

новлення желчеоттока при холедо-холитиазе с позиций качества жизни пациентов /В.А.Сиплиный, А.В. Береснев, Е.А.Шаповалов //Клін.

хірургія.- 2007.- №2-3.- С.81-82.
Хилько С.С. Оценка эффективности методов коррекции нарушений функционального состояния печени при

холестазе механической природы / С.С.Хилько, В.Н.Старосек, А.К.Влахов //Клін. хірургія.- 2005.- №10.- С.16-18.

ПРИОРИТЕТЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ТАКТИКИ И КОМПЛЕКСНОЙ КОНСЕРВАТИВНОЙ ТЕРАПИИ ОСЛОЖНЕННЫХ ФОРМ НЕОПУХОЛЕВОЙ ОБСТРУКЦИОННОЙ ЖЕЛТУХИ
Саволук С.И.

Резюме. Проанализированы результаты комплексного лечения 510 больных с осложненными неопухолевыми обтурационными желтухами в зависимости от выбора тактики билиарной декомпрессии и периоперационного лечения. Доказана эффективность предложенной программы лечения и профилактики послеоперационных осложнений путем прогнозирования риска их возникновения на основании наблюдения отдельных метаболических маркеров с подсчетом разработанных диагностических индексов и системы оптимизированной оценки тяжести состояния больных.

Ключевые слова: неопухолевая обтурационная желтуха, прогнозирование послеоперационных осложнений, программа превентивного лечения и профилактики, оценка тяжести состояния, выбор тактики лечения.

PRIORITY OF IMPROVEMENT OF SURGICAL TACTIC AND COMPLEX INTENSIVE TREATMENT OF COMPLICATION FORMS WITH NONCANCER OBSTRUCTIVE JAUNDICE
Savoluk S.I.

Summary. The results of surgical treatment of 510 patients with complicated forms of noncancer obstructive jaundice are analysed to depend on elected of tactics of biliary decompression and program of perioperative intensive treatment. In way of made investigation proved high effectiveness elaboration program of treatment and prophylaxis of postoperative complications on the basis of forecasting of risk of their occurrence by means of observation separated metabolic markers and estimation of adapted diagnostic index and optimization evaluation of weight state in patients with noncancer obstructive jaundice.

Key words: noncancer obstructive jaundice, prognosis of postoperative complications, program of preventions treatment and prophylaxis, estimation of evaluation of weight state, choice of tactic in treatment.

© Нагайчук В.В.

УДК: 616.995.122.22:612.111.45:616.981.25

ВПЛИВ БІОГАЛЬВАНІЗАЦІЇ НА КУЛЬТУРУ E.COLI ТА ГЕМОЛІТИЧНОГО СТАФІЛОКОКУ

Нагайчук В.В.

Кафедра щелепно-лицьової хірургії Вінницького національного медичного університету ім.М.І.Пирогова (вул. Пирогова, 56, м.Вінниця, 21018, Україна)

Резюме. У статті викладені результати вивчення впливу струму низької інтенсивності без зовнішніх джерел на культуру E.Coli та гемолітичного стафілококу. Доведено, що використання біоальванізації в комплексній терапії є ефективним і доступним безмедикаментозним методом впливу на мікрофлору опікових ран.

Ключові слова: опік, біоальванізація, ксеношкіра.

Вступ

Нозокоміальна інфекція була і залишається однією з головних та невирішених проблем комбустіології [Беликов и др., 2005]. Хоч існуючі антибактеріальні препарати і покращили результати лікування [De Jonge et al., 2003], інфекція була, є і залишається головною причиною ускладнень [Безугла и др., 1995] та смертельних наслідків у потерпілих, які пережили період опікового шоку [Усенко, 2002]. Пошук безмедикаментозних, ефективних і доступних засобів та методів впливу на мікрофлору ран є важливим завданням сучасної комбустіології.

Метою нашої роботи був пошук методів безмедикаментозного впливу на мікрофлору опікових ран.

Матеріали та методи

Антимікробну дію біоальванічного струму вивчали в серії досліджень із 12 дослідів в кожній за характе-

ром впливу на розвиток колоній E.Coli на м'ясо-пептонному агарі з дотриманням методичних вимог мікробіологічного дослідження та порівнювали з уже відомим впливом біоальванічного струму на культуру гемолітичного стафілококу. Для цього, на висяний із стандартизованої за оптичним стандартом мутності (500 тисяч мікробних тіл в 1 мл) суспензії мікробної культури E.Coli, у чашки Петрі вміщували стандартизовані диски з антибіотиками, зокрема цефтриаксоном та стандартизовані диски електродів, моделюючи при цьому різні умови впливу біоальванічним струмом на мікробні тест-об'єкти. У якості електрода - донора електронів використовували пластинку міді. Електродом - акцептором електронів слугувала пластинка алюміній-магній-цинкового сплаву (АМЦ). Дію біоальванічного струму на культуру E.Coli вивчали в умовах як замкнутого, так і розірваного електричного кола. Контролем сили ан-

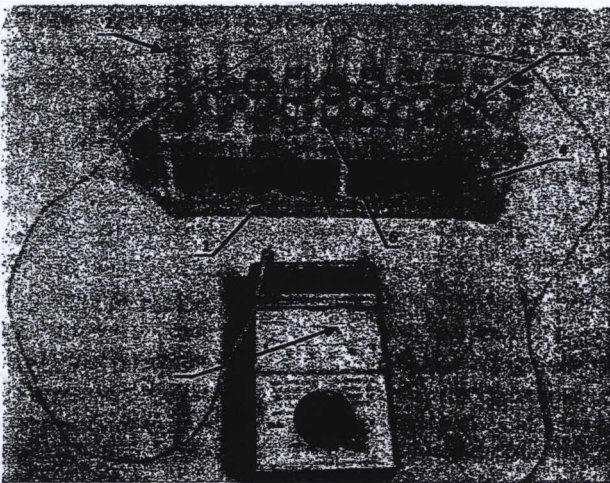
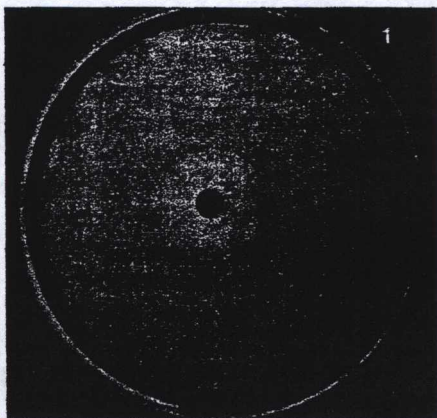
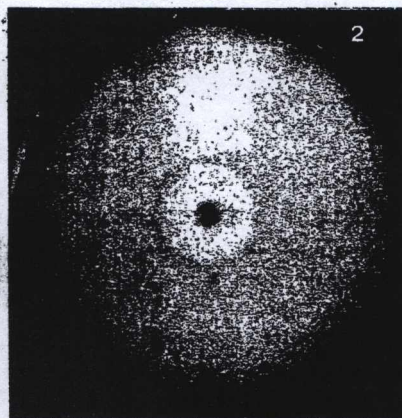


Рис. 1. Пристрій для дослідження впливу біогальванічного струму на культуру мікроорганізмів: штатив 1, пробірка з культурою мікроорганізмів 2, електрод - донор електронів 3, електрод - акцептор електронів 4, вимірювальний пристрій 5, провідник 6.



$\varnothing - 25,3 \pm 0,1$ мм

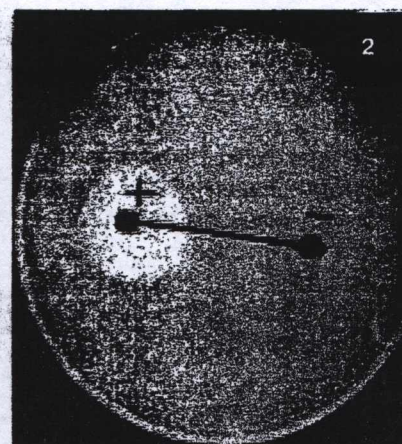


$\varnothing - 22,1 \pm 0,2$ мм

Рис. 2. Діаметр лізису *E. coli* (1) та гемолітичного стафілококу (2) на агарі під стандартними дисками з цефтриаксоном.



$\varnothing(+)$ - $9,3 \pm 0,4$ мм
 $\varnothing(-)$ - $10,2 \pm 0,6$ мм



$\varnothing(+)$ - $27,2 \pm 2,4$ мм
 $\varnothing(-)$ - $8,5 \pm 0,7$ мм

Рис. 3. Діаметр лізису *E. coli* (1) та гемолітичного стафілококу (2) на агарі під електродами в умовах замкнутого кола циркуляції енергії.

тимікробного впливу біогальванічного струму на культуру *E. coli* служив стандартний диск з цефтриаксоном та культура гемолітичного стафілококу.

З метою можливої зміни чутливості *E. coli* до антибіотиків під тривалою безперервною дією біогальванічного струму, нами був виготовлений та запатентований пристрій для дослідження впливу біогальванічного струму (рис. 1) на культуру мікроорганізмів (патент України № 43358).

Суть дослідження була в знаходженні культури *E. coli* у пробірках з фізіологічним розчином в міжелектродному просторі з постійною дією біогальванічного струму силою 40 мкА та напругою 0,03В, в умовах термостату при температурі 36°C протягом доби. Контролем були аналогічні штами *E. coli* без біогальванізації.

Через 24 години з кожної серії пробірок брали по 0,1 мл культури *E. coli*, розводили фізіологічним розчином у 1000 разів, висівали в чашках Петрі на м'ясопептонний агар, вміщували стандартизовані диски з антибіотиками і знову ставили в термостат на добу при температурі 36°C, а потім підраховували кількість вирощених колоній в досліді і контролі та їх чутливість до антибіотиків по діаметру лізису культур мікроорганізмів.

Результати. Обговорення

В результаті дослідження було виявлено, що діаметр лізису культури *E. coli* під стандартними дисками з цефтриаксоном становив $25,3 \pm 0,1$ мм ($p < 0,05$), що було на 12,6% більше діаметра лізису гемолітичного стафілококу під аналогічними дисками з цефтриаксоном (рис. 2).

Антимікробна дія біогальванічного струму на *E. coli* в умовах замкнутого кола циркуляції енергії була незначною, практично не залежала від природи електрохімічних електродів (діаметр лізису $9,3 \pm 0,4$ мм під позитивним електродом та $10,2 \pm 0,6$ мм під негативним електродом) і була в 2,7-2,5 раза слабшою, порівняно з дією стандартного диска з цефтриаксоном (рис. 3).

В той же час, аналогічна дія біогальванічного струму на культуру гемолітичного стафілококу виявила залежність лізогенного феномену біогальванізації від природи електрохімічного електроду. Так встановлено, що зона лізису на м'ясопептонному агарі під негативно зарядженим електродом була у 3,2 раза

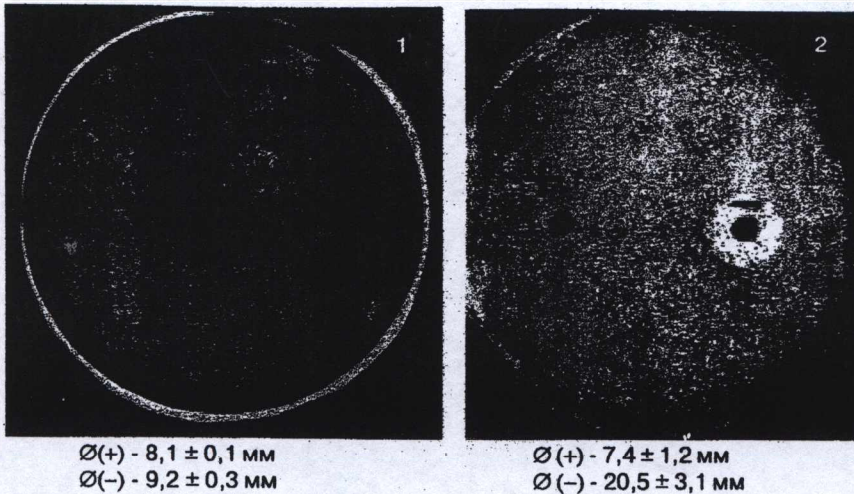


Рис. 4. Діаметр лізису E.Coli (1) та гемолітичного стафілококу (2) на агарі під електродами в умовах розімкнутого кола циркуляції енергії.

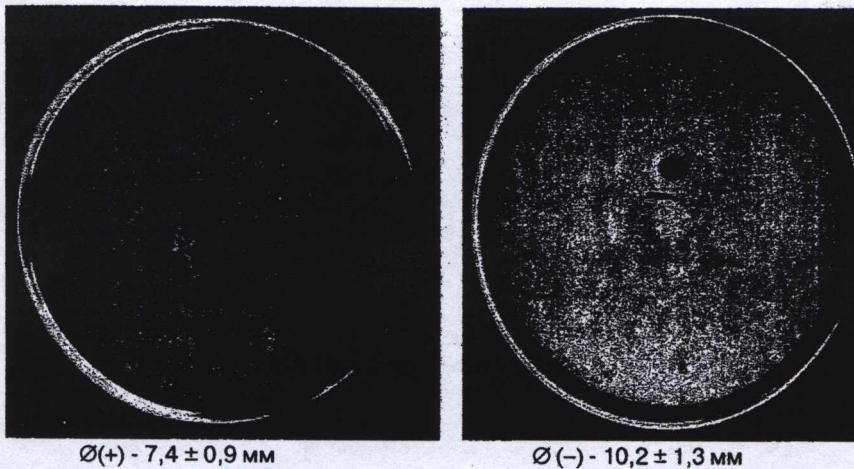


Рис. 5. Діаметр лізису E.Coli на агарі під електродами в різних чашках Петрі.

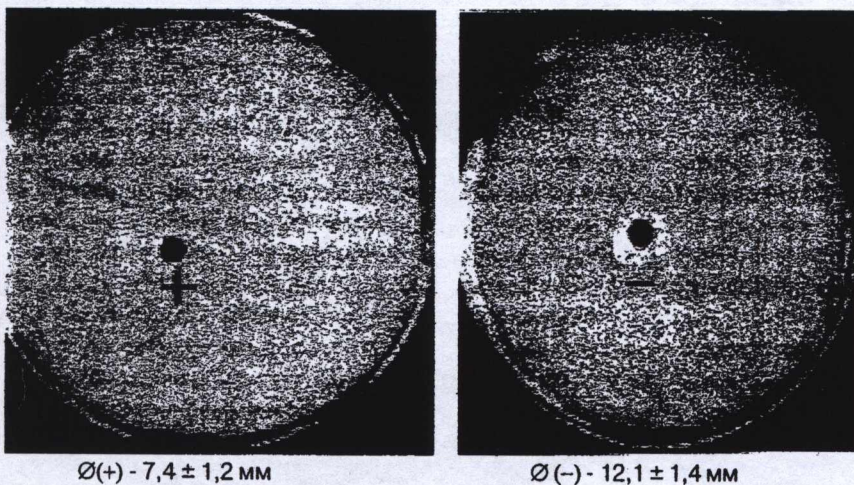


Рис. 6. Діаметр лізису гемолітичного стафілокока на агарі під електродами в різних чашках Петрі.

меншою, ніж під позитивним, а саме: $8,5 \pm 0,7$ мм проти $27,2 \pm 2,4$ мм ($p < 0,001$). Бактерицидний вплив під позитивним електродом був у 1,2 рази сильнішим, порівняно

з стандартним диском з цефтриаксоном і у 2,9 разів сильнішим, порівняно з антимікробною дією на E.Coli. Під негативним електродом антимікробна дія на E.Coli була на 16,7% сильнішою, порівняно з антимікробною дією на гемолітичний стафілокок.

Антимікробна дія біогальванічного струму на E.Coli в умовах розімкнутого кола циркуляції енергії (рис. 4) була незначною, не залежала від природи електрохімічного електроду ($8,1 \pm 0,1$ - $9,2 \pm 0,3$ мм) і була в 3,1-2,8 разів нижчою, порівняно з антимікробною дією під стандартним диском з цефтриаксоном.

Інакшу картину спостерігали при антимікробній дії електродів в умовах розімкнутого кола циркуляції енергії на гемолітичний стафілокок. Якщо під позитивним електродом антимікробна дія на E.Coli була сильнішою лише в 1,1 рази порівняно з культурою гемолітичного стафілококу, то під негативним електродом вона була слабшою в 2,2 рази ($p < 0,05$).

Для вірогідності отриманого результату ми розмістили електроди - донор та акцептор електронів на різних чашках Петрі (рис. 5). Антимікробний вплив біогальванічного струму на культуру E.Coli ($7,4 \pm 0,9$ мм) у різних чашках Петрі під електродом - донором електронів був аналогічним впливу на культуру гемолітичного стафілококу (рис. 6).

Під електродом - акцептором електронів антимікробна дія біогальванічного струму була на 27,5% сильнішою, порівняно з електродом - донором електронів ($10,2 \pm 1,3$ мм проти $7,4 \pm 0,9$ мм, $p > 0,05$), проте в 3,4 раза була слабшою, порівняно з цефтриаксоном ($7,4 \pm 0,9$ мм проти $25,3 \pm 0,1$ мм, $p < 0,001$).

Антимікробна дія на культуру гемолітичного стафілококу під електродом - донором електронів не змінилась і становила $7,4 \pm 0,6$ мм, а під електродом - акцептором електронів зменшилась на 41,0% ($12,1 \pm 1,4$ мм проти $20,5 \pm 3,1$ мм; $p < 0,05$).

Зміна бактерицидної дії під електродом - акцепто-

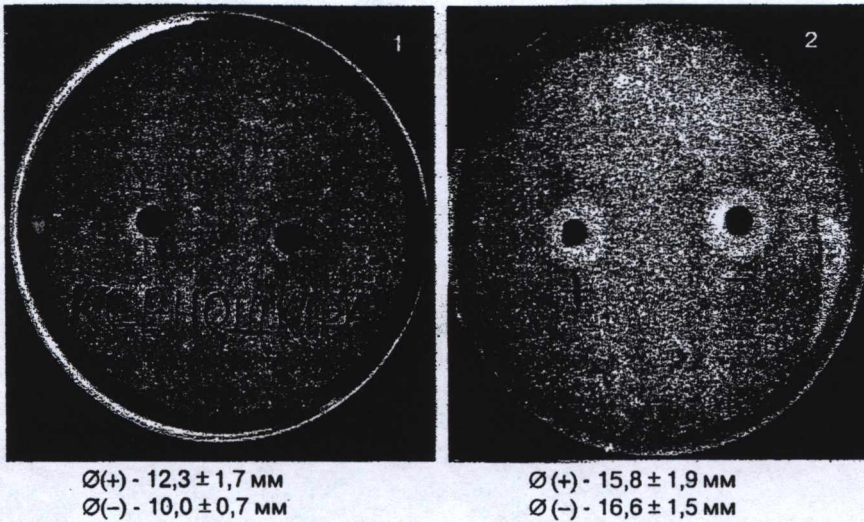


Рис. 7. Діаметр лізису *E.Coli* (1) та гемолітичного стафілококу (2) на агарі під ксеношкірою в умовах розімкнутого кола циркуляції енергії.

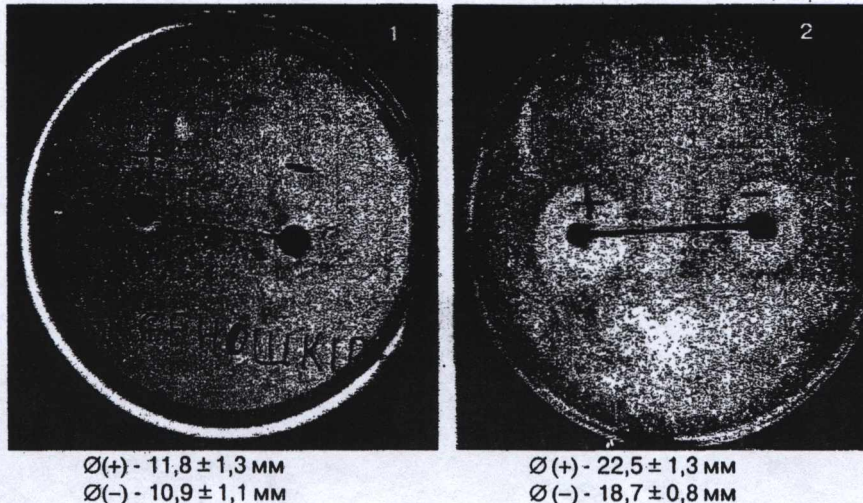


Рис. 8. Діаметр лізису *E.Coli* (1) та гемолітичного стафілококу (2) на агарі під ксеношкірою в умовах замкнутого кола циркуляції енергії.

ром електронів в умовах перебування електродів в одній чашці Петрі при розімкнутому колі циркуляції енергії свідчить про можливі їх односторонні взаємозв'язки через агар.

Також проведена серія досліджень з вивчення бактерицидної дії ксеношкіри на культуру *E.Coli* в умовах розімкнутого кола циркуляції енергії. Для цього стандартні диски ксеношкіри, розміщені на культурі *E.Coli*, засіяної на м'ясо-пептонному агарі, накривали стандартними дисками електродів (донор та акцептор електронів діаметром по 5 мм). Згідно з рис. 7, бактерицидна дія ксеношкіри в умовах розімкнутого кола циркуляції енергії на культуру *E.Coli* була незначною і складала під електродом-донором електронів 12,3±1,7 мм, що в 1,2 рази сильніше, порівняно з електродом-акцептором електронів (12,3±1,7 мм проти 10,0±0,7 мм, $p>0,05$), але на 28,5% була слабшою, порівняно з антимікробною дією на гемолітичний стафілокок під елек-

тродом-донором електронів (12,3±1,7 мм проти 15,8±1,9 мм, $p>0,05$). Під електродом-акцептором електронів бактерицидна дія на культуру *E.Coli* була в 1,7 рази слабшою, порівняно з бактерицидним впливом на культуру гемолітичного стафілококу (10,0±0,7 мм проти 16,6±1,5 мм - $p<0,01$).

Разом з тим, антимікробна дія ксеношкіри на *E.Coli* зросла під позитивним потенціалом на 34,1%, порівняно з антимікробною дією електрода - донора електронів в умовах розімкнутого кола циркуляції енергії (12,3±1,7 мм проти 8,1±0,1 мм - $p>0,05$), тоді як антимікробна дія ксеношкіри на *E.Coli* під негативним потенціалом зросла лише на 8,0%, порівняно з антимікробною дією електрода-акцептора електронів в умовах розімкнутого кола циркуляції енергії (10,0±0,7 мм проти 9,2±0,3 мм - $p>0,05$). В умовах розімкнутого кола циркуляції енергії антимікробна дія на культуру гемолітичного стафілококу спостерігалась під обома дисками ксеношкіри, була високою і приблизно рівноцінною (15,8±1,9 мм під електродом - донором електронів і 16,6±1,5 мм під електродом - акцептором електронів).

Проте, антимікробна дія на гемолітичний стафілокок під ксеношкірою з позитивним потенціалом була в 2,1 рази сильнішою,

порівняно з електродом - донором електронів (15,8±1,9 мм проти 7,4±1,2 мм - $p<0,01$) в умовах розімкнутого кола циркуляції енергії. Під ксеношкірою з негативним потенціалом вона зменшилась, порівняно з електродом - акцептором електронів в 1,3 рази і складала 16,6±1,5 проти 20,5±3,1 мм ($p>0,05$).

Результати вивчення антимікробної дії ксеношкіри на культуру *E.Coli* в умовах замкнутого кола циркуляції енергії (рис. 8), порівняно з гемолітичним стафілококом, під електродом - донором електронів засвідчують, що вона була в 1,9 рази меншою (11,8±1,3 мм проти 22,5±1,3 мм, $p<0,001$), а під електродом - акцептором електронів в 1,7 рази (10,9±1,1 мм проти 18,7±0,8 мм, $p<0,001$).

Висока антимікробна дія ксеношкіри на культуру гемолітичного стафілококу, яка під негативним електродом (18,7±0,8 мм) наближається до дії стандартного диска з цефтриаксоном (22,1±0,2 мм), а під позитив-

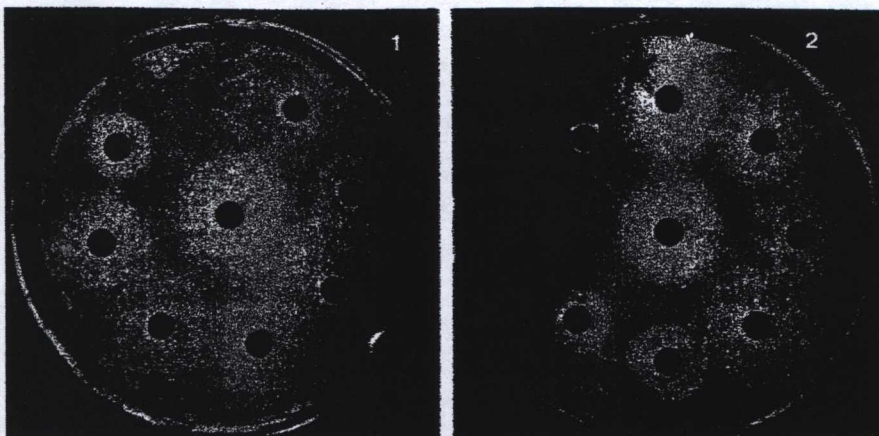


Рис. 9. Чутливість E.Coli до антибіотиків в досліді (1) та контролі (2).

27,8%, цефоперазону - 31,6%. Лише до кліндоміцину зміни чутливості E.Coli після біогальванізації виявлено не було.

Висновки та перспективи подальших розробок

1. Антимікробний вплив електродів і ксеношкіри на E.Coli в умовах замкнутого та розімкнутого кола циркуляції енергії є мало вираженим, що свідчить про значну природну стійкість ешерхій до впливу струмів низької інтенсивності без зовнішніх джерел.

2. Лізогенний феномен біогальванізації на культурі E.Coli не залежить від природи електрохімічного електроду.

3. Тривала дія біогальванічного струму на 8,7-31,6% підвищує чутливість E.Coli до антибіотиків, тому метод може бути рекомендованим до використання в комплексній терапії гнійно-запальних захворювань.

Для повного визначення антимікробної дії біогальванічного струму доцільно та необхідно подальше вивчення впливу біогальванізації на мікрофлору опікових ран, особливо грам-негативну.

ним електродом ($22,5 \pm 1,3$ мм) рівноцінна їй, обумовлює актуальність використання біогальванізації ран.

Серія із 12 дослідів показала, що кількість колоній E.Coli в досліді була аналогічна кількості колоній в контролі. Разом із тим, після дії біогальванічного струму на E.Coli, чутливість останньої до антибіотиків зростала (рис. 9) від 0 до 31,6%.

Так, після добової дії біогальванічного струму, чутливість E.Coli до амікацину зросла на 8,7%, цефуроксіму - 13,3%, гентаміцину та норфлоксацину - 20,0%, цефтриаксону - 24,0%, ріфампіцину - 25,0%, цефазоліну -

Література

Безугла О.П. Теория и практика местного лечения гнойных ран /О.П.Безугла, С.Г.Белов, В.Г.Гулько и др.; Под ред. Б.М. Даценка.- К.: Здоров'я, 1995.- 384с.

Беликов Ю.Н. Проблема нозокомиальной инфекции у тяжелообожжённых. Подходы к антибактериальной те-

рапии /Ю.Н.Беликов, Б.П.Иашивили, Н.Цуцкиридзе, К.И.Санашвили //Вестник неотл. и восстан. медицины.- 2005.- Т.6, №2.- С.253-257.

Усенко Л.В. Современные подходы к рациональной антибактериальной терапии в условиях ОРИТ /Л.В.Усен-

ко.- Днепропетровск, 2002.- 34с.

De Jonge E. Effects of selective decontamination of digestive tract on mortality and acquisition of resistant bacteria in intensive care: a randomized controlled trial /De Jonge E., Schultz M., Spanjaard L. et al. //Lancet.- 2003.- Vol.362.- P.1011-1016.

ВЛИЯНИЕ БИОГАЛВАНИЗАЦИИ НА КУЛЬТУРУ E.COLI И ГЕМОЛИТИЧЕСКОГО СТАФИЛОКОККА

Нагайчук В.В.

Резюме. В статье изложены результаты изучения влияния тока низкой интенсивности без внешних источников на культуру E.Coli и гемолитического стафилококка. Доказано, что использование биогальванізації в комплексной терапии есть эффективным и доступным безмедикаментозным методом влияния на микрофлору ожоговых ран.

Ключевые слова: ожог, биогальванізация, ксенокожа.

INFLUENCE OF BIOGALVANIZATION ON CULTURE OF E.COLI AND HEMOLYTIC STAPHYLOCOCCUS

Nagaychuk V.V.

Summary. The results of influence low intensity current without outsourcing sources on culture of E.Coli and hemolytic staphylococcus were given in the article. It was proved that using biogalvanization in complex therapy is effective and accessible undrug method of influence on microflora burned wounds.

Key words: burn, biogalvanization, xenoskin.

