

Grafting: Basic Science and Literature
Review /H.T.Liao, K.Marra, P.J.Rubin
//Tissue Eng Part B Rev. - 2013. -

Sep 4. [Epub ahead of print].
Prognosis factors in incisional hernia
surgery : 25 years of experience /

C.Langer, A.Schaper, T.Liersch [et al.]
//Hernia. - 2005. - Vol.9, №1. - P.
16-21.

Четвериков С.Г., Михайлов А.С., Сажинко В.В.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕНЕНИЯ ДВУКОМПОНЕНТНЫХ КОМПОЗИТНЫХ АЛЛОТРАНСПЛАНТАТОВ ОТДЕЛЬНО И В КОМПЛЕКСЕ С ОБОГАЩЕННОЙ ТРОМБОЦИТАМИ ПЛАЗМОЙ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

Резюме. При использовании композитных сетчатых имплантатов нередко наблюдаются ранние и поздние послеоперационные осложнения, в связи с неспецифической реакцией "на инородное тело" в зоне имплантации. Нами произведен эксперимент на 36 половозрелых самцах линии Вистар. В основе положено изучение морфологических изменений окружающих биологических тканей на композитный сетчатый имплантат с крупными порами "Ultrapro", а также его сочетание с обогащенным тромбоцитами фибрином и жировым трансплантатом. Исследование показало, что при использовании конструкции "сетчатый имплантат, обогащенный тромбоцитами фибрин, жировой трансплантат", инициируются процессы образования и организации соединительной ткани, неоангиогенеза. За счет локального повышения концентрации высокоактивных биологических субстанций и регенеративных цитокинов в сочетании с жировым трансплантатом имеющим в своем составе мультипотентные стволовые клетки, повышается пролиферативная активность всех клеточных элементов окружающих сетчатый имплантат, что ведет к его оптимальной интеграции в окружающие ткани.

Ключевые слова: обогащенный тромбоцитами фибрин, жировой трансплантат, цитокины, мультипотентные стволовые клетки, двухкомпонентный композиционный сетчатый имплантат.

Chetverikov S.G., Mikhaylov A.S., Sazienko V.V.

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF APPLICATION OF TWO-COMPONENT COMPOSITE ALLOGRAFTS SEPARATELY AND IN COMPLEX WITH PLATELET-RICH PLASMA IN THE EXPERIMENT

Summary. Early and late postoperative complications often caused after using composite mesh implants, because of non-specific reaction "foreign body" in the area of implantation. We carried out an experiment on 36 adult male Wistar. In the basis of the study there are morphological changes of surrounding biological tissue implant composite mesh with a large pores "Ultrapro", as well as its combination with platelet-rich fibrin and a fat graft. The study showed, when using a mesh structure on the basis of an implant graft and lipid-rich platelet fibrin formation processes are initiated and organization of connective tissue, neoangiogenesis, initiated the formation and organization of the connective tissue, neoangiogenesis. Due to local increase of the concentration of highly active biological substances and regenerative cytokines in combination with fat graft having in its composition multipotent stem cells, increased proliferation activity of the cell elements of the mesh surrounding the implant, which leads to its optimal integration into the surrounding tissue.

Key words: platelet-rich fibrin, fat graft, cytokines, multipotent stem cells, two-component composite mesh implant.

Стаття надійшла до редакції 27.11.2013р.

Четверіков Сергій Геннадійович - д.м.н., проф. кафедри хірургії №1 Одеського національного медичного університету; +38 050 336-43-36; chetverikov@rambler.ru

Михайлов Олександр Сергійович - лікар-хірург 20 поліклініки м. Одеси; +38 063 717-22-00; dr.mikhaylov@gmail.com

Сажинко Володимир В'ячеславович - лікар-хірург Університетської клініки Одеського національного медичного університету

© Польовий В.П., Павлович К.В., Сидорчук Р.І., Паляниця А.С., Воляннюк П.М., Карлійчук О.О.

УДК: 616-001.4-008.87+616.153.962.4-008.61:616.379-008.64]-092.9

Польовий В.П., Павлович К.В., Сидорчук Р.І., Паляниця А.С., Воляннюк П.М., Карлійчук О.О.

Буковинський державний медичний університет, кафедра загальної хірургії (вул. Фастівська, 2, м. Чернівці, Україна, 59003)

ДИНАМІКА ЗМІН МІКРОБІОТИ БІОПЛІВКИ РАН, ПРОТЕОЛІТИЧНОЇ ТА ФІБРИНОЛІТИЧНОЇ АКТИВНОСТІ КРОВІ У ЩУРІВ ІЗ ЗМОДЕЛЬОВАНИМ ЦУКРОВИМ ДІАБЕТОМ ПІД ВПЛИВОМ КОМПОЗИЦІЇ "СОРБЕНТ-АНТИБІОТИК"

Резюме. З метою відтворення адекватного клінічному прототипу патологічного процесу нами розроблений власний спосіб моделювання гнійної рани із заданою мікрофлорою у 55 лабораторних щурів, що здійснюється шляхом введення у скарифіковану міжлопаткову зону заданої кількості мікроорганізмів, який відрізняється тим, що мікроорганізми фіксуються у підшкірній клітковині за допомогою капшуків шва на підготовленому силікогелевому контейнері. Особливістю динаміки змін мікрофлори біоплівки в експерименті є те, що відбуваються певні зміни як її якісного, так і кількісного складу, в основному за рахунок збільшення патогенетичного значення умовно патогенних факультативних анаеробних та аеробних мікроорганізмів, серед яких слід виділити кишковупаличку, псевдомонади та інші ентеробактерії. Застосування композиції "сорбент-антибіотик" суттєво впливало на показники ферментативної активності біоплатів ділянки гнійного процесу.

Ключові слова: гнійно-некротичний процес, моделювання, протеоліз-фібриноліз, сорбент.

Вступ

Лікування хірургічних захворювань, що розвиваються або протікають на тлі цукрового діабету, є одним з важливих питань сучасної хірургії. Актуальність проблеми значною мірою пов'язана з тим, що захворюваність на цукровий діабет прогресивно зростає і досягає 2 - 3%, а в старших вікових групах збільшується до 5 - 9%. Летальність серед хворих на цукровий діабет при поєднанні його з гнійно-хірургічними захворюваннями досягає 20%. Водночас, в сучасній літературі нема даних про створення адекватного прототипу гнійного процесу на тлі цукрового діабету у тварин, що дозволило б глибше вивчити процеси, що протікають в організмі за таких умов. *Мета* дослідження - вивчити зміни мікробіоти біоплівки ран, протеолітичної і фібринолітичної активності крові щурів із змодельованим цукровим діабетом під впливом композиції "сорбент-антибіотик".

Матеріали та методи

З метою відтворення адекватного клінічному прототипу патологічного процесу нами розроблений власний спосіб моделювання гнійної рани із заданою мікрофлорою в експерименті, що здійснюється шляхом введення у скарифіковану міжлопаткову зону піддослідних тварин (щурів) заданої кількості мікроорганізмів, який відрізняється тим, що мікроорганізми фіксуються у підшкірній клітковині за допомогою капшукового шва на підготовленому силікогелевому контейнері (Пат. UA № 42827). Дотримано вимоги біоетики.

Всіх експериментальних тварин розділили на 3 групи: першу групу склали здорові щури (n=10), у яких формували гнійно-некротичний процес (ГНП) м'яких тканин за розробленою методикою. У другій групі експериментальних тварин (n=23), моделювання ГНП м'яких тканин здійснювалось на фоні ініційованого алоксаном цукрового діабету (ЦД) (підшкірно вводився 5% алоксан у дозі 170 мг/кг після 24-годинного голодуван-

ня тварини). 2 щурів загинуло, у 1 цукровий діабет не розвинувся. У третій групі (n=22) формували ГНП м'яких тканин на фоні індукваного алоксаном ЦД, з моменту початку експерименту застосовували композицію сорбент-антибіотик. З них у 2 щурів ЦД не розвинувся. У роботі використані клініко-лабораторні методи обстеження експериментальних тварин, а також мікробіологічні, біохімічні методи, визначення показників гемокоагуляції, показників протеолізу-фібринолізу, статистично-аналітичний та інші.

Результати. Обговорення

Першим етапом дослідження етіології ГНП м'яких тканин стало вивчення ролі різних видів бактерій у їх розвитку. Вже впродовж 24 год. моделювання в експериментальних тварин спостерігали виражені ознаки гнійно-некротичного процесу (рис. 1). За показниками популяційного рівня мікрофлори, коефіцієнтом кількісного домінування та за коефіцієнтом значущості, провідними збудниками гнійно-запального процесу м'яких тканин через 24 год. його моделювання, виступають золотистий стафілокок та кишкова паличка. Окрім того, у деяких випадках провідними збудниками гнійно-запального процесу можуть бути й епідермальні стафілококи. Через 3 доби моделювання гнійно-запального процесу настає зміна якісного складу мікробіоти біоплівки ран за рахунок елімінації бактероїдів, епідермального стафілока та контамінації біотопу умовно патогенними ентеробактеріями, піогенним стрептококом, фекальним ентерококом та псевдомонадами. Зростає популяційний рівень кишкової палички на 3,23%, умовно патогенних ентеробактерій на 72,62%, стрептокока на 50,0%. Через 7 днів перебігу гнійно-запального процесу в експериментальних тварин на біоплівці ран настає контамінація умовно патогенними анаеробними бактеріями і превотелами, що призводить до змін якісного складу мікробіоти. У біотопі ран експериментальних тварин етіологічна роль золотистого стафілока знижується на 28,07%, роль кишкової палички зростає на 5,27% та умовно патогенних ентеробактерій - на 11,1%.

При моделюванні ГНП м'яких тканин відмічались суттєві порушення коагуляційного потенціалу крові - знижувалися час рекальцифікації плазми крові та тромбіновий час, що вказувало на активацію тромбоцитарно-судинного гемостазу та згортальної системи плазми крові у всіх групах тварин порівняно з вихідними показниками, виявлено істотне зростання гіперкоагуляції плазми крові зі зниженням часу рекальцифікації,

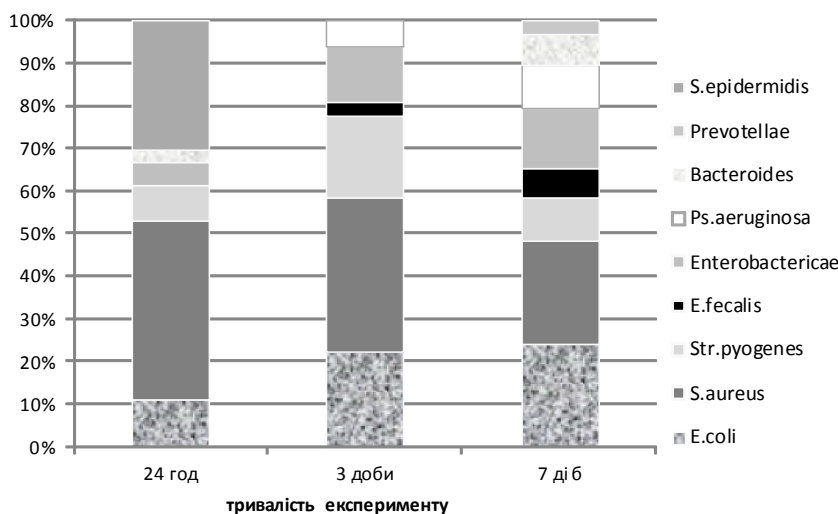


Рис. 1. Характеристика мікробної контамінації рани в експериментальних тварин.

активованого часткового тромбoplastинового часу (АЧТЧ), протромбінового часу (ПЧ), тромбінового часу.

Системна фібринолітична активність (ФА) щурів при експериментальному моделюванні ГНП м'яких тканин змінювалась хвилеподібно. Майже двократне зниження сумарної ФА (СФА) через 24 год. експерименту змінювалось двократним зростанням через 3 та 7 діб спостереження. Динаміка ферментативної ФА (ФФА) та неферментативної ФА (НФА) повторювала зміни сумарної ФА, при цьому через 3 доби спостереження показники невірогідно відрізнялись від контролю, а в подальшому відмічалось їх певне зниження. Найвищі рівні ФА спостерігались на початковому етапі експерименту, у подальшому (через 72 год.) СФА, ФФА та НФА біоптатів вірогідно знижувалась ($p < 0,001$), стаючи невірогідно нижчою, ніж на початку дослідження. Застосування композиції "сорбент-антибіотик" суттєво впливало на показники ФА біоптатів ділянки ГНМПП.

Визначення показників протеолітичної активності (ПА) біоптату ранових тканин щурів при експериментальному моделюванні ГНП м'яких тканин без лікування, показало, що аналогічно ФА, ПА альбуміну, колагену та казеїну в біоптатах багатократно переважав системні показники. Відмічено зниження ПА стосовно всіх білкових фракцій наприкінці періоду спостереження, яке досягає вірогідних значень через 72 год. експерименту. Місцеве застосування композиції "сорбент-антибіотик" дозволяє суттєво знизити рівень протеолізу білків, що може бути зумовлено як адсорбуючою дією сорбенту, так і бактерицидним впливом антибактеріального препарату та зменшенням мікробного навантаження у ділянці ГНП м'яких тканин.

Висновки та перспективи подальших розробок

1. Розроблений новий спосіб моделювання гнійно-некротичних процесів м'яких тканин шляхом введення

у скарифіковану міжлопаткову зону піддослідних тварин заданої кількості клінічних штамів мікроорганізмів (10^5 - 10^7 КУО/г), які фіксуються у тканинах за допомогою капшуківого шва на підготовленому силікогелевому контейнері, дає можливість відтворювати патогенетичні процеси, які відбуваються в організмі експериментальних тварин залежно від видового складу та популяційного рівня бактеріальної контамінації та персистенції.

2. Гнійно-некротичні процеси м'яких тканин мають поліетіологічну основу - асоціації 2 - 4 умовно-патогенних мікроорганізмів, що відносяться до 7 різних таксономічних груп. Провідними збудниками гнійно-некротичних процесів м'яких тканин в експерименті є *S. aureus* (53,85 - 76%, $7,41 \pm 0,39$ ІгКУО/г), *S. epidermidis* (34,62%, $5,34 \pm 0,42$ ІгКУО/г), *Str. pyogenes* (23,81%, $6,83 \pm 0,50$ ІгКУО/г), *P. aeruginosa* (33,3%, $5,73 \pm 0,35$ ІгКУО/г), умовно патогенні ешерихії (23,08 - 76,19%, $7,41 \pm 0,53$ ІгКУО/г) та інші Enterobacteriaceae (3,85-44,4%, $5,61 \pm 0,28$ ІгКУО/г), меншою мірою ентерококи, претовтели та бактероїди.

3. Гнійно-некротичні процеси м'яких тканин характеризуються зниженням ($p \leq 0,001$) інтенсивності фібринолізу у ділянці запалення. Протилежне наростання протеолізу, в основному, спрямоване на низькомолекулярну білкову фракцію - є результатом дії факторів вірулентності мікроорганізмів та надмірної активації факторів та механізмів неспецифічної резистентності організму. Застосування композиції "сорбент-антибіотик" дозволяє суттєво знизити рівень протеолізу білків (в 1,52 - 2,02 рази, $p \leq 0,01$), що може бути зумовлено як адсорбуючою дією сорбенту, так і бактерицидним впливом антибактеріального препарату та зменшенням мікробного навантаження.

У перспективі планується вивчення ефективності запропонованої композиції для лікування гнійно-некротичних процесів у хворих на цукровий діабет.

Список літератури

- Барило А.С. Адсорбционная активность кремнийорганической гидрофильно-гидрофобной композиции /А.С. - Барило, А.А.Чеснокова //Український медичний альманах. - 2005. - Т. 8, №3. - С. 9-11.
- Біляева О.О. Вплив аплікаційних сорбентів нового покоління на результати комплексного лікування хворих з синдромом діабетичної стопи /О.О.Біляева, В.В.Нешта, В.П.Куришин //Клінічна хірургія. - 2009. - №5. - С. 35-37.
- Изучение сорбционной активности адсорбентов в эксперименте /Д.П.Елизаров, А.И.Елькин, В.А.Даванков [и др.] //Токсикологический вестник. - 2003. - №2. - С. 18-21.
- Кузнецов Ю.А. Сахарный диабет мелких лабораторных животных /Ю.А.Кузнецов, М.А.Селюгин, И.К.Абдрахманов //Вет. патол. - 2005. - №4. - С. 82-94.
- A review of the microbiology, antibiotic usage and resistance in chronic skin wounds / R.S.Howell-Jones, M.J.Wilson, K.E.Hill [et al.] //J. Antimicrob. Chemother. - 2005. - №55. - P. 143-149.
- Chand Bansal R. Activated Carbon Adsorption /R. Chand Bansal, M. Goyal //New York: Taylor & Francis Group, 2005. - P. 28-144.
- Dryden M. Skin and soft tissues infection: microbiology and epidemiology /M. Dryden //Int. J Antimicrob. Agents. - 2009. - Vol.34, №51. - P. S2-S7.
- Giordano E.C. Sorbents and their clinical applications / Giordano E.C. - New York-London: Academic Press, 2005. - P. 138-213.

Полевой В.П., Павлович К.В., Сидорчук Р.И., Паляница А.С., Волянюк П.М., Карлійчук А.А. ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЙ МИКРОБИОТЫ БИОПЛЕНКИ РАН, ПРОТЕОЛИТИЧЕСКОЙ И ФИБРИНОЛИТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ КРОВИ У КРЫС С МОДЕЛИРОВАННЫМ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ ПОД ВЛИЯНИЕМ КОМПОЗИЦИИ "СОРБЕНТ-АНТИБИОТИК"

Резюме. С целью воссоздания адекватного клиническому прототипа патологического процесса нами разработан собственный способ моделирования гнойной раны с заданной микрофлорой у 55 лабораторных крыс, который осуществляется путем введения в скарифицированную межлопаточную зону заданного количества микроорганизмов, и отличается тем, что микроорганизмы фиксируются в подкожной клетчатке с помощью кисетного шва на подготовленном силикогелевом

контейнере. Особенностью динамики изменений микрофлоры биопленки в эксперименте является то, что происходят определенные изменения как ее качественного, так и количественного состава, в основном за счет увеличения патогенетического значения условно патогенных факультативных анаэробных и аэробных микроорганизмов, среди которых следует выделить кишечную палочку, псевдомонады и другие энтеробактерии. Применение композиции "сорбент - антибиотик" существенно влияло на показатели ферментативной активности биоплатов участков гнойного процесса.

Ключевые слова: гнойно-некротический процесс, моделирование, протеолиз-фибринолиз, сорбент.

Polyovyy V.P., Pavlovych K.P., Sydoruk R.I., Paliyantsia A.S., Volyanyuk P.M., Karlychuk O.O.
DYNAMICS OF WOUND BIOFILM MICROBIOTA CHANGES, PROTEOLYTIC AND FIBRINOLYTIC ACTIVITY OF BLOOD IN RATS WITH DIABETES MELLITUS UNDER THE INFLUENCE OF "SORBENT-ANTIBIOTIC" COMPOSITION

Summary. In order to create pathological process adequate to clinical prototype we have developed a method of modeling festering wounds with defined microflora in 55 laboratory rats exercised by the introduction of specified number of microorganisms on blade scarified area, wherein the microorganisms are fixed in the subcutaneous tissue using purse suture on prepared silica gel container. The peculiarity of the dynamic changes in the microflora of biofilms in experiment is that there are several changes in its qualitative and quantitative composition, mainly increasing of opportunistic pathogenic facultative anaerobic and aerobic microorganisms, including *Escherichia coli*, *Pseudomonadae* and other *Enterobacteriaceae*. The use of the "sorbent antibiotic" composition significantly affect the variables of enzymatic activity in biopsies of suppurative process areas.

Key words: purulent-necrotic process, modeling, proteolysis and fibrinolysis, local sorbent.

Стаття надійшла до друку 11.12.2013р.

Польовий Віктор Павлович - д.м.н., проф., зав. кафедри загальної хірургії Буковинського державного медичного університету; surgery_gen@bsmu.edu.ua

Павлович Крістіна Вікторівна - здобувач наукового ступеня кафедри загальної хірургії Буковинського державного медичного університету; surgery_gen@bsmu.edu.ua

Сидорчук Руслан Ігоревич - д.м.н., проф. кафедри загальної хірургії Буковинського державного медичного університету; surgery_gen@bsmu.edu.ua

Паляниця Андрій Семенович - к.м.н., доц. кафедри загальної хірургії Буковинського державного медичного університету; surgery_gen@bsmu.edu.ua

Воляннюк Петро Михайлович - к.м.н., доц. кафедри загальної хірургії Буковинського державного медичного університету; surgery_gen@bsmu.edu.ua

Карлійчук Олександр Оксентійович - к.м.н., доц. кафедри загальної хірургії Буковинського державного медичного університету; surgery_gen@bsmu.edu.ua

© Палій Г.К., Назарчук О.А., Палій Д.В., Береза Б.М., Буркот В.М., Кравчук П.О., Назарчук Г.Г.

УДК: 579.6:615.453.2

Палій Г.К., Назарчук О.А., Палій Д.В., Береза Б.М., Буркот В.М., Кравчук П.О., Назарчук Г.Г.
Вінницький національний медичний університет імені М.І. Пирогова (вул. Пирогова 56, м. Вінниця, Україна, 21018)

МІКРОБІОЛОГІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПОРОШКОВОЇ КОМПОЗИЦІЇ АСПЕРСЕПТ ПЛЮС

Резюме. Заданими протимікробної активності порошкових композиційних складів (декаметоксин, метронідазол, діоксид кремнію, поліметилсилоксан, цинку оксид, цинку сульфат) визначено оптимальний склад протимікробного засобу асперсепт плюс. Встановлено високу протимікробну активність присипок, які містять в складі декаметоксин, метронідазол на штами *S. aureus*, *E. coli*, виділені від хворих гнійно-запальні захворюваннями шкіри і м'яких тканин.

Ключові слова: декаметоксин, метронідазол, поліметилсилоксан, діоксид кремнію, порошкова композиція, інфекція.

Вступ

Гнійна інфекція є актуальною проблемою клінічної медицини. Її значення обумовлене широким розповсюдженням гнійно-запальних захворювань шкіри та м'яких тканин, почастишанням генералізацією інфекції, появою антибіотикорезистентних мікроорганізмів. Гнійно-запальні захворювання посідають провідні позиції серед ускладнень післяопераційного періоду. Останнім часом, вдалось досягти певних успіхів в лікуванні гнійних ран, проте розповсюдження гнійно-запальних захворювань, інфекційних післяопераційних ускладнень досягають 30 - 40% серед хворих хірургічних відділень. Високою залишається летальність хво-

рих з гнійною патологією (3,4 - 6,5%). Тривале перебування на лікарняному ліжку, важкі гнійно-запальні ускладнення, спричинені мікроорганізмами, негативно впливають на результати лікування (генералізація інфекції, поява хронічних форм, рецидиви лікування), створюють соціально-економічні труднощі в суспільстві [Доценко, 2004; Савельєв, 2009].

Серед недоліків лікування гнійно-запальних захворювань виділяють недостатню терапевтичну ефективність протимікробних засобів. Тривале призначення хіміотерапевтичних, антибактерійних препаратів веде до появи побічних реакцій, антибіотикорезистен-