



УДК : 576.851.252: 537.3 UDC 576.851.252: 537.3

НАГАЙЧУК В.І.

ВПЛИВ БІОАКТИВАЦІЇ НА КУЛЬТУРУ ГЕМОЛІТИЧНОГО СТАФІЛОКОКУ

(ІНФОРМАЦІЯ 5)

Доктор медичних наук, доцент (Вінницький національний медичний університет
ім. М. І. Пирогова, Україна)

У статті викладені результати вивчення впливу біоактивації без зовнішніх джерел струму на культуру гемолітичного стафілокока. Використання біоактивації є ефективним, безмедикаментозним і доступним методом впливу на мікрофлору опікових ран.

Ключові слова: біоактивація, гемолітичний стафілокок, електрод, ксеношкіра.

The article contains the research results of the influence of bioactivation without external sources of power on hemolytic staphylococcus. The use of bioactivation proves to be effective, non-pharmacological and available method of influence on the micro flora of thermal wounds.

Key words: bioactivation, hemolytic staphylococcus, electrode, xenoskin.

Изложены результаты влияния биоактивации без внешних источников тока на культуру гемолитического стафилококка. Использование биоактивации является эффективным, безмедикаментозным и доступным методом воздействия на микрофлору ожоговых ран.

Ключевые слова: биоактивация, гемолитический стафилококк, электрод, ксенокожа.

Постановка проблеми і аналіз останніх досліджень і публікацій

Нозокоміальна інфекція в тяжко обпечених була і залишається однією з головних та невирішених проблем комбустіології [1]. Хоч існуючі антибактеріальні препарати і покращили результати лікування [10], інфекція була, є і залишається головною причиною ускладнень [7] та смертельних наслідків у потерпілих, які пережили період опікового шоку [8].

Основними вогнищами інфекції тяжко обпечених є некротизовані тканини і ранова поверхня, легені, кишковик, сечовивідні шляхи, місця доступу катетерів до центральних судин [2]. Окрім безпосередньої загрози для життя хворого, тривале існування інфекції на опікових ранах приводить до затримки епітелізації та утворення грануляційної тканини, лізису утвореного епітелію, поглиблення поверхневих опіків, сепсису, що не дозволяє своєчасно провести аутодермопластику і трансплантацію культивованих клітин [9].

На сьогодні у всьому світі помітно виріс інтерес до проблеми сепсису, рівень якого постійно зростає [3]. Про сепсис можна розмовляти тоді, коли в організмі існує джерело інфекції з якого постійно чи періодично поступають у кров бактерії, внаслідок чого і виникають суб'єктивні і об'єктивні симптоми захворювання [5]. Головною причиною смерті від сепсису є полі органа недостатність, не своєчасна діагностика, профілактика та лікування якої є визначальними в покращенні результатів лікування [6]. Пошук безмедикаментозних, ефективних і доступних засобів та методів впливу на мікрофлору ран є важливим завданням сучасної комбустіології [4].

Матеріали і методи. Досліджували дію струмів низької інтенсивності (біоактивація) на культуру гемолітичного стафілокока, попередньо засіяного на агарі. В якості електродів-донорів (ДЕ) електронів використовували мідні платини високої ступені чистоти. Електродами-акцепторами (АЕ) електронів були специфічні сплави на основі алюмінію, магнію та цинку (АМЦ). Розміщена на агарі і сполучена

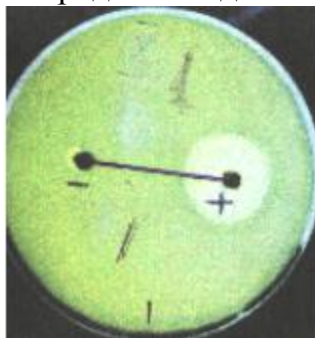
між собою провідником першого роду, електродна пара ДЕ-АЕ ініціювала спрямований транспорт зарядоносіїв (електронів) в між електродному просторі.

Сила струму в електричному контурі за рахунок контактної різниці електродних потенціалів досягала 30 мкА при напрузі 0,03-0,06В. Дію фактору впливу на культуру гемолітичного стафілокока вивчали за умов замкнутого і розірваного електропровідного контуру. Практично це мало наступний вигляд. На агарі в чашці Петрі, попередньо засіяного культурою гемолітичного стафілокока, розміщали стандартні (діаметр 5 мм) диски сполученою між собою електродної пари ДЕ-АЕ. В колі, за рахунок контактної різниці електродних потенціалів в контурі виникав електричний струм. Чашку Петрі на добу поміщали в термостат при температурі 36°C і по діаметру лізису оцінювали бактерицидний та бактеріостатичний вплив біоактивації на культуру гемолітичного стафілокока. Контролем бактерицидної ефективності біоактивації в умовах замкнутого та розімкнутого контурів служив стандартний диск з цефтріаксоном.

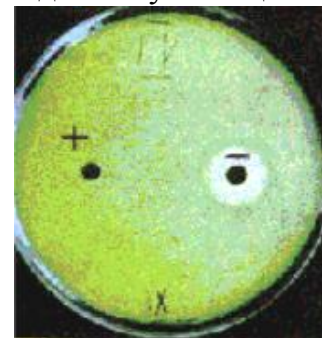
Результати дослідження та їх обговорення

В умовах замкнутого контуру бактерицидний вплив біоактивації (БА) на культуру гемолітичного стафілокока під електродом АЕ незначний (мал.1). Діаметр його лізису не перевищував 8,5 мм. Одночасно бактерицидна ефективність ДЕ була вираженою і сягала в діаметрі 27,2 мм. Проведене дослідження свідчить, що бактерицидний вплив під електродом ДЕ у 3,2 рази сильніший, у порівнянні з електродом АЕ. В умовах розімкнутого контуру полярність вираженої бактерицидної дії змінювалась (мал.2). Під електродом ДЕ спостерігався незначний бактерицидний вплив (діаметр лізису дорівнював 7,4 мм). В той же час діаметр лізису під електродом АЕ досягав 20,5 мм., що свідчить про його більш виражену бактерицидну ефективність. При цьому варто звернути увагу на наступне. В цих умовах формується специфічний контур БА, утворений електрод АЕ і підлеглою під ним субстанцією.

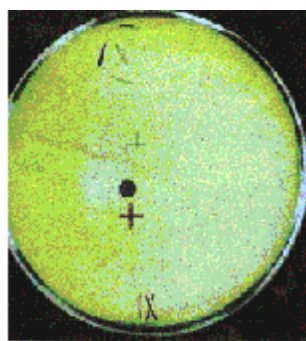
Для оцінки вірогідності отриманих результатів (зміни полярності бактерицидного впливу) ми розмістили електродну пару ДЕ-АЕ на різних чашках Петрі (мал.3) і отримали аналогічні результати. Бактерицидна дія під електродом ДЕ не змінилась і складала 7,4 мм., а під електродом АЕ зменшилась і сягала 12,1 мм. Збільшення бактерицидної дії під електродом АЕ свідчить про їх спільний контур через агар.



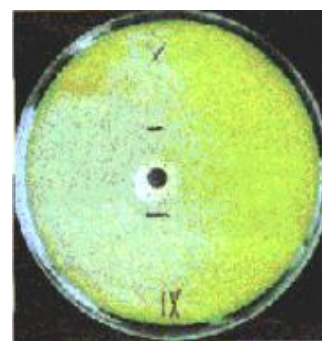
Мал.1 Вплив біоактивації на культуру гемолітичного стафілокока в умовах замкнутого контуру.



Мал.2 Вплив біоактивації на культуру гемолітичного стафілокока в умовах розімкнутого контуру.

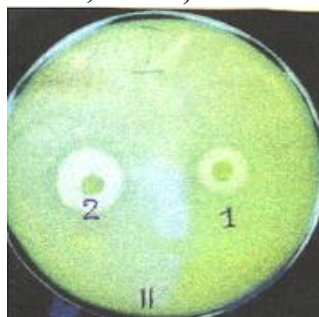


Мал.3. Вплив електродів ДЕ та АЕ на культуру гемолітичного стафілокока.



Ми також вивчали дію попередньо активованої та неактивованої ксеношкіри на культуру гемолітичного стафілокока. Із стерильної ліофілізованої ксеношкіри готували стандартні диски діаметром 5 мм. Частина дисків підлягала попередній біоактивації у фізіологічному розчині (патент № 50619А, 15.10.2002р. Бюл. №10). Другу частину дисків, розмочених у фізіологічному розчині, розміщали на агарі чашки Петрі з попередньо засіяною культурою гемолітичного стафілококу (неактивовані диски ксеношкіри -1; активовані -2; мал.4).

Бактерицидну ефективність спостерігали під обома дисками. При цьому, під неактивованою ксеношкірою діаметр лізису склав 12,4 мм., а під активованою - 21,2 мм., що однозначно свідчить про позитивний вплив попередньої біоактивації.



Мал.4. Вплив неактивованої (1) та активованої (2) ксеношкіри на культуру гемолітичного стафілокока.

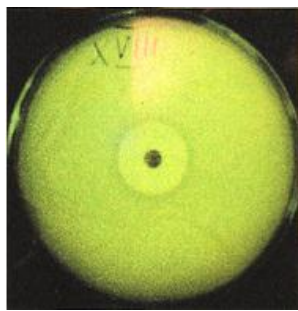
Мал.5. Вплив ксеношкіри на культуру гемолітичного стафілокока в умовах розімкнутого контуру.

Проводилось вивчення бактерицидної дії ксеношкіри і в умовах розімкнутого контуру. Для цього на культуру гемолітичного стафілококу

ставили два відокремлених стандартних диска ліофілізованої ксеношкіри, на які зверху клали електроди ДЕ і АЕ діаметром 5 мм. В цих умовах бактерицидна та бактериостатична дія спостерігалась під обома дисками ксеношкіри (мал.5). Діаметр лізису під ксеношкірою з електродом ДЕ дорівнював 15,8 мм., а під ксеношкірою з електродом АЕ - 16,6 мм. Разом з тим, бактерицидна ефективність використання ксеношкіри значно зростала в умовах замкнутого контуру (мал. 6), коли на її стандартні диски поміщали електродну пару ДЕ-АЕ. При цьому бактерицидна дія зростала під обома електродами, досягаючи під електродом АЕ діаметру лізису 18,7 мм., а під електродом ДЕ - 22,5 мм. Отримані результати однозначно перевищували бактерицидну ефективність ксеношкіри в умовах розімкнутого контуру. Контролем бактерицидної ефективності біоактивованої ксеношкіри в умовах замкнутого та розімкнутого контуру служив стандартний диск з цефтриаксоном (мал.7), діаметр бактерицидного впливу якого на культуру гемолітичного стафілокока становив 22,1 мм.



Мал.6. Вплив ксеношкіри на культуру гемолітичного стафілокока в умовах замкнутого контуру.



Мал.7. Вплив стандартного диска з цефтріаксоном на культуру гемолітичного стафілокока.

Аналізуючи отримані матеріали можна стверджувати, що найбільша бактерицидна ефективність впливу на культуру гемолітичного стафілокока при таманна електродам ДЕ в умовах замкнутого контуру, яка в 1,2 рази перевищувала ефективність стандартних дисків з цефтріаксоном.

Контактна біоактивація ксеношкіри в умовах розімкнутого контуру підвищує її бактерицидний вплив в 1,3 рази, в порівнянні з неактивованою ксеношкірою. Проте, він був на 24,9%

меншим ніж у стандартного диска.

Біоактивація ксеношкіри обумовлює зростання її бактерицидної ефективності в 1,7 разів, але в порівнянні з стандартним диском була на 4,5% нижчою. Біоактивація ксеношкіри в умовах замкнутого контуру підвищує її бактерицидну ефективність в 1,8 раз, у порівнянні з неактивованою ксеношкірою, що на 1,8% більше бактерицидної дії стандартного диску з цефтріаксоном.

Висновки

1. Біоактивація є безмедикаментозним, ефективним і доступним методом впливу на мікрофлору опікових ран.

2. Найвища ефективність бактерицидного впливу на культуру гемолітичного стафілокока спостерігається в умовах замкнутого контуру під електродом ДЕ.

3. Біоактивацію ксеношкіри з метою підвищення її бактерицидної ефективності доцільно проводити на хворому після закінчення операції, розташовуючи електроди ДЕ на ксеношкірі, а електроди АЕ - на інтегральних зонах (долоня, підошва).

Використана література

1. Беликов Ю.Н., Иашвили Б.П., Цуцкиридзе Н., Санашвили К.И. Проблема нозокомиальной инфекции у тяжело обожжённых. Подходы к антибактериальной терапии // Вестник неотложной и восстановительной медицины. – 2005. – Т.6, №2. – С. 253-257.
2. Глазовская Л.С., Брусина Е.Б., Альтшулер Е.М., Сальский А.В. Оценка риска внутрибольничного инфицирования мочевыводящих путей у пациентов ожогового стационара // Скорая медицинская помощь (Российск. науч.-практ. журнал). – 2006. – Т.7, №3. – С. 50-51.
3. Иашвили Б.П., Беликов Ю.Н., Корселишвили И.И. и др. К вопросу о патогенезе сепсиса у тяжело обожжённых // Матер. междунар. конф. посвящ. 55-летию ожог. центра. – Санкт-Петербург, 2002. – С. 150-152.
4. Функціональна біоенергодіагностика стійкості вегетативної нервової системи і її біоактиваційна корекція (по В. Макацу) / В. Макац, Д. Макац, Ю. Ладуба, С. Макац, А. Власюк. Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, [1997]. – 100 с. ISBN 966-7199-06-1
5. Нагайчук В.И., Макац В.Г., Повстяной Н.Е. Биогальванизация в комбустиологии // Винница – 1993 – 330С.
6. Нагайчук В.И., Макац В.Г., Макац Е.Ф. Влияние биогальванизации на микробную обсемененность ожоговой поверхности // Пути совершенствования лечения ожоговых ран. Матер. Респ. семинара главных специалистов управлений здравоохранения при областных администрациях с участием ведущих специалистов России. – Хмельницкий: Киевский НИИ гематологии и переливания крови, 1993. – С. 36-37.
7. Сепсис и полиорганная недостаточность / В.Ф. Саенко, В.И. Десятерик, Т.А. Перцова, В.В. Шаповалюк. – Кривой Рог: Минерал, 2005. – 466 с.
8. Сепсис: эпидемиология, патогенез, диагностика, интенсивная терапия / Мальцева Л.А., Усенко Л.В., Мосенцев М.Ц., под ред. Л.В. Усенко // Д., Артпресс, 2004. – 160 с.
9. Теория и практика местного лечения гнойных ран / Безугла О.П., Белов С.Г., Гунько В.Г. и др.; Под ред. Б.М. Дашенка. – К.: Здоров'я, 1995. – 384 с.
10. Усенко Л.В. Современные подходы к рациональной антибактериальной терапии в условиях ОРИТ. – Днепропетровск, 2002. – 34 с.
- 11.

12. Чечельницький О.Е., Ищенко А.Н., Лоцуняк Л.П. Лечение обожжѐнных с ин-фекционными осложнениями // Актуальн. пробл. термич. травми. – С.-Петербург, 2002. – С. 228-230.
13. De Jonge E., Schultz M., Spanjaard L. et al. Effects of selective decontamination of digestive tract on mortality and acquisition of resistant bacteria in intensive care: a randomized controlled trial / Lancet. – 2003. – Vol. 362. – P. 1011-1016.