0±0,84) мм. Дослідивши антистафілокову активність протимікробних хірургічних ниток на основі триклозану (ВІКРІЛ Плюс), встановили, що зони затримки росту клінічних штамів *S. aureus* навколо даного типу зразків не перевищували (14,2±1,11) мм.

Вивчення протимікробної активності шовних матеріалів щодо клінічних штамів *E. coli* показало, що застосування АМК для імпрегнації ниток синтетичної природи забезпечувало достатній протимікробний ефект. Чіткі зони затримки росту госпітальних штамів *E. coli* визначали в межах (13,8±0,49) мм при застосуванні монофіламентного нейлону і (13,8±0,2) мм у випадку плетених ниток ПГА, імпрегнованих АМК. Чутливість клінічних штамів *E. coli* була помітно нижчою (зона затримки росту (5,2±0,73) мм) при застосуванні антимікробного хірургічного шовного матеріалу ВІКРІЛ Плюс (табл. 1).

Найкращу протимікробну активність щодо *P. aeruginosa* відмічали у синтетичних шовних матеріалів ПГА, імпрегнованих АМК. Зони затримки росту штамів *P. aeruginosa* в середньому склали (4,8±0,49) мм. Активність нейлону з антимікробною обробкою щодо клінічних штамів *P. aeruginosa* зберігалась на достатньому рівні, утворюючи чіткі зони затримки росту

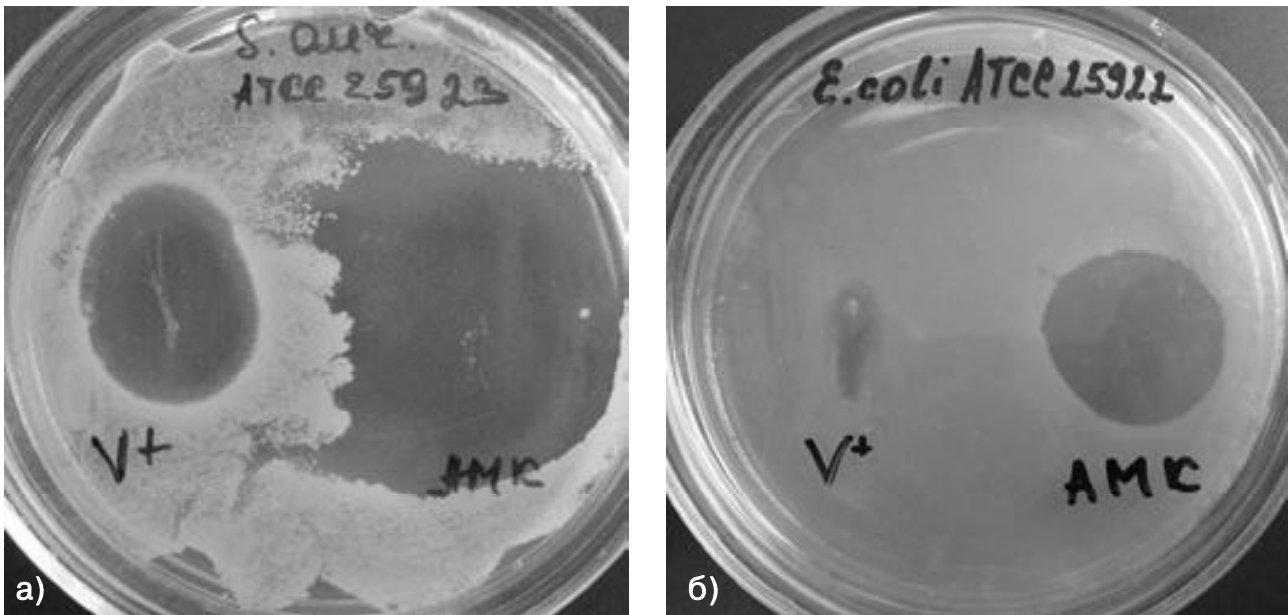


Рис. 2. Зони затримки росту *S. aureus* ATCC 25923 (а); *E. coli* ATCC 25922 (б); V+ - ВІКРІЛ Плюс, АМК - нейлон, імпрегнований АМК декаметоксину.

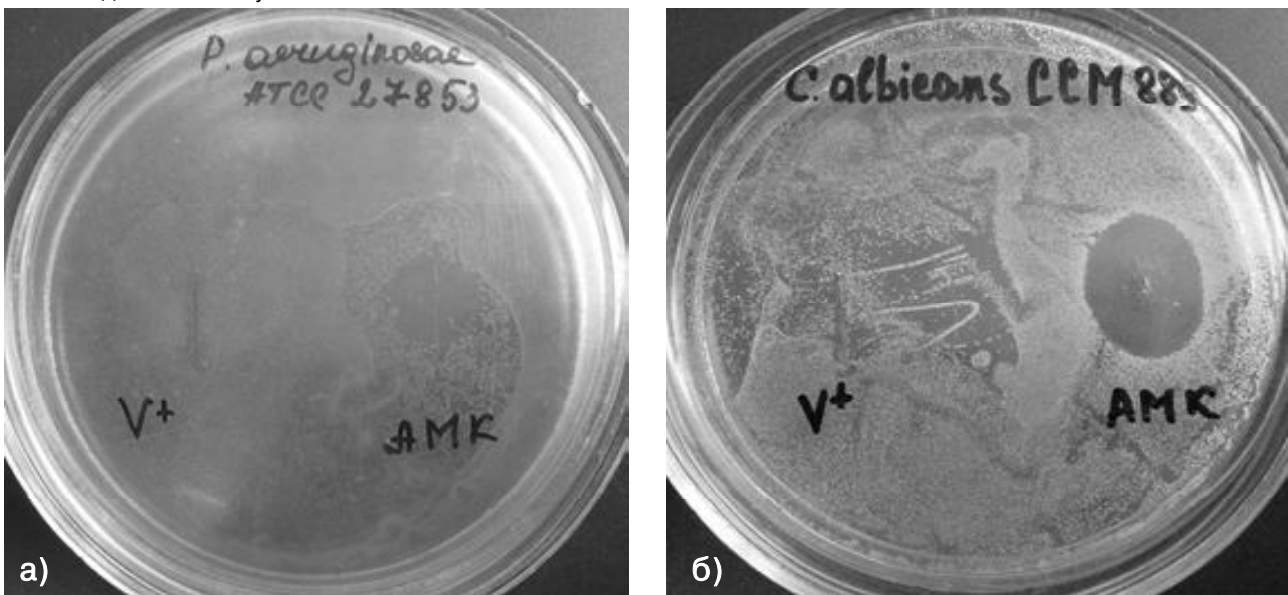


Рис. 3. Зони затримки росту *P. aeruginosa* ATCC 27853 (а); *C. albicans* CCM 885 (б); V+ - ВІКРІЛ Плюс, АМК - нейлон, імпрегнований АМК декаметоксину.

клінічних штамів *P. aeruginosa* в середньому ( $4,6 \pm 1,03$ ) мм.

Визначені статистично достовірні переваги антипсевдомонадної активності протимікробних синтетичних шовних матеріалів з АМК над хірургічним шовним матеріалом ВІКРІЛ Плюс (табл. 1), який не проявляв антимікробної дії на госпітальні ізоляти *P. aeruginosa*. Триклозан, який входить до складу даного шовного матеріалу не забезпечував ефективного захисту від синьогнійних паличок, які росли упритул до дослідженого фрагменту нитки і місцями заростали на її поверхні.

Під час дослідження чутливості клінічних штамів *C. albicans* до протимікробних шовних матеріалів найкра-

Таблиця 1. Антимікробна активність шовних матеріалів по відношенню до клінічних штамів збудників гнійно-запальних процесів.

Мікроорганізми (n)	Шовний матеріал		
	Нейлон, імпрегнований АМК	ПГА, імпрегнований АМК	ВІКРІЛ Плюс
	Зони затримки росту, мм (M±m)		
<i>S.aureus</i> (n 5)	18,4±0,81	18,0±0,84	14,2±1,11
<i>E.coli</i> (n 5)	13,8±0,49	13,8±0,20	5,2±0,73
<i>P.aeruginosa</i> (n 5)	4,6±1,03	4,8±0,49	-
<i>C. albicans</i> (n 5)	14,2±0,58	11,2±0,20	-

ший результат спостерігали при застосуванні шовних матеріалів з АМК, зокрема нейлону. Зразки якого потужно затримували ріст усіх досліджуваних клінічних штамів *C. albicans* на поживному середовищі, утворюючи найбільші зони затримки росту ( $14,2 \pm 0,58$ ) мм. Плетені синтетичні нитки ПГА, які піддавали антимікробній обробці АМК, спричиняли затримку росту досліджуваних ізолятів *C. albicans* навколо тест-зразків матеріалу розмірами ( $11,2 \pm 0,2$ ) мм.

Противіробкову активність шовного матеріалу з триклозаном (ВІКРІЛ Плюс) по відношенню до клінічних штамів не спостерігали. Відсутність противіробкової дії ниток ВІКРІЛ Плюс визначали за відсутністю зон затримки росту усіх клінічних штамів *C. albicans*, обраних для дослідження. Спостерігали ріст штамів *C. albicans* навколо відрізків ниток ВІКРІЛ Плюс, подібний за характером та розповсюдженням до того, який реєстрували у випадку *C. albicans* ССМ 885. Відсутність такої активності даного шовного матеріалу щодо *C. albicans*, свідчить про недостатній спектр противіробної дії вікрілу, імпрегнованого триклозаном. На основі одержаних даних встановлена статистично достовірна перевага противіробкової активності шовних матеріалів нейлону, ПГА, імпрегнованих АМК над синтетичними антимікробними хірургічними нитками з триклозаном (ВІКРІЛ Плюс).

У контролі навколо шовних синтетичних матеріалів (нейлон, ПГА) без антимікробної обробки спостерігали активний ріст золотистого стафілококу, кишкової та синьогнійної палички, дріжджоподібних грибів роду

*Candida*, місцями колонії мікроорганізмів покривали поверхню досліджуваних тест-об'єктів, що свідчить про відсутність протимікробних властивостей у даного типу ниток до імпрегнації їх АМК.

### Висновки та перспективи подальших розробок

1. Аналіз одержаних даних дослідження свідчить про те, що нанесення на поверхню шовних матеріалів (нейлон, ПГА) антимікробного покриття, що містить декаметоксин і модифіковані полісахариди карбоксиметилкромаль, оксиетилцелюлозу в композиції, забезпечувало ефективний протимікробний захист по відношенню до клінічних штамів стафілококів, кишкових паличок, синьогнійних паличок, противіробковий вплив на кандиди.

2. Зразки монофіламентної хірургічної нитки (нейлон), вкриті АМК, потужно затримували ріст всього досліджуваного спектру мікроорганізмів в оточуючому поживному середовищі і утворювали найбільші зони затримки росту. Шовний матеріал з вмістом антисептичного препарату триклозану забезпечує менш виражену протимікробну дію на досліджувані штами, в порівнянні з матеріалами, імпрегнованими АМК ( $p < 0,05$ ).

Запропонована нами композиція та спосіб імпрегнації ниток дозволяє отримати антимікробний шовний матеріал, що не має аналогів в офтальмохірургії, а за своїми протимікробними властивостями перевищує існуючі хірургічні антимікробні шовні матеріали.

### Список літератури

- Запускалов И.В. Современные тенденции реконструктивной хирургии травматических повреждений переднего отрезка глаза (обзор литературы) /И.В.Запускалов, О.И.Кривошеина //Офтальмохирургия.- 2013.- №2.- С. 59.
- Ковальчук В.П. Принципи надання пролонгованих антимікробних властивостей волокнистим матеріалам / В.П.Ковальчук, В.Г.Палій, О.А.Моравська //Анали Мечніковського інституту.- Харків, 2003.- С.4-5.
- Палій В.Г. Мікробіологічна характеристика антисептиків хірургічного призначення /В.Г.Палій, О.М.Зарицький, М.Д.Желіба //Шпитальні інфекції: сучасний стан проблеми: наук. конф., 11-12 грудня 2008 р.: тези доп.- Х., 2008.- С.79-80.
- Пат. u201205692 Україна, А61 L 15/12, А 61 L 15/03. Композиція для надання медичним текстильним матеріалам антимікробних властивостей з пролонгованою дією /Назарчук О. А., Палій В. Г., Кулаков О. І. та ін.; заявник і власник патенту Вінницький нац. медун-т ім. М.І.Пирогова.- № 74853; заявл. 10.05.2012; Опубл. 12.11.2012; Бюл. № 21.
- Behlau I. Microbial biofilms in ophthalmology and infectious disease /I.Behlau, M.S. Gilmore //Arch. Ophthalmol.- 2008.- Vol.126, №11.- P.1572-1581.
- Endophthalmitis following openglobe injuries /Y.Ahmed, A.M.Schimmel, A.Pathengay [et al.] //Eye.- 2012.- Vol.26.- P.212-217.
- New anti-infective coatings of medical implants /F.D.Matl, A.Obermeier, S.Repmann [et al.] //Antimicrobial agents and chemotherapy.- 2008.- Vol.52, №6.- P.1957-1963.

### Назарчук Г. Г., Салдан Й. Р., Назарчук О. А., Палій В. Г., Задерей Н. В., Салдан Ю. И. ИЗУЧЕНИЕ АНТИМИКРОБНЫХ СВОЙСТВ ШОВНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОФТАЛЬМОХИРУРГИИ

**Резюме.** В работе приведены данные противомикробной активности шовных материалов для офтальмохирургии, импрегнированные антисептиками.

**Ключевые слова:** шовный материал, нейлон, полигликолид, викрил, декаметоксин.

### Nazarchuk G.G., Saldan Y.R., Nazarchuk O.A., Paliy V.G., Zaderay N.V., Saldan Y.Y. STUDY OF ANTIMICROBIAL PROPERTIES OF SUTURE MATERIAL FOR OPHTHALMOSURGERY

**Summary.** The data of antimicrobial activity of suture materials for ophthalmologic surgery, impregnated with antiseptics were presented in the research.

**Key words:** suture material, nylon, polyglycolid, vicryl, decamethoxin.

Стаття надійшла до редакції 03.12.2013 р.

Назарчук Галина Григорівна - аспірант кафедри очних хвороб Вінницького національного медичного університету імені М.І.Пирогова; shepelyuk.g.g@gmail.com

Салдан Йосип Романович - д. мед. н., професор, завідувач кафедри очних хвороб Вінницького національного медичного університету імені М.І.Пирогова; ysaldan@bk.ru

Назарчук Олександр Адамович - к. мед. н., асистент кафедри мікробіології Вінницького національного медичного університету імені М.І.Пирогова; nazarchukoa@gmail.com

Палій Віктор Гордійович - д. мед. н., доцент кафедри загальної хірургії Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова; g\_paliy@ukr.net

Задерей Наталія Василівна - лікар-офтальмолог Хмельницької міської поліклініки №4; nataly.vz@i.ua

Салдан Юлія Йосипівна - к.мед.н., доцент кафедри очних хвороб Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова; +38 067 784-02-64; ysaldan@bk.ru

© Остап'юк Л.Р.

УДК: 618.56:616-002.3:616-073.584

Остап'юк Л.Р.

Вінницький національний медичний університет імені М.І.Пирогова (вул. Пирогова, 56, м.Вінниця, 21018, Україна)

## ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ ФЛУОРЕСЦЕНТНОЇ СПЕКТРОСКОПІЇ ДЛЯ ДІАГНОСТИКИ В АКУШЕРСЬКО-ГІНЕКОЛОГІЧНІЙ ТА ХІРУРГІЧНІЙ ПРАКТИЦІ

**Резюме.** З другої половини двадцятого століття спостерігається підвищений інтерес до використання фізичних методів дослідження в медичній практиці. Вони є дуже точними і високочувливими. В даній статті розглянуто можливості використання методів біологічної спектроскопії, зокрема методу флуоресцентної спектроскопії. Доведена його ефективність для ранньої діагностики сепсису та гнійно-септичних ускладнень в хірургічній та акушерсько-гінекологічній практиці.

**Ключові слова:** фізичні методи дослідження, метод флуоресцентної спектроскопії.

### Вступ

Проблема діагностики завжди була пріоритетною у медичній практиці. Адже це запорука вчасного виявлення захворювання, видужування і виживання пацієнтів. Сучасні досягнення медицини тісно пов'язані з успішним розвитком медико-біологічних досліджень. Сьогодні накопичено величезну інформацію про особливості поведінки біохімічних показників крові та сечі при різних патологічних станах, в тому числі і в динаміці [Передерий, Хмелевский, 1993; Цынко, 2002; Лифшиц, 2003]. Отримавши надійні результати для значної кількості біохімічних показників, можна володіти об'єктивною інформацією про стан процесів метаболізму в цілому організмі та в окремих його органах. Ці результати є дуже цінними для діагностики різних захворювань. Але більшість існуючих сучасних лабораторних, мікробіологічних та інструментальних методів в принципі є репрезентативними на фоні вже маніфестуючих проявів патологічних процесів.

Задля розширення сучасного арсеналу діагностичних методів протягом останніх десятиліть велика увага приділялась пошуку нових ідей на стику різних наук. При цьому було отримано дуже цікаві результати. Особливо перспективним на даному етапі діагностичних пошуків у медицині є використання фізичних методів дослідження. Зокрема, завдяки використанню лазерної кореляційної спектроскопії (ЛКС) плазми крові за допомогою візуальної оцінки гістограм було наочно продемонстровано їх суттєві розбіжності для набрякового і деструктивного гострих панкреатитів і проведено диференційну діагностику цих захворювань [Гашелин и др., 2002]. ЛКС є також одним з ефективних методів діагностики запальних захворювань придатків матки та

іншої акушерсько-гінекологічної патології [Бажора, Трінчук, 2000]. Цей метод дозволяє вивчати зміни на різних етапах розвитку патологічного процесу для інтегральної оцінки системи гомеостазу. А за допомогою використання методу інструментального нейтронно-активізаційного аналізу при опроміненні тепловими нейтронами за допомогою спектрографа з германій-літєвим детектором проводилося визначення мікроелементного складу грудного молока жінок, які проживали в екологічно забрудненому районі протягом перших 6 місяців лактації [Станкевич и др., 2011].

Прогрес науки і техніки у другій половині минулого століття призвів до широкого використання фізичних методів для діагностики різних захворювань. Дослідження декількох останніх десятиріч засвідчили [Лакович, 1986; Черницький, Слобожанина, 1989], що флуоресцентна спектроскопія є одним із найпоширеніших і найуніверсальніших методів вивчення біологічних тканин. При дослідженні біологічних об'єктів метод флуоресцентної спектроскопії (МФС) дає змогу виявити патологічні процеси в живих організмах на ранній стадії їх розвитку, не руйнуючи самих організмів. Основні переваги цього методу полягають у поєднанні високої чутливості та експресності з можливістю неруйнівного контролю за біологічними об'єктами та середовищами. Саме ці характеристики зумовлюють підвищений інтерес до МФС як до важливого та перспективного методу ранньої діагностики різних захворювань.

Спектральний аналіз є одним із найважливіших неруйнівних методів дослідження як структури речовини, так і фізичних і хімічних процесів, що відбуваються в цій речовині на атомному і молекулярному рівнях, і