



О. О. Біляєва, В. В. Крижевський, О. О. Дядик,
В. І. Заріцька, І. В. Кароль

Національна медична академія післядипломної освіти імені П. Л. Шупика, Київ

ПАТОМОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕБІГУ РАНОВОГО ПРОЦЕСУ В ЕКСПЕРИМЕНТІ

Мета роботи — вивчити в експерименті патоморфологічні особливості перебігу ранового процесу під впливом розробленого аплікаційного сорбенту.

Матеріали і методи. Дослідження проведене на 40 статевозрілих щурах-самцях лінії Vistar, в яких моделювали гнійну рану. Тварин розподілили на дві групи: основну (n=20) — місцеве лікування проводили аплікаційним сорбентом нового покоління, який містить «Аеросил» та іммобілізовані на ньому орнідазол і сerratіопептидазу, та порівняння. Останню поділили на дві підгрупи по 10 щурів. У лікуванні тварин групи А використовували аплікаційний сорбент «Гентаксан», у лікуванні тварин групи Б — 10 % розчин NaCl та мазь «Левомеколь».

Результати та обговорення. На 14-ту добу в основній групі рана поверхня повністю була епітелізована і вкрита багатошаровим плоским епітелієм, під яким відзначено розростання волокнистої сполучної тканини, сформовані судини, негативну реакцію апоптозу. У групі А на поверхні рани спостерігали помірну кількість фібринозно-гнійних нашарувань, звуження зони грануляційної тканини зі зменшенням кількості капілярних структур, скупчення клітин з явищами апоптозу. У групі Б рана поверхня була вкрита невеликою кількістю некротичного детриту з вогнищевою лейкоцитарною інфільтрацією. Виявлялися скупчення гнійного ексудату з поширенням його на прилеглу грануляційну тканину, помірно виражений апоптоз.

Висновки. В основній групі відзначено зменшення більш ніж у 1,5 разу терміну появи перших ознак проліферації ендотеліоцитів з подальшим некапілярогенезом, а також формування грануляційної тканини, її дозрівання і появи епітелізації.

■

Ключові слова: гнійна рана, патоморфологічні дослідження, рановий процес, експеримент, аплікаційний сорбент.

Проблема лікування хворих із гнійно-запальними захворюваннями м'яких тканин є актуальною. Поширеність хірургічної інфекції, поява нових штамів мікроорганізмів, несприятливі результати лікування гнійних ран, спричинені виникненням септичних ускладнень і тривалим загоєнням, зумовлюють необхідність пошуку нових методів лікування таких ран [2, 5, 16, 18].

Препарати, які широко використовують у хірургічній практиці для місцевого лікування гнійних ран, хоч і зберегли антимікробну активність, але мало впливають на тривалість ранового процесу [3, 13].

Перспективним напрямом є розробка нових засобів, які володіють багатокомпонентною дією і чинять бактерицидний та протизапальний вплив, мають високу дегідратувальну і сорбційну здатність, стимулюють регенерацію тканин, що є пато-

генетично обґрунтованим, особливо в I фазі ранового процесу [1, 3—5, 7, 11, 14, 15, 17, 19]. Такими препаратами є аплікаційні сорбенти, які останнім часом широко застосовують для місцевого лікування гнійних ран. Їх місцева дія ефективна за рахунок створення необхідної концентрації лікарських речовин протягом тривалого часу на відміну від антибіотиків, які швидко нейтралізуються рановим ексудатом [12]. При використанні таких препаратів забезпечуються умови для створення капілярного дренажу рани та пролонгованого відтоку ексудату, мікрофлори і продуктів її розпаду з дна рани в товщу сорбенту. Оптимальний рівень сорбційної здатності, а також осмотична активність сорбентів, крім сорбційного очищення рани, сприяють усуненню набряку без будь-якого патологічного впливу на здорові клітини грануляційної тканини та активізації мікроциркуляції, сти-

мулюють ангиогенез, необхідний для розвитку грануляційної тканини. Вивчення дії цих препаратів та пошук препарату з оптимальними властивостями доцільно проводити на експериментальних моделях [2, 6].

На сучасному етапі розвитку науки імуногістохімічні методи дослідження дають змогу вивчити динаміку клітинного складу при перебігу ранового процесу. Експресія білка p53 у нормальних клітинах мала, але значно зростає у відповідь на пошкодження ДНК клітин, яке виникає при гнійному запаленні. Надекспресія фактора транскрипції p53 може індукувати блокування клітинного циклу і апоптоз через регуляцію транскрипції деяких генів (інгібітор клітинного циклу p21, ген репарації ДНК GADD45 та індуктор апоптозу). Позитивна реакція на наявність мембранного білка CD34 свідчить про інтенсивний перебіг репаративних процесів у м'яких тканинах та розвиток ендотелію судин і може бути маркером загоєння ран. Глікопротеїн CD68 відіграє роль у фагоцитарній активності тканинних макрофагів, як у внутрішньоклітинному лізосомальному метаболізмі, так і в позаклітинних взаємодіях клітина–клітина і клітина–патоген. Збільшення кількості макрофагів є показником переходу ранового процесу в стадію ремоделювання.

Мета роботи — вивчити в експерименті патоморфологічні особливості перебігу ранового процесу під впливом розробленого аплікаційного сорбенту.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

Експериментальне дослідження проведене на базі експериментально-біологічної клініки (віварій) Національної медичної академії післядипломної освіти імені П. Л. Шупика на 40 статевозрілих білих щурах-самцях лінії Vistar. Усіх щурів утримували в однакових умовах. Відповідно до загальноприйнятих етичних норм усі болісні маніпуляції з тваринами здійснювали під місцевою інфільтраційною анестезією 0,5% розчином новокаїну. Виведення тварин з експерименту здійснювали передозуванням тіопенталу натрію.

У піддослідних тварин моделювали гнійну рану [10]. Тварин розподілили на дві групи — основну та порівняння.

До основної групи було залучено 20 щурів, в яких місцеве лікування абсцесів проводили аплікаційним сорбентом нового покоління (містить «Аеросил» та іммобілізовані на ньому орнідазол і сerratіопептидазу) [8, 9].

Групу порівняння поділили на дві підгрупи по 10 щурів. У лікуванні тварин групи А використовували аплікаційний сорбент «Гентаксан», у лікуванні тварин групи Б — 10% розчин NaCl та мазь «Левомеколь».

Гістологічні та імуногістохімічні дослідження проводили на 1, 7, 14 та 21-шу добу. Фрагменти тканини фіксували в 10% розчині нейтрального

формаліну (рН 7,4) протягом 24—48 год. Після промивання в проточній воді з них вирізали шматочки, які проводили через спиртово-хлороформовий розчин наростаючої концентрації і заливали парафіном.

З парафінових блоків на санному мікромомі HM 325 (Thermo Scientific, Велика Британія) виготовляли серійні гістологічні зрізи товщиною 5 мкм, які забарвлювали гематоксиліном та еозинном або пікрофуксинном за Ван Гізоном. Для проведення імуногістохімічного дослідження (ІГХД) використовували антитіла та систему детекції UltraVision Quanto HRP, хромоген ДАБ Quanto (Thermo Fisher Scientific, США). Для встановлення особливостей фенотипування клітинного інфільтрату застосовували моноклональні мишачі антитіла до CD68/маркер макрофагів (клон KP1), CD34 (клон QVEnd/10) — маркер ендотелію судин, моноклональні кролячі антитіла до p53 (клон SP5) для виявлення апоптозу. Мікроскопічне дослідження та фотоархівування проводили з використанням світлооптичного мікроскопа Axio Imager.A2 (Carl Zeiss, Німеччина) та системи обробки даних Axiovision при збільшенні об'єктива 5, 10, 20, 40, біокулярної насадки $\times 1,5$ та окулярів $\times 10$.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

У першу добу дослідження в усіх групах мікроскопічно у дні рани спостерігали гнійний детрит з вираженою нейтрофільною інфільтрацією, яка поширювалася за межі ранового дефекту в підшкірну клітковину та м'язовий шар, у зоні навколо рани — виражений набряк і дифузну гнійно-запальну інфільтрацію, розширені кровоносні та лімфатичні судини (рис. 1).

На 7-му добу дослідження в основній групі в глибоких відділах рани подекуди зберігався ексудативний компонент запалення. У крайовій зоні спостерігали неоканілірогенез з формуванням грануляційної тканини. В ділянках новоутвореної грануляційної тканини відзначено вогнища помірної поліморфноклітинної запальної інфільтрації, проліферацію фібробластів, помірно виражений апоптоз. Молода сполучна тканина складалася з щільно прилеглих фібробластоподібних клітин і односпрямованих молодих колагенових волокон, пронизаних новоствореними судинами мікроциркуляторного русла, які формували судинні петлі, орієнтовані перпендикулярно до поверхні рани. У грануляційній тканині периваскулярно визначалися макрофаги. По краю ранової ділянки відзначено появу епітелізації (рис. 2).

При ІГХД виявлено велику кількість судин капілярного типу, помірну кількість макрофагів, помірно виражений апоптоз.

У групі А у цей термін рана поширювалася до глибоких відділів дерми, подекуди — до скелетної мускулатури. Ранова поверхня була вкрита фібринозно-гнійними нашаруваннями. Під рановою

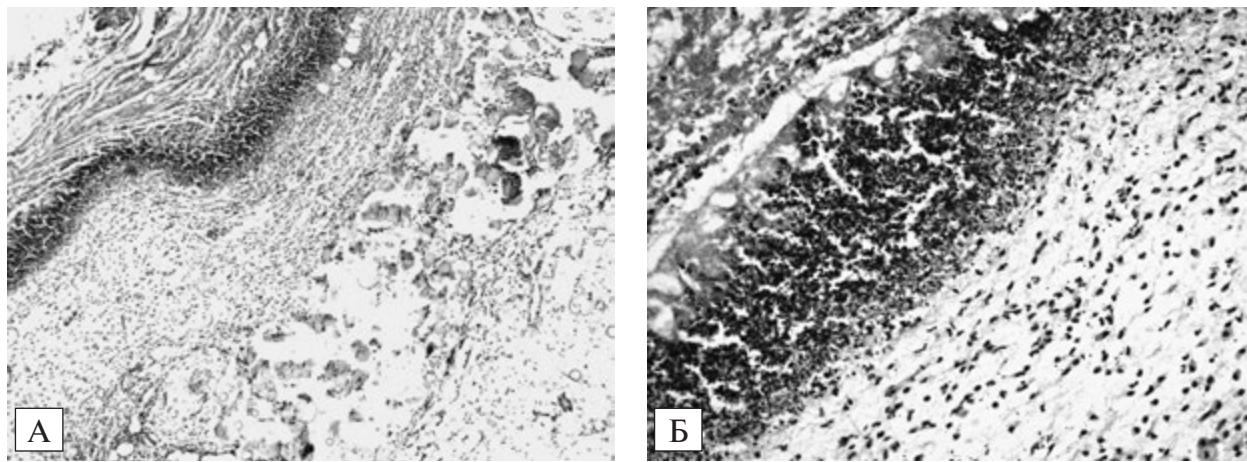


Рис. 1. Гнійна рана до початку лікування: А — міжклітинна інфільтрація ($\times 50$); Б — гнійно-фібринові маси ($\times 200$). Забарвлення гематоксилином та еозином

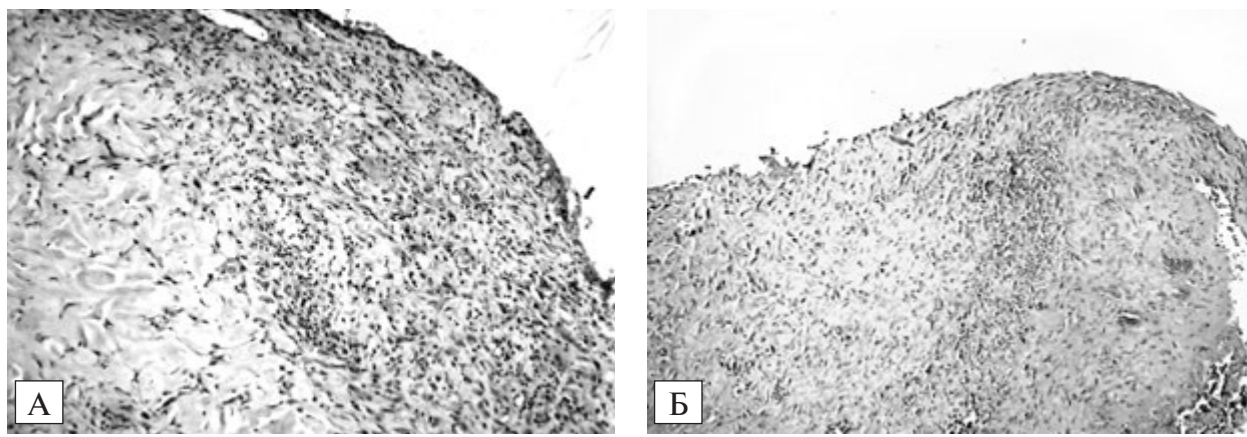


Рис. 2. Основна група, 7-ма доба дослідження. Грануляційна тканина з помірним запаленням. $\times 100$. Забарвлення: А — гематоксилином та еозином, Б — за Ван Гізоном

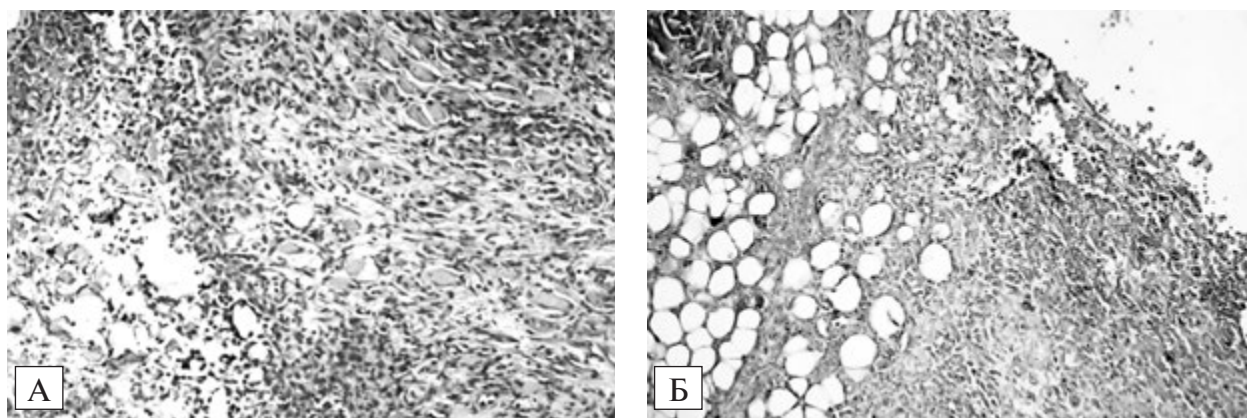


Рис. 3. Група А, 7-ма доба дослідження. Набряк та міжклітинна інфільтрація, яка поширюється на всю глибину грануляції (А), фібринозно-гнійні нашарування (Б). $\times 100$. Забарвлення: А — гематоксилином та еозином, Б — за Ван Гізоном

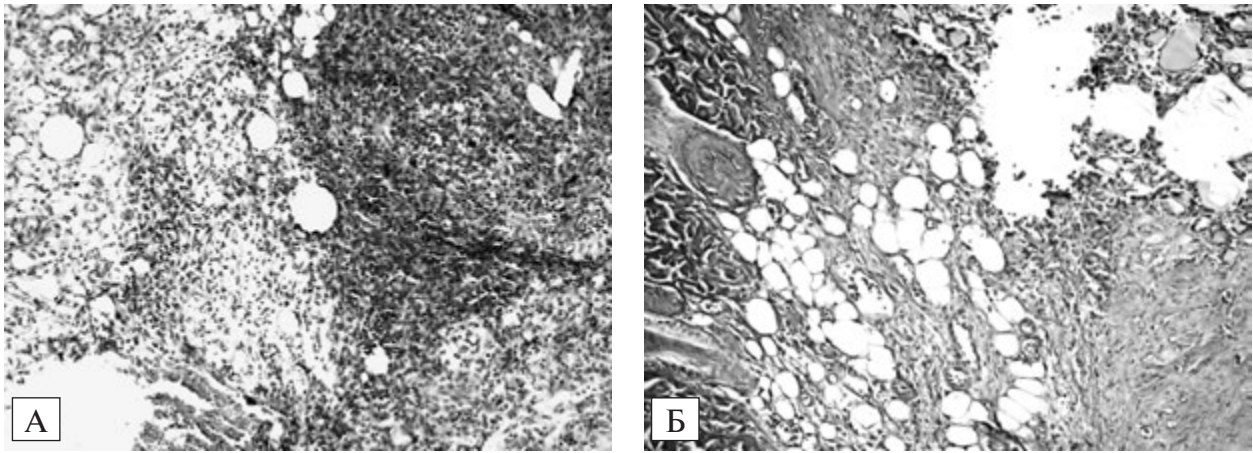


Рис. 4. Група Б, 7-ма доба дослідження. Набряк та міжклітинна інфільтрація уражених тканин. Безструктурні маси, інфільтровані макрофагами, мало диференційованими і фібробластичними клітинами. × 200. Зabarвлення: А — гематоксиліном та еозином, Б — за Ван Гізоном

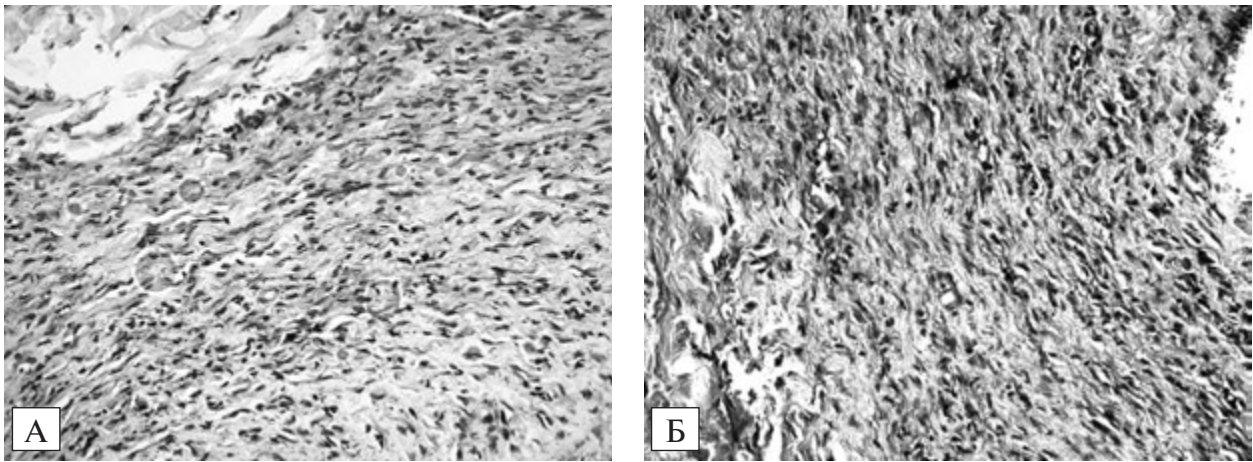


Рис. 5. Основна група, 14-та доба дослідження. Відновлена тканина дерми представлена розростаннями волокнистої сполучної тканини зі значною кількістю фібробластів і наявністю незрілих тонких пучків колагенових волокон з горизонтальною, подекуди — хаотичною орієнтацією. Рану вкрито новоствореним епідермісом. × 200. Зabarвлення: А — гематоксиліном та еозином, Б — за Ван Гізоном

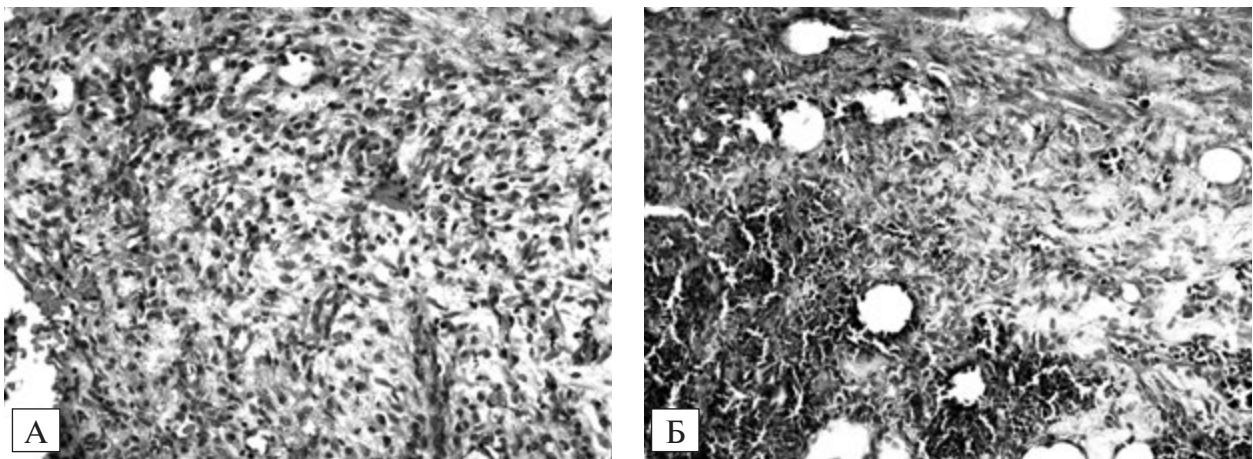


Рис. 6. Група А, 14-та доба дослідження. Набряк та міжклітинна інфільтрація, яка поширюється на всю глибину грануляції (А), фібринозно-гнійні нашарування (Б). × 200. Зabarвлення: А — гематоксиліном та еозином, Б — за Ван Гізоном

поверхнею спостерігали помірну дифузну проліферацію гістіоцитарних і фібробластичних клітин, вогнища неокапіляротенезу, в окремих полях зору — проліферацію ендотеліоцитів, які формували капілярноподібні структури без еритроцитів. У крайових відділах рани відзначено дрібні островці малодиференційованих епітеліальних клітин. Ексудативна реакція під рановою поверхнею була вираженою. Вона була представлена скупченнями нейтрофілів з невеликою кількістю плазматичних клітин (рис. 3). При ІГХД виявили формування судин капілярного типу в помірній кількості, а також велику кількість макрофагів, явища апоптозу.

У групі Б на 7-му добу зберігався ексудативний компонент. Під некротично зміненими тканинами виявлено широку зону перифокального запалення, у найглибших шарах дермальної пластинки шкіри і гіподермі — ознаки помірно вираженого набряку тканин, розширення і повнокров'я окремих судин, частково з явищами стазу. Таку саму судинну реакцію спостерігали в м'язовому шарі та

фасціальному прошарку. Виявлено незначну проліферацію фібробластів, розташованих нещільно в різних напрямках. Відзначено ділянки безструктурних мас, інфільтровані макрофагами, малодиференційованими і фібробластичними клітинами. Спостерігалися інтенсивний лізинг і резорбція цими масами численних макрофагальних/гістіоцитарних клітин (рис. 4). При ІГХД у цих ділянках виявлено поодинокі капіляри, велику кількість макрофагів, явища апоптозу.

В основній групі на 14-ту добу ранова поверхня була повністю епітелізована і вкрита багатошаровим плоским епітелієм. Під епітелієм відзначено розростання волокнистої сполучної тканини з великою кількістю фібробластів і наявністю незрілих тонких пучків колагенових волокон з горизонтальною, подекуди — хаотичною орієнтацією (рис. 5). Спостерігали оформлену рубцеву тканину, вкриту новоствореним епітелієм, з чітко відмежованим базальним шаром. Відновлена дерма була представлена зрілою сполучною ткани-

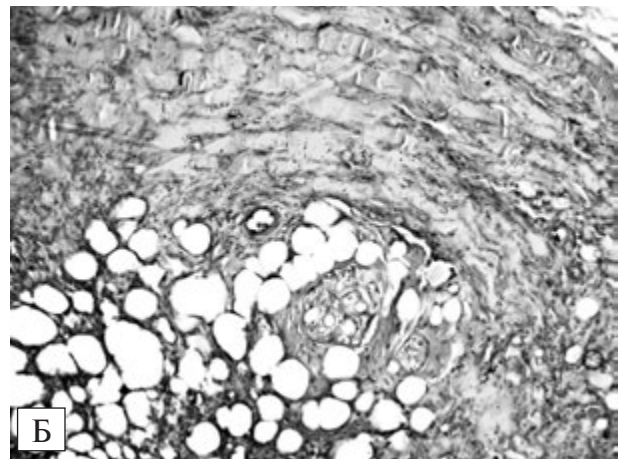
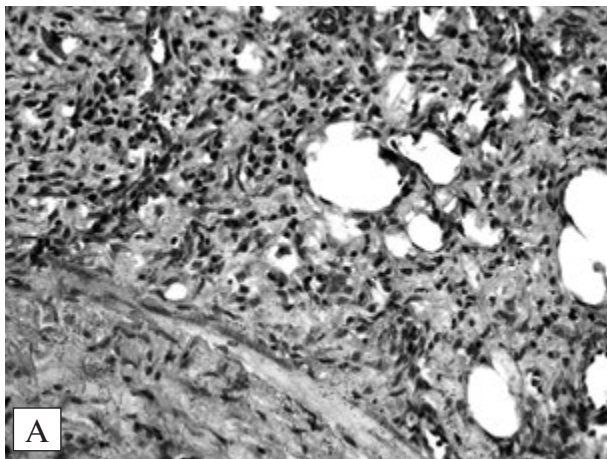


Рис. 7. Група Б, 14-та доба дослідження. Набряк та міжклітинна інфільтрація, яка поширюється на всю глибину грануляції. $\times 200$. Забарвлення: А — гематоксиліном та еозином, Б — за Ван Гізоном

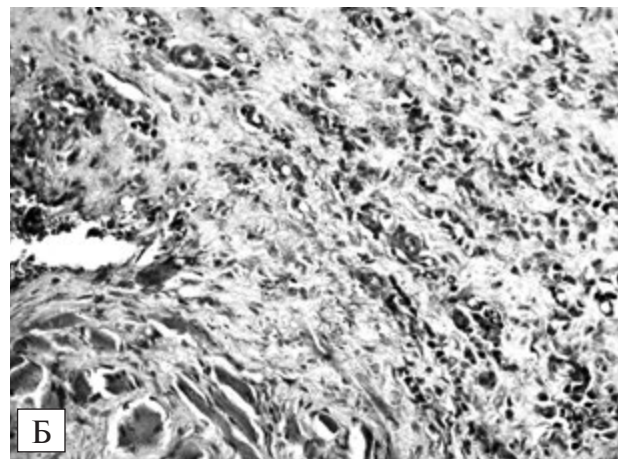
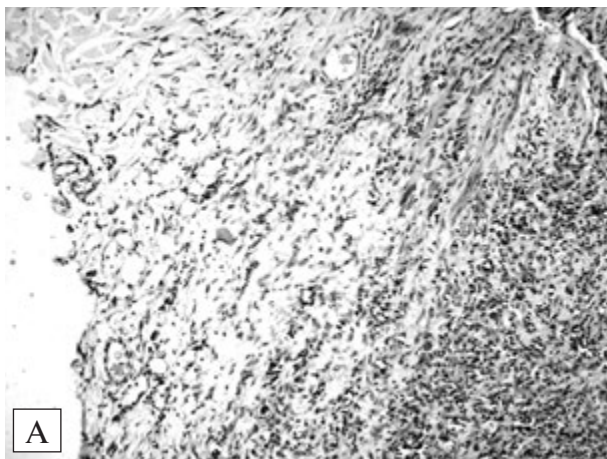


Рис. 8. Група А, 21-ша доба дослідження. Міжклітинна інфільтрація, яка поширюється на всю товщу грануляційної тканини (А), вогнища її набряку, розростання сполучної тканини, яка дозріває (Б). $\times 100$. Забарвлення: А — гематоксиліном та еозином, Б — за Ван Гізоном

ною з незначною кількістю судин. На межі з неушкодженою ділянкою шкіри відзначено початок формування волосяних фолікулів. При ІГХД виявлено сформовані судини, поодинокі макрофаги, негативну реакцію апоптозу.

У цей термін у групі А на поверхні рани спостерігали помірну кількість фібринозно-гнійних нашарувань. Подекуди рану було вкрито лише фібрином і некротичним детритом без лейкоцитів. Відзначено звуження зони грануляційної тканини зі зменшенням кількості капілярних структур, появу в поверхневих відділах рани значної кількості великих малодиференційованих фібробластів (рис. 6). Інфільтративні зміни в грануляційній тканині були помірні та представлені нейтрофілами і лімфоцитами. Спостерігали скупчення клітин з явищами апоптозу. Під ділянками грануляційної тканини відбувалася диференціація фібробластів у фіброцити з дозріванням волокнистих структур, орієнтованих паралельно до ранової поверхні, з одночасною ретракцією товщини сполучної тканини. У декількох випадках рановий дефект був виповнений молодою грануляційною тканиною, яка містила багато паралітично розширених капілярів. Ендотеліальні клітини в них були набряклими з мутною цитоплазмою. Колагенові волокна були розташовані хаотично. При ІГХД виявлено значну проліферацію ендотеліоцитів, велику кількість макрофагів, скупчення клітин з явищами апоптозу в помірній кількості.

У групі Б на 14-ту добу дослідження на рановій поверхні спостерігали невелику кількість некротичного детриту з вогнищевою лейкоцитарною інфільтрацією. Виявляли скупчення гнійного ексудату з поширенням його на прилеглу грануляційну тканину, яка була представлена численними тонкими сполучнотканинними волокнами, великою кількістю дрібних судин капілярного типу і скупченням різних клітин (макрофагів, лімфоцитів, фібробластичних і малодиференційованих клітин), помірно вираженим апоптозом. У декількох випадках у грануляційній тканині виявлено набряк та міжклітинну інфільтрацію, яка поширювалася на всю глибину грануляцій (рис. 7). Судини були розширені, ближче до поверхні — повнокровніші. При ІГХД спостерігали велику кількість судин капілярного типу, скупчення макрофагів, помірно виражений апоптоз. У декількох випадках відзначено виражене звуження зони грануляцій, особливо по краях рани, зі збереженням у ній незначної запальної інфільтрації. Під ділянками грануляційної тканини відбувалося формування зрілішої сполучної тканини з невеликою кількістю колагенових волокон.

В основній групі на 21-шу добу дослідження не проводили, оскільки на місці ран спостерігали повністю відновлену шкіру з шерстю.

У групі А на 21-шу добу дослідження на місці рани спостерігали розростання волокнистої спо-

лучної тканини з невеликою кількістю тонких колагенових волокон та великою кількістю зрілих фібробластів (рис. 8). Рубцева тканина поширювалася до рівня волосяних цибулин. Ранова поверхня майже повністю епітелізувалася і містила зрілий багатошаровий плоский епітелій. У крайових відділах рани відбувалося відновлення додатко-

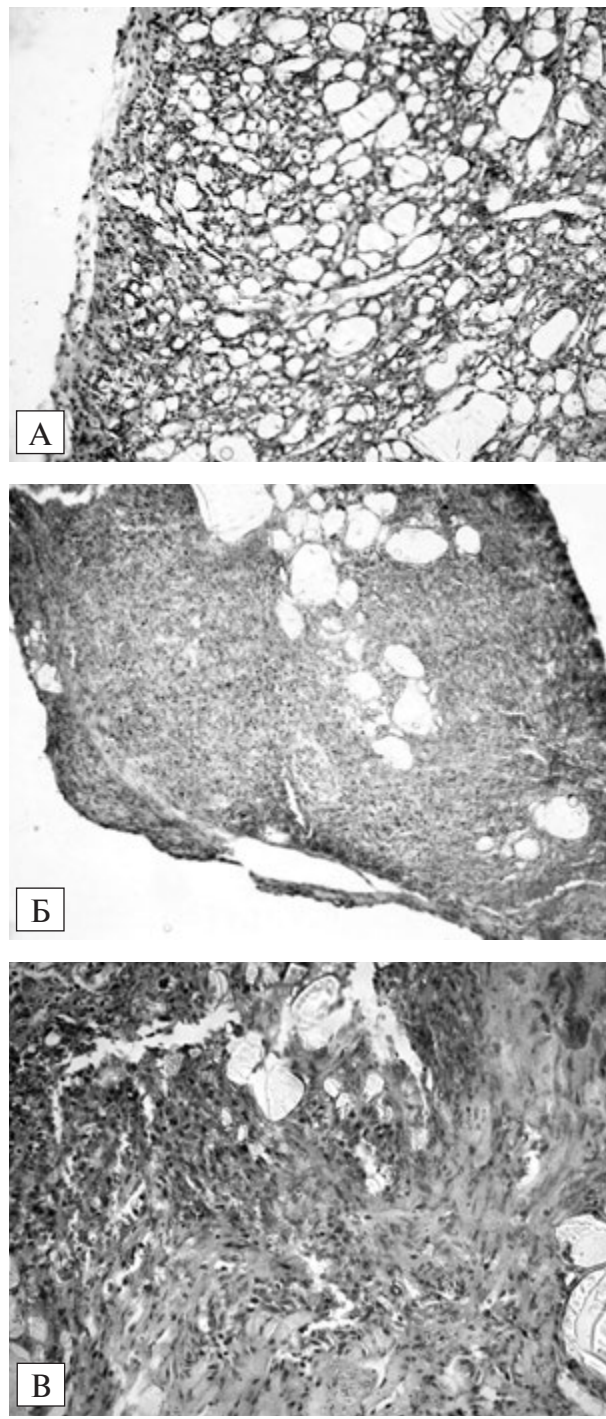


Рис. 9. Група Б, 21-ша доба дослідження. Дифузний набряк (А), вогнища набряку (Б) та міжклітинна інфільтрація, яка поширюється на всю глибину грануляцій (А, Б), зона сполучної тканини, що дозріває (В). Забарвлення гематоксиліном та еозином. $\times 100$

вих утворень шкіри — незрілих волосяних фолікулів і потових залоз. Подекуди лише на дні рани спостерігали в невеликій кількості грануляційну тканину, багату на капіляри, структура ендотелію яких наближалася до нормальної. Відзначено регенерацію епідермісу на поверхні рани на невеликій ділянці по краю. При ІГХД виявлено значну проліферацію ендотеліоцитів, помірну кількість макрофагів та клітин з явищами апоптозу.

У групі Б у цей термін рану виповнювала грануляційна тканина різного ступеня зрілості з інфільтративними вогнищами запалення, представленими переважно лімфоцитами і нечисленними нейтрофілами. Під грануляційною тканиною виявлено невелику зону сполучної тканини, яка дозріває, ділянки диференціювання фіброblastів у фіброцити, формування волокнистих структур (рис. 9). Подекуди по краях рани формувалася

рубцева тканина, в якій спостерігали залишкові дрібні клітинні інфільтрати, представлені лімфоцитами, плазматичними клітинами і сидерофагами. При ІГХД виявлено значну проліферацію ендотеліоцитів, велику кількість макрофагів та помірну — клітин з явищами апоптозу.

ВИСНОВКИ

Лікування, застосоване в основній групі, максимально активізує і прискорює процеси регенерації та дозрівання сполучної тканини, а також епітелізацію рани, тобто сприяє швидшому процесу загоєння.

В основній групі відзначено зменшення більш ніж у 1,5 разу терміну появи перших ознак проліферації ендотеліоцитів з подальшим неокапілярогенезом, а також формування грануляційної тканини, її дозрівання і появи епітелізації.

Конфлікту інтересів немає.

Участь авторів: концепція і дизайн дослідження, редагування тексту — О. Б., В. К.;

збір матеріалу — І. К.; опрацювання матеріалу — О. Д., В. З.; написання тексту — І. К., В. З.

Література

- Бесчастнов В. В., Певнев А. А., Малахова Н. И., Москвская А. Е. Результаты микробиологического мониторинга лечения гнойных ран в условиях общехирургического стационара // Современные технологии в медицине. — 2009. — № 2. — С. 53—56.
- Біляєва О. О., Кароль І. В. Місцеве лікування гнійно-запальних захворювань м'яких тканин за допомогою апікаційного сорбенту нового покоління — «Орнісератосил» // Клінічна хірургія. — 2017. — № 11.2 — С. 10—12.
- Блатун Л. А. Местное медикаментозное лечение ран // Хирургия. Журнал имени Н. И. Пирогова. — 2011. — № 4. — С. 51—59.
- Булига Л. О., Черних В. П., Штриголь С. Ю. та ін. Експериментальне дослідження ранозагоювальної дії гелю з наночастинками срібла та глюкозаміном // Фармакологія та лікарська токсикологія. — 2015. — № 2 (43). — С. 49—54.
- Велігоцький М. М., Бугаков І. Є. Сучасні методи в лікуванні хворих з гнійними рановими процесами // Укр. журн. хірургії. — 2009. — № 1. — С. 22—23.
- Загіров У. З., Исаев У. М., Салихов М. А. Клинико-морфологическое обоснование озонмагнитофореза в лечении гнойной раны // Хирургия. — 2008. — № 12. — С. 24—26.
- Мусаев А. И., Кенжекулов К. К. Опыт лечения гнойных ран с использованием озонированных растворов и раствора декаметоксина // Казан. мед. журн. — 2016. — Т. 97. — № 4. — С. 651—656. Doi: 10.17750/KMJ2015-651.
- Патент України на КМ №113250, МПК (2016.01): А61К 31/00, А61Р 17/02 (2006.01). Комплексний антимікробний сорбційний препарат орнісератосил для профілактики аеробної і анаеробної інфекції та лікування гнійних ран, трофічних виразок, опіків / Біляєва О. О., Голуб О. А., Нешта В. В., Кароль І. В.; заявл. 09.06.2016, опубл. 25.01.2017, Бюл. № 2. с. 4.
- Патент України на КМ №114646, МПК (2017.01): В01J 20/30 (2006.01), С01В 33/00, А61К 31/00, А61Р 41/00. Спосіб одержання комплексного антимікробного сорбційного препарату орнісератосил для профілактики аеробної і анаеробної інфекції та лікування гнійних ран, трофічних виразок, опіків / Біляєва О. О., Голуб О. А., Нешта В. В., Кароль І. В.; заявл. 09.06.2016, опубл. 10.03.2017, Бюл. № 5. с. 4.
- Патент України на КМ №121047, МПК (2017.01): G09В 23/28 (2006.01), А61В 10/00. Спосіб моделювання ранової інфекції / Біляєва О. О., Кароль І. В., Крижевський Є. Є.; заявл. 08.06.2017, опубл. 27.11.2017, Бюл. № 22. с. 4.
- Попадюк О. Я. Перспективи застосування наноксиду цинку в лікуванні гнійних ран // Медичні перспективи. — 2015. — Т. 20, № 1. — С. 10—14.
- Сахно Л. О., Пархоменко Н. А., Сарнацька В. В. та ін. Вивчення антимікробної та поглинальної активності волокнистих вуглецевих адсорбентів з іммобілізованим полігексаметиленгуанідом // Сучасні проблеми токсикології, харчової та хімічної безпеки. — 2014. — Т. 3, № 4. — С. 79—84.
- Суковатых Б. С., Бежин А. И., Панкрушева Т. А. и др. Оценка экспериментальной и клинической эффективности иммобилизированной формы хлоргексидина в лечении гнойных ран // Вестн. хирургии. — 2016. — Т. 175, № 1. — С. 42—47.
- Фомин П. Д., Лиссов А. И., Козлов С. Н., Михальчишин С. Н. Применение антисептика Декасан при нагноительных процессах в мягких тканях // Ліки України. — 2006. — № 11. — С. 74—75.
- Яковлева Л. В., Ткачова О. В., Бутко Я. О., Лар'яновська Ю. Б. Методичні рекомендації «Експериментальне вивчення нових препаратів для місцевого лікування ран». — Харків, 2013. — 52 с.
- Clarke J. Acute Wound closure // Nurs Stand. — 2006. — Vol. 21, N 2. — P. 59.
- Dowsett C. The management of surgical wounds in a community setting // Br. J. Community Nurs. — 2002. — N 7. — P. 33—38. Doi:10.12968/bjcn.2002.7.sup1.12959.
- Lim Y., Phung A. D., Corbacho A. M. et al. Modulation of cutaneous wound healing by ozone: differences between young and aged mice // Toxicol Lett. — 2006. — Vol. 160, N 2. — P. 127—134. Doi:10.1016/j.toxlet.2005.06.013.
- Pastar I., Ramirez H., Stojadinovic O. Micro-RNAs: New regulators of wound healing // Surgical Technology International. — 2011. — N 12. — P. 51—60.

О. А. Беляева, В. В. Крыжевский, Е. А. Дядык, В. И. Зарицкая, И. В. Кароль

Национальная медицинская академия последипломного образования имени П. Л. Шупика, Киев

ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ РАНЕВОГО ПРОЦЕССА В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

Цель работы — изучить в эксперименте патоморфологические особенности течения раневого процесса под влиянием разработанного аппликационного сорбента.

Материалы и методы. Исследования проведены на 40 половозрелых крысах-самцах линии Vistar, у которых моделировали гнойную рану. Животных распределили на две группы: основную (n=20) — местное лечение проводили аппликационным сорбентом нового поколения, содержащим «Аэросил» и иммобилизованные на нем орнидазол и сerratіопептидазу, и сравнения. Последнюю разделили на две подгруппы по 10 крыс. В лечении животных группы А использовали аппликационный сорбент «Гентаксан», а в лечении животных группы Б — 10 % раствор NaCl и мазь «Левомеколь».

Результаты и обсуждение. На 14-е сутки в основной группе раневая поверхность была полностью эпителизирована и покрыта многослойным плоским эпителием, под которым отмечены разрастание волокнистой соединительной ткани, сформировавшиеся сосуды, отрицательная реакция апоптоза. В группе А на поверхности раны наблюдали умеренное количество фибринозно-гнойных наслоений, сужение зоны грануляционной ткани с уменьшением количества капиллярных структур, скопления клеток с явлениями апоптоза. В группе Б раневая поверхность была покрыта небольшим количеством некротического детрита с очаговой лейкоцитарной инфильтрацией, наблюдали скопления гнойного экссудата с распространением его на близлежащую грануляционную ткань, умеренно выраженный апоптоз.

Выводы. В основной группе отмечено уменьшение более чем в 1,5 раза срока появления первых признаков пролиферации эндотелиоцитов с последующим некапиллярогенезом, а также формирования грануляционной ткани и появления эпителизации.

Ключевые слова: гнойная рана, патоморфологические исследования, раневой процесс, эксперимент, аппликационный сорбент.

O. O. Bilyayeva, V. V. Kryzhevsky, O. O. Dyadyk, V. I. Zaritska, I. V. Karol

P. L. Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education, Kyiv

PATHOMORPHOLOGICAL FEATURES OF WOUND PROCESS IN THE EXPERIMENT

The aim — to study the pathomorphological features of wound process in the experiment under the influence of developed application sorbent.

Materials and methods. The research was held on 40 adult white rats-males line Vistar. Purulent wounds were modeled on them. The animals were divided into two groups: main and comparative. In the main group (20 rats), the local treatment of wounds was carried out using up-date application sorbent, which included aerosil and immobilized ornidazole and serratiopeptidase. The second group consisted of two subgroups. Each subgroup had a total of 10 rats. In group A the treatment was carried out with application sorbent hentaxan and in group B we used 10 % NaCl solution and ointment levomekol.

Results and discussion. Fourteen days after, the main group animals showed a completely epithelized wound surface that was covered with multilayer squamous epithelium and under it the fibrous connective tissue had grown, the vessels were formed and apoptosis reaction was negative. In group A the surface of the wound was with fibric purulent layers. The granulation tissue area was narrowed and the quantity of capillary structures were reduced, the cells with apoptosis were accumulated. In the group B the surface of the wound was covered with a small quantity of necrotic detritus of local infiltration. The purulent exudate was formed and spread on granulation tissue. The apoptosis was moderate.

Conclusions. The main group indicated first signs of endotheliocyte proliferation with capillary generation and granulation tissue formation and epithelium formation were more than 1.5 times earlier than in comparative group.

Key words: purulent wound, pathomorphological studies, wound process, experiment, application sorbent.