

Г.А. Олійник<sup>1</sup>, В.А. Коробов<sup>2</sup>, А.А. Цогоєв<sup>3</sup>, С.В. Коркунда<sup>1</sup>, В.М. Кім<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Харківська медична академія післядипломної освіти, м. Харків, Україна

<sup>2</sup>Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, м. Харків, Україна

<sup>3</sup>Харківська міська клінічна лікарня швидкої та невідкладної медичної допомоги імені проф. О.І. Мещанінова, м. Харків, Україна

## КЛІНІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРЕПАРАТІВ ФЕРМЕНКОЛА В КОМПЛЕКСІ З ФОТОТЕРАПІЄЮ ТА КОМПРЕССИОННОЮ ТЕРАПІЄЮ У ПРОФИЛАКТИЦІ ПАТОЛОГІЧНОГО РУБЦЕУТВОРЕННЯ

*В роботі описано методику профілактики патологічного рубцеутворення у хворих після спонтанної епітелізації опіків II а-II б ступеню в періоді реконвалесценції з використанням електрофорезу розчину ферменкола після опромінювання вражених ділянок за допомогою фотонного апарату Коробова-Козьякіна «Барва-ФК/200» з послідуємим місцевим використанням «Ферменкол-гелю». Фізіотерапевтичні процедури комбінували з використанням компресійної білизни.*

**Вступ.** Сучасні методи лікування хворих з тяжкою термічною травмою суттєво зменшили кількість летальних випадків, але проблема боротьби з келоїдними рубцями, які формуються після хірургічного відновлення втраченого шкіряного покриву в період реконвалесценції, залишається вкрай актуальною медичною задачею.

**Метою** цієї роботи було дослідження клінічної ефективності застосування препаратів ферменколу (розчину, гелю) у комплексі з фото- та компресійною терапією із метою профілактики патологічного рубцеутворення у хворих з граничними опіками II а-II б ступеню при спонтанно епітелізованих ранах в періоді реконвалесценції, а також оцінювання естетичного та функціонального стану хворих у віддалені терміни.

**Матеріали і методи.** Хворі основної групи після спонтанної епітелізації поверхових та граничних опіків одержували комплексне місцеве й фізіотерапевтичне лікування, схема якого розроблена та використовується в Харківському міському центрі термічної травми, реконструктивної та пластичної хірургії. Вона передбачає опромінювання ділянок ушкодження та прилеглих тканин випромінюванням червоного та інфрачервоного діапазонів спектра. Опромінювання здійснюється за допомогою фотонного апарату Коробова-Козьякіна «Барва-ФК/200». Схема лікування включає також використання препарату ферменкола та компресійної білизни.

**Результати.** Курсове використання фототерапії червоним та інфрачервоним випромінюванням світлодіодів, електрофорезу з ферменколом в комплексі з компресійною терапією з подальшим місцевим використанням «Ферменкол-гелю» в ранньому періоді реконвалесценції після спонтанної епітелізації поверхових та граничних опіків має високу клінічну ефективність. У 85,7% спостережень досягнуті позитивні результати — відновлення нормальної структури і функції шкіри в зонах ушкодження.

**Ключові слова:** опіки IIа-IIб ступеню, профілактика рубцеутворення, ферменкол, електрофорез, фототерапія, компресійна білизна.

### Вступ

Впровадження в практику лікування хворих з тяжкою термічною травмою активної хірургічної тактики ранніх первинних некретомій та раннього відновлення втраченого шкіряного покриву, використання тканевих покриттів, ксенодермоімплантатів, клітинних технологій дозволило значно покращити результати лікування даного контингенту постраждалих [1, 7, 9]. Однак, число хворих з післяопіковими рубцевими деформаціями та потворами не зменшилося [5, 8]. Формування патологічних рубців після спонтанної епітелізації поверхових ушкоджень або після хірургічного

відновлення втраченого шкіряного покриву в період реконвалесценції призводить до спотворення пацієнтів навіть без порушень функції вражених ділянок тіла [9, 14, 15]. У постраждалих виникає почуття уразливості, невпевненості, спостерігається патологічний розвиток особистості, що в подальшому загрожує втратою працездатності та інвалідизацією [7, 11, 12, 13].

До групи опікових реконвалесцентів прилягають контингенти хворих, у яких патологія зумовлена не термічними, а іншими видами травм або захворювань, які потребують всіляких методів профілактики та консервативного лікування патологічних рубців, а також різноманітними

пластичними, відновними, реконструктивними і косметичними оперативними втручаннями [6]. Не менш важливим є питання профілактики патологічного рубцеутворення у естетичній медицині [4, 6, 8].

Ризики отримання рубців мають місце в таких сферах, як пластична хірургія, дерматохірургія, пирсинг, видалення татуювань, пілінги, фотопроцедури. Причиною їх виникнення при виконанні вищезгаданих методик можуть бути як генетична схильність пацієнта до патологічного рубцеутворення, так і порушення протоколів проведення процедур (операцій) або післяпроцедурного (післяопераційного) періоду [10, 14, 16]. В любому випадку спеціаліст повинен звести до мінімуму вірогідності формування рубців.

Відомо, що реабілітація опікових реконвалесцентів є дуже дорогою і мало прогнозованою відносно термінів та результатів лікування. Потому, методики спрямовані на етіопатогенетичні аспекти формування рубцевої тканини на різних етапах лікування опікової травми, представляються доволі перспективними, особливо в період розвитку страхової медицини.

Особливий інтерес викликає питання профілактики формування патологічних рубців при спонтанній епітелізації граничних опіків II а-II б ступеню згідно класифікації 2013 р. [9].

**Метою цієї роботи** було дослідження клінічної ефективності застосування препаратів ферменкола (розчину, гелю) у комплексі з фото- та компресійною терапією із метою профілактики патологічного рубцеутворення у хворих з граничними опіками II а-II б ступеню при спонтанно епітелізованих ранах в періоді реконвалесценції, а також оцінювання естетичного та функціонального стану хворих у віддалені терміни.

### Матеріали і методи

У основну групу дослідження були включені 16 хворих віком від 4 до 67 років, які отримали граничні опіки II а-II б ступеню від різних термічних агентів (окріп, пар під тиском, полум'я). В результаті проведення місцевого консервативного антибактеріального та стимулюючого лікування у цих пацієнтів мала місце спонтанна епітелізація. Її характерною особливістю є те, що загоєння ранових дефектів проходить за рахунок розростання епітелію з залишків дериватів шкіри — волосяних фолікул, сальних залоз та крайової епітелізації [5].

Хворі основної групи після спонтанної епітелізації поверхових та граничних опіків одержували комплексне місцеве й фізіотерапевтичне лікування, схема якого розроблена та використовується в Харківському міському центрі термічної травми, реконструктивної та пластичної хірургії. Вона передбачає опромінювання ділянок ушкодження та прилеглих тканин червоними та інфрачервоними світлодіодами фотонного апарату Коробова-Козьяккіна «Барва-ФК/200» [2], а також використання препаратів ферменкола й еластичної компресії.

Загальний вигляд фотонного апарату «Барва-ФК/200» представлено на рис. 1. Апарат складається з двох фотонних камер і призначений для освітлення однієї нижньої кінцівки. Головна камера, яка розташована горизонтально, виконана у вигляді прямокутного циліндра, у якого верня половина встановлена на поворотних петлях для забезпечення комфортного розміщення кінцівки в головній камері. В цій камері розміщується, як правило, гомілка кінцівки. Для опромінення стопи використовується вертикальна приставна камера, яка виконана у вигляді відкритого з однієї сторони прямокутного короба.

Роздільне виконання двох камер дозволяє встановлювати головну камеру не тільки на гомілку пацієнта, але й на колінний суглоб і навіть на стегно, що забезпечує опромінення будь-якої ураженої ділянки кінцівки.

Стандартна головна камера має розміри 400×260×260 мм, але за спеціальним замовленням можуть бути виготовлені камери розміром 1200×500×500 мм. Приставна вертикальна камера має розміри 520×260×130 мм.

В якості джерел оптичного випромінювання в апараті використовуються світлодіодні матриці, які являють собою друковані плати розміром 300×40 мм, на кожній з яких умонтовано по 30 світлодіодів. При цьому одна половина з цих світлодіодів випромінює в видимому діапазоні спектра, а друга — в інфрачервоному. Потужність випромінювання кожного світлодіода знаходиться в діапазоні 2–5 мВт, напруга джерела живлення світлодіодів складає 15 В.

В механізмі терапевтичних ефектів червоного та інфрачервоного випромінювання суттєвими являються зміни, які проходять на системному рівні, і реакція гомеостатичних систем організму на дію світла. Вважають, що ключовою ланкою в стимулюючому ефекті фототерапії є активація ферментів, яка призводить до посилення біоенергетичних і біосинтетичних процесів в клітинах, зростання рівня АТФ й інших речовин. Разом з цим, суттєвою особливістю дії червоного та інфрачервоного випромінювання вважається те, що воно стимулює мікроциркуляцію крові, а це впливає на стан трофічних процесів в тканинах. При цьому червоне та інфрачервоне випромінювання проникає в м'які тканини досить глибоко, тому спостерігається покращення мікроциркуляції крові та лімфи у досить великому об'ємі ушкоджених травмою тканин [2].

Опромінювання епітелізованих ділянок та прилеглих тканин здійснювали впродовж 10 хвилин перед проведенням сеансів електрофореза розчину ферменкола.

Розчин ферменкола готували згідно інструкції виробника (0,2% розчину хлориду калія в дистильованій воді з додаванням 2 мМ хлориду кальція і соляної кислоти в кількості, що дає рН розчину на рівні 5,0). Вказаний склад рецептури обумовлений

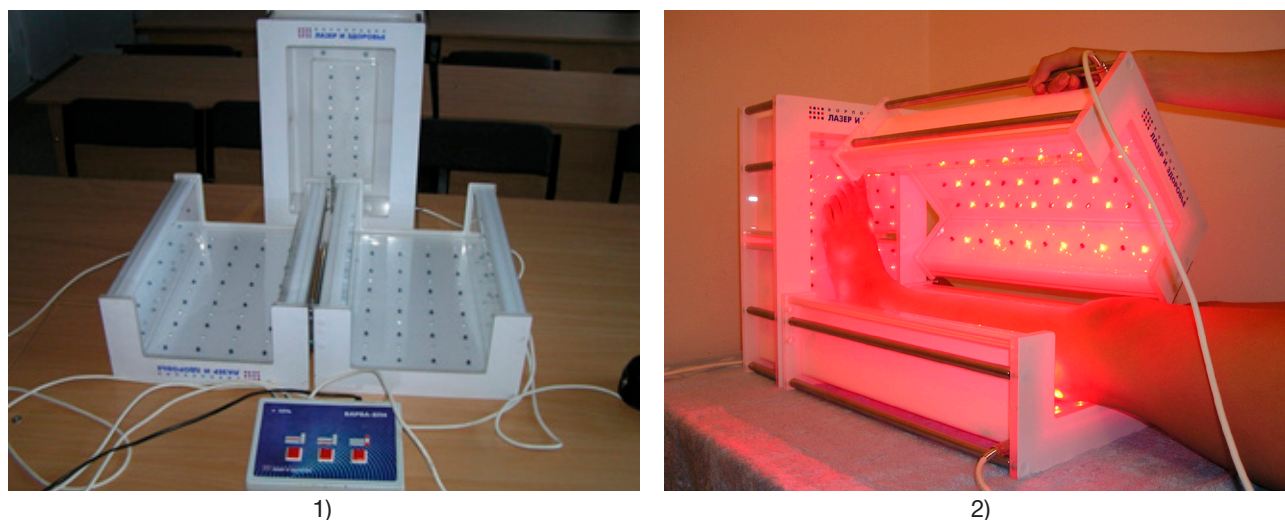


Рис. 1. Загальний вигляд фотонного апарату Коробова-Козьявкіна «Барва-ФК/200»:  
1 — в розгорнутому стані; 2 — в робочому стані

слідуючими обставинами. Ферменкол представляє собою унікальну ензимну композицію з 9 колагенолітичних протеаз з молекулярною масою от 20 до 100 кДа, які отримані з органів травлення морських безхребетних.

В зв'язку з тим, що ці ферменти мають протеолітичні властивості, вони активні в відношенні один до одного, в результаті чого з часом концентрація ферментів в розчині знижується. Введення 2 мМ хлориду кальція в якості стабілізатора дозволяє зберегти активність фермента в розчині на достатньо тривалий час, що особливо важливе в тих випадках, коли весь об'єм витрачається не зразу, а поступово. Надання розчину рН на рівні 5,0-5,5 підвищує ефективність введення препарату методом електрофорезу.

Нами використовувався розчин ферменколу з концентрацією 0,1 мг/мл, як самий економічний і рекомендований виробником в якості оптимального для типового використання. Розрахунок необхідного об'єму розчину проводили виходячи з того, що на 1 см<sup>2</sup> рубця необхідно приблизно 0,5 мл розчину ферменколу. Розчином змочували прокладку, фермент вводили з анода апарату для електрофорезу, щільність струму — не більше 0,1 мА/см<sup>2</sup> при локалізації рубця на тулубі або кінцівках; не більше 0,05 мА/см<sup>2</sup> — при локалізації рубця на обличчі. Тривалість процедури — біля 20 хвилин (не більше 30). Тривалість курсу — 10–15 процедур.

Еластичну компресію розпочинали зразу після проведення процедури опромінювання та електрофорезу. Компресійну одягу підбирали з урахуванням дозованого тиску на патологічну ділянку в межах 30–40 мм водного стовбчика.

Після завершення сеансів опромінювання та електрофорезу з ферменколом, візуального контролю та фотореєстрації результатів лікування, компресійну терапію продовжували на фоні місцевого використання трансдермального «Ферменкол-геля».

Ноотропний енхансер трансдермальної доставки, що входить до складу цього препарату, підвищує проникливість рубцевої тканини і сприяє глибшому проникненню колагенолітичних протеаз. Гідроліз надмірного колагена рубця іде не на поверхні, а в товщі рубця, що прискорює швидкість редукції рубцевої тканини і збільшує протирубцевий ефект.

Застосування ферменколу передбачене, в першу чергу, для корекції шляхом гідролізу надлишкового колагену тих рубців, які виникають в результаті надлишкового виробництва колагенових волокон (келоїдних і гіпертрофічних рубців). При відсутності ноотропного енхансера гідроліз надлишкового колагену проходить на поверхні рубця пошарово, так як молекули колагенолітичного комплексу не можуть проникнути в глиб рубця із-за захисних властивостей шкіри. Ноотропний енхансер сприяє проникненню колагенолітичних протеаз в глибину рубця за рахунок: 1) гідратації і разрихлення тканини рубця, що збільшує його проникливість; 2) більшої компактності їх молекул в присутності ноотропного енхансера, більш легкого їх проникнення в рубець. Це особливо важливо, коли тканина рубця розташована під роговим шаром (при висипах, фурункульозі, після лазерної шліфовки). В випадках використання ноотропного енхансера гідроліз надлишкового колагену рубця йде не на поверхні, а в об'ємі, в зв'язку з чим швидкість редукції рубця збільшується в декілька разів.

Місцеве лікування ферменкол-гелем проводили на протязі 1 місяця з послідуною оцінкою ефективності проведеного лікування.

Група порівняння складалась з 12 хворих віком від 6 до 60 років, яким після спонтанної епітелізації поверхових та граничних опіків I–II а ст. на фоні еластичної компресії проводили курси фізіотерапевтичного лікування в вигляді електрофорезу гідрокортизона та 3% йодистого калія, з загальною кількістю сеансів від 10 до 14.



В процесі лікування виконували фотореєстрацію ділянок ушкодження.

В якості критерію клінічної оцінки проведеної терапії враховували скарги хворого (свербіж, біль). Оцінку результатів лікування проводили згідно Ванкуверської шкали оцінки рубців (VSS), шкали оцінки рубців спостерігачем (POSAS) і візуально-аналогової шкали (VAS) [13, 17], які найкращим чином підходять для визначення змін в рамках одного індивідуума. Ці залежні від спостерігача шкали включають такі фактори, як висоту або товщину рубця, еластичність, площу поверхні, текстуру, пігментацію та наявність кровоносних судин.

Отримані результати досліджень статистично оброблені з використанням методів варіаційної статистики (M — середнє, m — відхилення від середнього) за допомогою програм «Exsel — 20002» та «STATISTIKA -7» [3].

### Результати та обговорення

В результаті проведеної роботи було встановлено: клінічні симптоми в вигляді свербіжу та болі в ушкоджених ділянках в усіх хворих основної групи (100%) зникли впродовж 3–4-го сеансу фототерапії та електрофорезу з ферменколом і використання еластичної компресії. В групі порівняння у 4 хворих (33,3%) скарги на біль та свербіж зникли після 10 сеансів електрофорезу з гідрокортизоном та 3% йодистим калієм, а у 8 (66,6%) хворих — тільки після закінчення повного курсу лікування.

В основній групі у 12 (75%) пацієнтів після проведення 10 сеансів опромінювання за допомогою фотонного апарату «Барва-ФК/200», електрофорезу з ферменколом і компресійної терапії досліджувана ділянка була блідо-рожевого кольору, легко бралася в складку без ознак формування патологічного рубця. У 4 (25%) хворих відмічено гіперпігментацію ушкодженої ділянки, напруженість тканин та появу одиничних кровоносних судин, що могло свідчити про можливість формування рубцевої тканини. Всім хворим продовжено місцеве використання «Ферменкол-гелю» та еластичну компресію.

В групі порівняння після проведення електрофорезу з гідрокортизоном та 3% йодистим калієм (14 процедур) задовільний результат (відсутність активності) відмічено у 4 (33%) хворих. У 8 (66%) пацієнтів виявлено гіперпігментацію ділянки ушкодження, в вигляді гіперемії, напруженості тканин (зниження тургору), появи окремих кровоносних судин, що свідчило про активність процесу формування патологічних рубців. Рекомендовано подальше використання еластичної компресії.

Через 1 місяць в основній групі хворих на фоні місцевого використання «Ферменкол-гелю» та еластичної компресії у 12 (75%) хворих не виявлено даних за можливе формування патологічних рубців. У 2 (12,5%) пацієнтів цієї групи спостерігалась незначна гіперемія та напруженість ділянок ушко-

дження, що потребувало подальшого використання процедури місцевого лікування «Ферменкол-гелем» та компресійної білизни.

В групі порівняння у 5 (41,6%) пацієнтів через 1 місяць досягнуто задовільного результату (зміна кольору ділянок ушкодження, відновлення еластичності тканин). У 4 (33,3%) хворих зберігалась гіперпігментація ділянок у вигляді гіперемії, напруженості тканин, незначних порушень еластичності тканин. Однак дані порушення знаходилися на рівні здорової шкіри, що потребувало подальшого використання еластичної компресії. У 3 (25%) хворих виявлено дані за активність процесу рубцеутворювання: біль при пальпації, підвищену чутливість до перепаду температур, зміну кольору (гіперпігментацію), виступання над рівнем здорової шкіри, зниження еластичності. Даній групі постраждалих запропоновано місцеве лікування з препаратами ферменколу.

### Заключення

Таким чином, результати проведеного дослідження дають підставу визначити, що курсове використання фототерапії червоним та інфрачервоним випромінюванням світло діодів фотонного апарату Коробова-Козьявкіна «Барва-ФК/200», електрофорезу з ферменколом в комплексі з компресійною терапією з подальшим місцевим використанням «Ферменкол-гелю» в ранньому періоді реконвалесценції після спонтанної епітелізації поверхових та граничних опіків має клінічну ефективність. У 87,5% спостережень досягнуто позитивних результатів, в вигляді відновлення нормальної структури і функції шкіри в зонах ушкодження.

Пряма дія світла на ділянки можливого рубцеутворювання при спонтанній епітелізації поверхневих та граничних опіків, а також біологічно безпечними комплексними препаратами на основі ферментів лінійки «Ферменкол» в режимі фізіотерапії та аплікаційної терапії в комбінації з компресійною білизною дає можливість скоротити терміни реабілітації реконвалесцентів; підвищити якість результатів лікування; що дозволяє суттєво покращити якість життя постраждалих; знизити собівартість реабілітації.

### Література

1. Воздвиженский С.И. Опыт применения отечественного гелевого покрытия «Эластодерм» с целью профилактики и лечения гипертрофических и келоидных рубцов / С.И.Воздвиженский, А.А.Ямалутдинова, Л.И.Будкевич, Б.В.Шмелькин // *Материалы международной конференции «Актуальные проблемы термической травмы»*. – Санкт-Петербург, 2002. – С. 413-414.
2. Коробов А.М. Фотонные камеры Коробова для лечения и профилактики синдрома диабетической стопы / А.М.Коробов, В.А.Коробов,

- О.М.Бойкачева // *Фотобиология и Фотомедицина*. – 2011. – № 2. – С. 128-129.
3. Лапач С.Н. Статистические методы в медико-биологических исследованиях с использованием Excel / С.Н.Лапач, А.В.Губенко, П.Н.Бабич. – Киев : Морион, 2000. – 320 с.
  4. Осипов А.А. Применение красного когерентного света в комплексном лечении келоидных рубцов у детей: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 1991. – 16 с.
  5. Парамонов Б.А. Изменение содержания РНК и ДНК в грануляционной ткани при местном воздействии различных коллагеназ / Б.А.Парамонов, И.И.Турковский, А.А.Панферов и др. // Сборник научных работ Омской государственной медицинской академии. – Омск, 2004. – С. 37.
  6. Саядян Х.С. Специфическое средство для лечения рубцов – Контрактубекс // Консервативное лечение рубцов: Материалы симпозиума. – М., 2000. – С. 4–5.
  7. Таганов А.В. СВЧ-криогенный метод лечения келоидных рубцов // Актуальные вопросы дерматологии и венерологии: Сборник трудов, посвященных пятилетию кафедры кожных и венерических болезней педиатрического факультета РГМУ. – М., 1997. – С. 153-157.
  8. Турковский И.И. Обобщение опыта применения препаратов коллагеназы для лечения патологических рубцов кожи / И.И.Турковский, Б.А.Парамонов, А.А.Панферов и др. // Сборник научных работ Омской государственной медицинской академии. – Омск, 2004. – С. 51.
  9. Фурманов А.Ю. Келоидные и гипертрофические рубцы // *Medicus Amicus*. – 2011. – № 2. – С. 87-90.
  10. Шафранов В.В. СВЧ-криогенное лечение келоидных рубцов у детей и его морфологическое обоснование // *Анналы хирургии*. – 1997. – № 5. – С. 45-52.
  11. Ahn S.T. Topical silicone gel for the prevention and treatment of hypertrophic scar / S.T.Ahn, W.W.Monafo, T.A.Mustoe // *Arch. Surg.* – 1991. – Vol. 126. – P. 499-504.
  12. Alster T.S. Hypertrophic scars and keloids: etiology and management // *Amer. J. Clin. Dermatol.* – 2013. – Vol.4. – P. 235-243.
  13. Bennet R.G. Acne Keloidalis / *Fundamentals of cutaneous surgery*. – St. Louis: C.V.Mosby, 1988. – P. 194-239.
  14. Bradford W. Keloids and hypertrophic scars: a comprehensive review / W.Bradford, I.Kelman, H.Ehrlich // *Plast. Reconstr. Surg.* – 1989. – Vol. 84. – P. 827-837.
  15. Doombos J.F. The role of kilovoltage irradiation in the treatment of keloids / J.F.Doombos, T.J.Stoffel, A.C.Hass et al. // *Int. J. Radiation. Oncol. Biol. Phys.* – 1990. – Vol. 18. – P. 833-839.
  16. Johnson W.C. Treatment of pitted scars: punch-graft transplant technique // *Amer. J. Cosm. Surg.* – 1988. – Vol. 13. – P. 73-77.
  17. Layton A.M. A clinical evaluation of acne scarring and its incidence / A.M.Layton, C.A.Henderson, W.J.Cunliffe // *Clin. Exp. Dermatol.* – 1994. – Vol. 19. – P. 303-308.

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

**Олійник Григорій Анатолійович** — канд. мед. наук, доцент кафедри комбустіології, реконструктивної та пластичної хірургії Харківської медичної академії післядипломної освіти. Адреса: вул. Амосова, 58, м. Харків, 61176, Україна; тел.: +38 (057) 711-35-56.

**Коробов Всеволод Анатолійович** — науковий співробітник НД лабораторії квантової біології та квантової медицини Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. Адреса: майдан Свободи, 4, м. Харків, 61022, Україна; тел.: +38 (057) 707-51-91; +38 (050) 031-98-62; e-mail: amkorobov@i.ua.

**Цогоєв Аслан Андрійович** — завідувач опікового відділення Харківської міської клінічної лікарні швидкої та невідкладної медичної допомоги імені проф. О.І. Мещанинова. Адреса: вул. Балакірева, 3 а, м. Харків, 61018, Україна; тел.: +38 (057) 343-75-00.

**Коркунда Світлана Володимирівна** — канд. мед. наук, доцент кафедри комбустіології реконструктивної та пластичної хірургії Харківської медичної академії післядипломної освіти. Адреса: вул. Амосова, 58, м. Харків, 61176, Україна; тел.: +38 (057) 711-35-56.

**Кім Валерій Матвійович** — лікар опікового відділення Харківської міської клінічної лікарні швидкої та невідкладної медичної допомоги імені проф. О.І. Мещанинова. Адреса: вул. Балакірева, 3 а, м. Харків, 61018, Україна; тел.: +38 (057) 343-75-00.

**Г.А. Олейник<sup>1</sup>, В.А. Коробов<sup>2</sup>, А.А. Цогоєв<sup>3</sup>, С.В. Коркунда<sup>1</sup>, В.М. Кім<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Харьковская медицинская академия последипломного образования, г. Харьков, Украина

<sup>2</sup>Харьковский национальный университет имени В.Н. Каразина, г. Харьков, Украина

<sup>3</sup>Харьковская городская клиническая больница скорой и неотложной медицинской помощи имени А.И. Мещанинова, г. Харьков, Украина

#### **КЛИНИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТОВ ФЕРМЕНКОЛА В КОМПЛЕКСЕ С ФОТОТЕРАПИЕЙ И КОМПРЕССИОННОЙ ТЕРАПИЕЙ В ПРОФИЛАКТИКЕ ПАТОЛОГИЧЕСКОГО РУБЦЕОБРАЗОВАНИЯ**

В работе описана методика профилактики патологического рубцеобразования у больных после спонтанной эпителизации ожогов Па-Шб ст. в периоде реконвалесценции с использованием электрофореза с препаратом Ферменкол после облучения пораженных участков с помощью фотонного аппарата

Коробова-Козьявкіна «Барва-ФК/200». Проведення фізіотерапевтичного лікування здійснювали в комбінації з компрессионним бельєм.

**Введення.** Сучасні методи лікування больних з тяжелою термічною травмою суттєво зменшили кількість летальних випадків, але проблема боротьби з келоїдними рубцями, які формуються після хірургічного відновлення втраченого кожного покриву в період реконвалесценції, залишається надзвичайно актуальною медичною задачею.

**Цілью** нинішньої роботи було дослідження клінічної ефективності застосування препаратів ферменкола (розчин, гель) в комплексі з фото- і компрессионною терапією з метою профілактики патологічного рубцювання у больних з ожогами II а-II б ступеня при спонтанно епітелізованих ранах в період реконвалесценції, а також оцінка естетичного і функціонального стану больних в віддалені терміни.

**Матеріали і методи.** Больні основної групи після спонтанної епітелізації поверхневих і граничних ожогів отримували комплексне місцеве і фізіотерапевтичне лікування, схема якого розроблена і використовується в Харківському міському центрі термічної травми, реконструктивної і пластичної хірургії. Вона передбачає облучення уражених і прилеглих тканин випромінюванням червоного і інфрачервоного діапазонів спектра. Облучення здійснюється за допомогою фотонного апарату Коробова-Козьявкіна «Барва-ФК/200». Схема лікування включає також використання препарату ферменкола і компрессионного белья.

**Результати.** Курсове використання фототерапії червоною і інфрачервоною випромінюванням світлодіодів, електрофорезу з ферменколом в комплексі з компрессионною терапією з наступним місцевим використанням «Ферменкол-геля» в ранній період реконвалесценції після спонтанної епітелізації поверхневих і граничних ожогів має високу клінічну ефективність. В 85,7% спостережень досягнуті позитивні результати – відновлення нормальної структури і функції шкіри в зонах ураження.

**Ключові слова:** ожоги II а-II б ступеня, профілактика рубця, ферменкол, електрофорез, фототерапія, компрессионне бельє.

G.A. Oleynik<sup>1</sup>, V.A. Korobov<sup>2</sup>, A.A. Tsogoev<sup>3</sup>, S.V. Korkunda<sup>1</sup>, V.M. Kim<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Kharkov medical academy of postgraduate education, Kharkov, Ukraine

<sup>2</sup>V. N. Karazin Kharkov National University, Kharkov, Ukraine

<sup>3</sup>A.I. Meshchaninov Kharkov city clinical hospital of emergency care, Kharkov, Ukraine

### CLINICAL EFFICIENCY OF FERMENTKOL DRUGS IN THE COMPLEX WITH PHOTOTHERAPY AND COMPRESSION THERAPY IN PREVENTION OF PATHOLOGICAL SCAR FORMATION

In the work there is described the technique of prevention of a pathological scar formation in patients after spontaneous epithelization of levels II a - II b burns in the reconvalence period with use of an electrophoresis and drug Fermentkol after radiation of affected areas by means of Korobov-Kozyavkin photon device "Barva-FK/200". Physiotherapy treatment was carried out in a combination with compression linen.

**Introduction** Modern methods of treating patients with severe thermal trauma have significantly reduced the number of fatal cases, but the problem of fighting keloid scars, which are formed after the surgical recovery of lost skin during the period of reconvalence, remains a topical medical task.

**The purpose** of the present work was to investigate the clinical efficacy of the use of medications of the Fermentkol (solution, gel) in combination with phototherapy and compression therapy in order to prevent pathological scar formation in patients with bursts 2a and 2b with spontaneously epithelized wounds in the period of reconvalence, as well as an assessment of aesthetic and the functional state of patients in the long term.

**Materials and methods.** Patients of the main group after the spontaneous epithelization of surface and border burns received comprehensive local and physiotherapeutic treatment, the scheme of which was developed and used in the Kharkov city center of thermal injury, reconstructive and plastic surgery. It involves irradiating the damage regions and adjacent tissues by the emission of red and infrared spectrum bands. The irradiation is carried out with the help of Korobov-Kozyavkin photon apparatus «Barva-FC / 200». The treatment scheme also involves the use of the drug and the compressor linen.

**Results** Course use of phototherapy with red and infrared light emitting diodes, electrophoresis with enzymes in combination with compression therapy followed by local use of Fermentkol - gel in the early period of reconvalence after spontaneous epithelization of surface and border burns has high clinical efficacy. In 85.7% of the observations, positive results have been achieved - restoration of the normal structure and function of the skin in the damage zones.

**Key words:** burns IIa - IIb degree, prevention of a pathological scar formation, fermentkol, electrophoresis, phototherapy, compression linen.