

УДК 617-001.17-085:591.477:599.731.1

МОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ В ОПІКОВИХ РАНАХ ІІІБ–ІV СТУПЕНІВ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ФОТОМОДИФІКОВАНИХ КСЕНОДЕРМОТРАНСПЛАНТАТІВ

Гуда Н.В.

Тернопільський державний медичний університет ім. І.Я. Горбачевського, м. Тернопіль

Резюме: в експерименті на морських свинках показана доцільність передопераційної фотомодифікації ліофілізованих ксенодермотрансплантатів з наступним використанням їх при місцевому лікуванні опікових ран. Застосування ксеношкіри, збагаченої, активними формами кисню, забезпечує ефективнішу епітелізацію опікових ран і триваліший період фіксації ксенодермотрансплантатів на опіковій рані, формуючи умови для наступної аутодермопластики.

Ключові слова: ксенодермотрансплантат, опіки, фотомодифікація клаптів ксеношкіри, епітелізація ран.

Вступ. Традиційним стандартом лікування опікових ран залишається використання марлевих пов'язок з багатокомпонентними мазями на водорозчинній основі й розчинами антисептиків [2, 3]. Разом із тим, усе ширше застосовують біологічне і синтетичне покриття ран [1].

Для лікування опікових ран як тимчасове біологічне покриття широко використовують ксеношкіру [11–13]. Проведені дослідження свідчать про ефективність використання ліофілізованої свинячої шкіри, зокрема при глибоких опіках після хірургічної некректомії для підготовки гранулюючих ран до аутодермопластики [8,10]. Перед ксенопластиком ліофілізовані ксенодермотрансплантати зволожують у фізіологічному розчині з антибіотиками [5], збагачують активними формами кисню [6, 9]. Останнє виявилось особливо ефективним при лікуванні

хворих з глибокими опіками. Фотомодифікація ксеношкіри призводить до суттєвого покращення біологічних і біофізичних властивостей клаптів ксеношкіри [5]. Отже, необхідне подальше використання методик збагачення ліофілізованих ксенотрансплантатів активними формами кисню шляхом їх фотомодифікації під впливом ультрафіолетових (УФ) променів та поглиблене вивчення їх дії, особливо на морфологічному рівні.

Мета дослідження. Виявити вплив фотомодифікованих ксенодермотрансплантатів на загоєння ран ІІІБ–ІV ст.

Матеріали і методи. Фотомодифікацію ізольованих клаптів ксенодермотрансплантата здійснювали в сконструйованому нами апараті, призначеному для передопераційної підготовки

клаптів ксеношкіри [7]. Принцип його дії полягає в індукції під впливом ультрафіолетового джерела – розрядної лампи низького тиску, зокрема ДРБ-8, реакцій фотогідролізу молекул води (водяної пари) і утворенні внаслідок реакцій фотополімеризації кисню таких його алоформ, як атомарний і молекулярний синглетний збуджений кисень та озон. Обробку ізольованих, зволжених ізотонічним розчином натрію хлориду клаптів ксенотрансплантата проводили у фотоіонізаційній камері апарата впродовж 5–10 хв., після чого вивчали їх ефективність при місцевому лікуванні опікових ран в експерименті на моделі опікової рани у 36 лабораторних тварин – морських свинок-самців.

Опікову травму відтворювали під загальним ефірним наркозом, шляхом спрямування водяної пари при температурі 96–97 °С на епільовану поверхню шкіри спинки тварини впродовж 60 с на площі 18–20% поверхні тіла. Об'єктом дослідження були опікова рана, її центральна та крайові ділянки. Для вивчення морфо-функціональних змін у динаміці опікового ураження проводили забір біоптатів рани під ефірним рауш-наркозом на 7, 14 і 21 доби. Ці строки відповідають стадіям опікової хвороби, ранньої і пізньої токсемії та септикотоксемії. Гістологічні дослідження проведено за загальноприйнятими методиками.

Піддослідні тварини були поділені на 3 групи по 12 особин у кожній: до I групи належали тварини з некорегованою опіковою травмою (1-й контроль); до II – тварини з опіковою травмою, в яких після некретомії рани покривали клаптями інтактної ксеношкіри (2-й контроль); а до III групи (дослід) увійшли тварини, яким після некретомії опікову рану покривали ксенотрансплантатами, попередньо збагаченими активними формами кисню шляхом фотомодифікації в апараті.

Перед взяттям матеріалу для дослідження оглядали опікову поверхню, визначали стан опікового струпу, встановлювали наявність чи відсутність гнійних виділень у рані. Після проведення некретомії та накладання ліофілізованих ксенодермотрансплантатів звертали увагу на щільність прилягання їх до поверхні рани. Оцінювали загальний стан, ступінь прояву місцевих змін у ділянці опікової рани, масу тіла та летальність морських свинок.

Результати дослідження та їх обговорення. Аналізуючи результати експериментального дослідження опікового ураження, слід відзначити суттєві відмінності динаміки ранового процесу і перебігу експериментального патологічного процесу в усіх трьох групах лабораторних тварин. Так, у свинок контрольної

групи з опіками шкіри ІІІБ–ІV ступенів спостерігали коагуляційний некроз епідермісу, дерми та її придатків. Гістологічно: на 7 добу глибокий некроз дерми супроводжувався руйнацією сполучної тканини, пошкодженням мікросудин, значними крововиливами, набряком, лейкоцитарною інфільтрацією сполучної тканини з одночасною деструкцією фібробластів, фіброцитів, макрофагів, адвентиційних клітин. На 14 добу на місці опіку формувався сухий щільний струп, під яким виявляли значні за площею ділянки нагноєння. Для молодого грануляційної тканини характерні незначна товщина, збідненість на клітини фібробластичного ряду, лейкоцити і кровоносні судини, сповільнений розвиток крайової епітелізації навіть на 21 добу від початку досліду.

У другій контрольній групі на 14 добу спостерігалось часткове відшарування клаптів ксеношкіри по периферії. При мікроскопічному аналізі матеріалу з парацентральної зони опікової рани відмічалися ознаки ексудативного компонента запалення та альтеративних змін волокнистих структур усіх шарів дерми з формуванням широкого демаркаційного валу із значним вмістом нейтрофілів і макрофагів. У різних ділянках рани було помітне проростання епітеліальних тяжів із збереженням придатків шкіри та утворенням острівців епітелію.

При видаленні клаптів ксенодермотрансплантатів на 21 добу серозно-гнійні виділення залишалися по краях рани, відмічалось зменшення розмірів ран у середньому на 30–35% за рахунок краювої та острівкової епітелізації.

У тварин III групи (дослід), яким після нанесення опіку і наступної некретомії рани закривали фотомодифікованими ксенодермотрансплантатами, при огляді зони ураження на 2 добу клапті ксеношкіри залишалися щільно фіксованими на ранах без проявів серозно-гнійного запалення. Більш помітно, ніж у тварин попередніх груп, проходило формування демаркаційного валу з великим вмістом щільно розташованих гранулоцитів, макрофагів та лімфоцитів. До проліферативних процесів у рані активно залучалися камбіальні клітини епітелію і фібробласти. Характерно, що ділянки крайової епітелізації у тварин дослідної групи за площею помітно переважали над аналогічними у тварин перших двох груп, причому у тварин дослідної групи розвиток грануляцій з малодиференційованих клітин гісто- і гематогенного походження також був виразнішим.

На 14 добу фіксація фотоактивованих клаптів ксеношкіри залишалася стійкою та повною без серозно-гнійного компонента. Після видалення фотомодифікованих ксенодермотранс-

плантатів на 21 добу дослідження рани були чисті, готові до проведення етапу аутодермопластики, розміри рани до зазначеного моменту зменшувалися в середньому на 40–45%.

Слід зазначити, що в клінічному відношенні адсорбційна та пов'язана з нею антиотоксична здатність ксеношкіри має особливо важливе значення. Так, накладені на рани ліофілізовані ксеноклапти забезпечують не лише зменшення втрати води, білків, електролітів із рани та попередження інфікування рани, але й адсорбцію з неї токсинів, що сприяє їх інтенсивнішій елімінації з плазми крові, покращує перебіг опікової хвороби.

Оцінку результатів дослідження проводили, виходячи з розуміння особливостей технології лікувального застосування ксеногенного матеріалу, сутність якої полягає в одночасності перебігу викликаних опіковою травмою адаптаційних процесів на рівні багатокомпонентних систем високоорганізованого організму і тих порушень в ураженому організмі, що пов'язані з фактором присутності в рані збагаченого активним киснем ліофілізованого ксенотрансплантата.

Унікальність застосованого технологічного підходу полягає і в тому, що накладений на рану збагачений активними формами кисню шматок ксеношкіри індукує в організмі знач

ний спектр біофізичних і фотофізичних ефектів. Із зазначених позицій одним із позитивних результатів проведеного дослідження слід вважати можливість оптимізації за допомогою ультрафіолетового випромінювання таких властивостей ксенотрансплантата, як адсорбція токсинів в опіковій рані та їх інактивація, що сприяє оптимізації процесу епітелізації.

Висновки. Адсорбований поверхнею ліофілізованої ксеношкіри активний кисень не тільки інтенсифікує сорбцію токсичних продуктів з рани завдяки активації енергії хімічних зв'язків окисненого біосустрату, але й надає здатності інактивувати попередньо адсорбовані ксеношкірою токсичні субстанції. За рахунок цього, очевидно, потенціюється активність антибіотика, яким просочені ксеноклапти ще на етапі промислового виготовлення: адсорбований та інактивованим активним киснем патогенний мікроорганізм втрачає свою опірну здатність до антибіотика та відомих антибактерійних чинників захисту макроорганізму. У зв'язку з цим є достатньо підстав стверджувати, що наведені результати стануть підґрунтям для формування і розвитку принципово нового технологічного напрямку антибактерійної терапії в комбустіології.

ЛІТЕРАТУРА

1. Алексеев А.А., Бобровников А.Э., Крутиков М.Г. Новые возможности местного консервативного лечения ожогов и их последствий. // Сбор. науч. трудов I Съезда комбустиологов России. – М., 2005. – С. 115-116.
2. Алексеев А.А., Крутиков М.Г., Бобровников А.Э., Логвилова М.Г. Местное медикаментозное лечение ожоговых ран: проблемы и перспективы. // Актуальные проблемы термической травмы. – С.-Пб., 2002. – С. 236-237.
3. Байков А.Б., Мавлютов М.Р., Гаймалетдинов А.З. Современная технология в лечении амбулаторных ожогов // Актуальные проблемы термической травмы. – С.-Пб., 2002. – С. 240-241.
4. Бігуняк В.В., Галайчук І.Й., Савчин В.С., Гуда Н.В. Використання ліофілізованих ксенодермотрансплантатів для відновлення втраченого шкірного покриву. // Трансплантологія. – 2003. – Т.4, № 1. – С. 127-130.
5. Бігуняк В.В., Гуда Н.В., Бадюк О.Я. Ефективність фотоокисногенних трансплантатів у лікуванні опікових ран. // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції "Современные вопросы лечения термических поражений и их последствий". – Донецьк, 2005. – С. 20-21.
6. Бігуняк Т.В., Гуда Н.В., Хаба Т.П. Фотоактивація ксенодермотрансплантатів // Матеріали XXI з'їзду хірургів України. – Запоріжжя, 2005. – Т.2. – С. 8.
7. Бігуняк В.В., Ковальчук Н.А., Дем'яненко В.В. та ін. Спосіб передопераційної підготовки консервованих біотрансплантатів та пристрій для його здійснення. Патент на винахід № 62943, 2004.
8. Бігуняк В.В., Повстаний М.Ю., Гуда Н.В. Використання ліофілізованих ксенодермотрансплантатів у комбустіології. // Методичні рекомендації. – 2003. – 21 с.
9. Дем'яненко В.В., Гуда Н.В., Герасимів А.І. та ін. Спосіб потенціювання антимікробної активності ліофілізованого ксенодермотрансплантата. Патент на винахід № 65152 А, 2004.
10. Малютин Н.Б., Тюриков Ю.И., Евтеев А., Кальянов А.В. Опыт применения покрытия из лиофилизированной свиной кожи для лечения пациентов с обширными ожогами // Сборник научных трудов I Съезда комбустиологов России. – М., 2005. – С. 138-139.
11. Нагайчук В.И., Бігуняк В.В., Желиба Н.Д., Нагайчук В.В. Ранее оперативное лечение поверхностных ожогов с использованием биоактивных ксенодермотрансплантатов // Сборник научных трудов I Съезда комбустиологов России. – Москва, 17-21 октября, 2005. – С. 177-178.

12. Сологуб В.К., Донецкий Д.А., Борисов В.Г., Яковлев Б.Г. Биологическая повязка из перфорированной свиной кожи // III Всесоюз. конф. "Современные средства первой помощи и методы лечения ожоговой болезни": Тез. докл. – М., 1986. – С. 75-76.
13. Таран В.М., Бигуняк В.В., Савчин В.С. Место лиофилизированных ксенодермотрансплантатов в системе активного хирургического лечения ожоженных // Актуальные проблемы термических травм: Матер. междунар. конф., посвященной 70-летию НИИ скорой помощи им. И.И. Дженалидзе. – СПб., 2002. – С. 302-303.

SUMMARY

MORPHOLOGICAL CHANGES IN BURN WOUNDS OF III B-IV GRADE IN THE APPLICATION OF PHOTOMODIFIED SKIN XENOTRANSPLANTS

Huda N.V.

In experiments on Quinea-pigs expediency of beforeoperation fotomodification lyophilized xeno-grafts with their usoga for local treatm of birms. Xenogenous skin grafts relive to wound faster and hopefull creating in such way the conditions for the following skin autoplastics. Lyophilized xeno-grafts' photo-activation and, as the result, enrichment them with active oxygen's forms are considered as important stage of the complex systemic technology of transplantation treatment of burnts. Usage of xenografts riched by active oxigens forms secures more effective epitholization of burn wainds and longer lasting fixation of xenografts on the waind aand forms conditions for next acitogiaft.

Key words: xenodermotransplants, burn.