

## Summary

BIOMECHANICAL PROPERTIES OF SKIN IN MASTOID AREA UNDER LOWER RHYTIDECTOMY AND COSMETIC OTOPLASTY  
Avetnikov D.S., Steblovskiy D.V.

Key words: biomechanics, cellulocutaneous flap, mastoid area, cosmetic otoplasty, lower rhytidectomy, plastic deformation.

It has been experimentally shown that the skin by its mechanical properties is a nonlinear elastic material. The aim of the study was to determine the optimal deformation margins of cellulocutaneous flaps of mastoid area under lower rhytidectomy and cosmetic otoplasty. Thus, a mathematical model of the skin under the tension and its relaxation at the stage of planning has been worked out on the basis of the mathematical data obtained and their computer processing by using graphics editors for visualization has been carried out. The standardized tables on the borders of skin plastic deformation in the mastoid area enables correct digital choice of the length of the displacement or rotation angle for rotation cellulocutaneous flaps under rhytidectomy and cosmetic otoplasty depending on the character of the defect and on an individual patient.

УДК 616.742/743 – 003.92 - 07

Аветіков Д.С., Буханченко О.П.

## ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РІЗНИХ МЕТОДІВ ДИФЕРЕНЦІЙНОЇ ДІАГНОСТИКИ ПАТОЛОГІЧНИХ РУБЦІВ, ЩО РОЗТАШОВАНІ В РІЗНИХ ДІЛЯНКАХ ГОЛОВИ ТА ШИЇ

ВДНЗУ «Українська медична стоматологічна академія», м. Полтава

У статті доводиться необхідність посилення уваги до проблеми диференційної діагностики патологічних рубців шкіри голови та шиї. Актуальність наукової розробки проблеми діагностики і лікування рубців шкіри щелепно-лицевої області пояснюється, насамперед, зростанням кількості випадків формування саме патологічних рубців. Тяжкі косметичні дефекти обличчя викликають у пацієнтів відчуття безперспективності, неповноцінності, невпевненості, зменшують духовні і трудові можливості особистості, часто призводять до розвитку інтеркуррентних захворювань психосоматичного походження, таких як неврози, стенокардія, гіпертонічна хвороба. Вибір оптимального способу лікування пацієнтів з рубцевими змінами шкіри, головним чином, залежить від правильності визначення певного виду патологічних рубців. Однак, методики їх диференційної діагностики, що були запропоновані раніше, мають значні недоліки. На думку авторів, порівняння різних діагностичних методів дозволить удосконалити алгоритм диференційної діагностики патологічних рубців та оптимізувати лікування пацієнтів з рубцевими змінами шкіри.

Ключові слова: патологічні рубці, голова, шия.

Дана робота є фрагментом комплексної теми кафедри хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії з пластичною та реконструктивною хірургією голови та шиї «Вроджені та набуті морфо-функціональні порушення зубо-щелепної системи, органів і тканин голови та шиї, їх діагностика, хірургічне та консервативне лікування (№ державної реєстрації 0111U006301).

Проблема діагностики та лікування рубців шкіри щелепно-лицевої ділянки набула значного теоретичного та практичного інтересу. Її актуальність пояснюється, насамперед, зростанням кількості випадків утворення саме патологічних рубців, що складає, за даними різних авторів, від 6-37% [2,3].

Тяжкі косметичні дефекти обличчя викликають у пацієнтів відчуття безперспективності, неповноцінності, невпевненості, зменшують духовні і трудові можливості особистості, часто призводять до розвитку інтеркуррентних захворювань психосоматичного походження, таких як неврози, стенокардія, гіпертонічна хвороба [7].

Не зважаючи на розробку різноманітних методів усунення патологічних рубців, питання їх адекватної терапії залишається ще далеко невирішеним. На нашу думку, вибір оптимального способу лікування пацієнтів з рубцевими змінами шкіри, головним чином, залежить від правильності визначення певного виду патологічних рубців. Однак, методики їх диференційної діагностики, що були запропоновані раніше, мають

значні недоліки. Тому значна частина лікарів продовжує застосовувати занадто розширений арсенал інколи неінформативних додаткових методів обстеження, а деякі спеціалісти використовують лише візуальний та тактильний огляд, що унеможлиблює чітку діагностику рубців.

Таким чином, розробка та удосконалення алгоритму диференційної діагностики патологічних рубців є актуальною проблемою сучасної хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії, що має значне медичне та соціальне значення.

Метою дослідження було створення оптимального алгоритму диференційної діагностики патологічних рубців на основі порівняння різних методик їх дослідження.

### Матеріали і методи

З метою визначення оптимальних методів диференційної діагностики патологічних рубців нами було обстежено 70 осіб з патологічними рубцями різних анатомо-топографічних ділянок голови та шиї віком від 30 до 45 років. Клінічні обстеження пацієнтів доповнювались морфоло-

гічними, планіметричними, біохімічними, ультра-звуковими дослідженнями та дерматоскопією.

### Результати дослідження і їх обговорення

Всі хворі, що перебували під нашим спостереженням, у якості основних скарг вказували на наявність косметичного дефекту у ділянці голови та щіи, що створює психологічну травму, а також порушення спілкування. При огляді 40 пацієнтів з гіпертрофічним типом рубців нами було виявлено, що рубець даного типу обмежений раною. При цьому краї рани, виступають, але за її межі рубець не розповсюджується, безболісні при пальпації. Поверхня рубцевозміненої шкіри гладка. Клінічне обстеження 22 хворих із келоїдними рубцями дозволило встановити деякі їх характерні ознаки, саме мали неправильну форму та бугристу поверхню, виходять за межі рани, розповсюджуючись на навколишні тканини, болісні при пальпації. При обстеженні 8 пацієнтів із атрофічними рубцями нами відмічено, що вони обмежені раною, розташовуються нижче рівня шкіри, безболісні, мають зморщену поверхню.

Для об'єктивізації клінічного обстеження патологічних рубців нами була використана схема якісної оцінки рубців. Для цього використовувалась зведена стандартаційна таблиця, розроблена фахівцями кафедри, яка надає характеристику рубцям за п'ятьма ознаками [9,10]:

1. Ознака П1 – тип рубця:

- нормотрофічний; - гіпертрофічний гомогенний; - гіпертрофічний з вузликами; - ознаки келоїдизації; - виражений келоїд.

Ці параметри складали від 0 до 4 балів.

2. Ознака П2 – консистенція рубця:

- нормальна; - помірне ущільнення; - виражена індурація.

Ці параметри складали від 0 до 3 балів.

3. Ознака П3 – колір рубця:

- здорова шкіра; - помірне еритема; - виражена еритема.

Ці параметри складали від 0 до 3 балів.

4. Ознака П4 – чутливість рубця;

- напруженість; - свербіж; - печіння; - біль.

Ці параметри складали від 0 до 4 балів.

5. Ознака П5 – площа рубця;

- мала площа 0-5,9 ; - середня площа 6-11,9; - велика площа 12-18,9.

Ці параметри складали від 1 до 3 балів.

Кількість балів сумувалася і саме за характером суми можна було визначити перевагу тих чи інших ознак, які притаманні для певного виду рубця. За даною методикою можливе швидке проведення діагностики, але з малим ступенем вірогідності, до того ж всі зміни необхідно спостерігати в динаміці.

Усім пацієнтам із їх письмового дозволу проводили взяття біоптату. Клапоть рубцевозміненої тканини для дослідження брали методом пункційної біопсії під місцевою анестезією 1% розчином лідокаїну за допомогою одноразового тонкоіголкового шприця з діаметром голки 2 мм,

отриманий біоматеріал фіксували у розчині нейтрального формаліну 10% на 3 доби. Потім за загальноприйнятою методикою зневоднювали матеріал у батареї спиртів за висхідною шкалою. Зрізи товщиною 5-10 мкм отримували за допомогою санного мікротома і монтували їх предметні скельця за трафаретною методикою [9,5].

Приготування препаратів шляхом їх фарбування гематоксиліном та еозином. Цей метод фарбування передбачає застосування хімічного комплексу, що формується, іонами алюмінію та окисленого гематоксиліну. Комплекс має властивості зафарбовувати ядра клітин в синій колір. При фарбуванні гематоксиліном немає необхідності в наявності ДНК, оскільки він зв'язується з насиченими аргініном нуклеопротейнами за тим же принципом, що і гістонові білки. Після зафарбування ядер відбувається фарбування інших структур спиртовим розчином еозину, завдяки якому ці структури набувають насиченого еозинофільного забарвлення – червоного, рожевого або помаранчевого. Еозинофільні структури, як правило, складаються з внутрішньо- або зовнішньоклітинних протеїнів, до яких, зокрема, належать Тільця Леві та Тільця Меллорі.

Мікрофотографування вибраних для ілюстрації ділянок проводили за допомогою мікроскопу Biogex-3 BM-500T з цифровою мікрофотонасадкою DCM 900 та адаптованими для даних досліджень комп'ютерними програмами.

Імуногістохімічне дослідження проводилось на парафінових зрізах за класичною методикою. Матеріал фіксували в 10 % нейтральному формаліні, після класичної проводки готувались парафінові блоки. В якості первинних антитіл використовувались моноклональні антитіла або поліклональні антитіла фірми DAKOuDiagnosticsBioSystems із застосуванням системи візуалізації LSAB + (DAKO) EnVision+(DAKO)і.

За допомогою даного методу нами були виявлені деякі відмінності морфологічної картини різних видів рубців. Для гіпертрофічного типу рубцевозміненої тканини характерним є розташування колагенових волокон паралельно поверхні шкіри, кількість фібробластів збільшено, наявні міофібробласти, судини облітеровані. Пучки колагенових волокон у вмісті келоїдних рубців потовщені у вигляді вузлів, фібробласти мають більші ядра в порівнянні з іншими видами рубців, містять багаточисленні судини зі значною кількістю ендотелію. Розташування колагенових волокон у структурі атрофічних рубців схоже з напрямком при гіпертрофічних, але містять значно менше судин і клітини [9,10, 11].

Оскільки для використання гістологічних методів дослідження необхідне проведення біопсії рубцевозміненої тканини, що може спровокувати неконтрольований ріст рубців, особливо келоїдних, а також для узяття біоптату необхідне хірургічне втручання, можемо стверджувати про не-

доцільність застосування даного методу для диференційної діагностики різних видів рубців.

Матеріалом для біохімічного дослідження слугували гомогенати рубцевозмінених тканин. Для оцінки NO-системи шкіри визначалася загальна NO-синтазна активність та вміст нітрит-аніонів, як стабільних кінцевих продуктів метаболізму оксиду азота. Було встановлено, що в гомогенаті келоїдного рубця активність загальної NO-синтази в 2,9 рази вища порівняно з даним показником нормальної шкіри. Показники активності загальної NO-синтази у зразках гіпертрофічних рубців істотно не відрізнялись від норми. Встановлено, що підвищення в 1,9 рази вмісту нітрит-аніонів спостерігалось у пацієнтів із келоїдними рубцями в порівнянні із показниками норми та пацієнтів із келоїдними рубцями. Для проведення наведеного методу обстеження необхідно взяття біоптату хірургічним шляхом, після чого можливо спровокувати неконтрольований ріст рубцевозміненої тканини, що є основним недоліком даного методу [10].

Дерматоскопія – сучасний метод диференційної діагностики виду патологічних рубців голови та шиї. Даний метод діагностики дозволяє отримати збільшений у десятки разів фотознімок рубцевозміненої шкіри найвищої якості. Достовірність даного методу достатньо висока та дозволяє за лічені хвилини визначити зміни, що відбуваються в шкірі. Процедура є атравматичною, не має побічної дії та будь-яких ускладнень. Дозволяє вивчити і оцінити деталі, які неможливо визначити неозброєним оком та провести диференційну діагностику патологічних рубців шкіри голови та шиї [1,2].

Ультразвукове дослідження (УЗД), на нашу думку, є надзвичайно важливим компонентом обстеження хворих із патологічними рубцями голови та шиї. Метод заснований на різному ступені поглинання, розсіювання і відображення ультразвукових хвиль різними тканинами. Комп'ютер апарату УЗД фіксує властивості тканин у вигляді чорно-білого зображення, які мають різну інтенсивність зафарбовування. У сучасних УЗД-апаратах передбачені функції кольорової візуалізації, за допомогою якої можна отримати детальні обстеження. Ультразвукове дослідження органів не несе променевого навантаження, що дозволяє рекомендувати дане обстеження для широкого використання з метою поліпшення якості диференційної діагностики рубців і визначення оптимальної тактики лікування хворих з ними [4,12,13].

RGB – метод диференційної діагностики різних видів рубців, в основі якого лежить вивчення розподілу пікселів та динаміки зміни кольорових спектрів у комп'ютерних графічних редакторах (фотошоп RGB 6. 0. ), при дослідженні цифрових фото, як інтактної так і рубцевозміненої шкіри. Загальновідомим є той факт, що контраст та зображення кольорових фото складається з інтерференції 3 кольорів: червоного - R , зеленого

- G, синього -B. Сукупність різних порцій квантів світла цих 3 кольорів із різним відсотком присутності у загальному променевому забарвленні окремих елементів комп'ютерного цифрового фото. Ми вважаємо, що як інтактна так і рубцевозмінена шкіра мають різні показники у відсотках кольорових променів, червоного, синього та зеленого світла, що дозволяє нам застосувати систему RGB для висвітлення кожної нозологічної групи рубців. Таким чином завантаживши кольорове фото у графічний редактор комп'ютера та натиснувши опцію: « Статус RGB » можливо отримати стардинтазаційні таблиці параметрів RGB в залежності від типу рубцевозміненої тканини. Отже, даним способом диференційної діагностики може користуватись кожен лікар, який має комп'ютер та цифровий фотоапарат, навіть не виходячи із кабінету, що робить цей метод простим та загальнодоступним [3,8].

### Висновки

1. За допомогою планіметричних методів можливе швидке проведення діагностики, але з малим ступенем вірогідності, до того ж всі характеристики рубців необхідно спостерігати в динаміці. 2. Аналізуючи результати морфологічних досліджень, можна стверджувати про недоцільність їх використання для диференційної діагностики різних видів рубців, оскільки біопсія рубцевозміненої тканини може спровокувати неконтрольований ріст рубців, особливо келоїдних. 3. В результаті порівняльної характеристики методів диференційної діагностики можна стверджувати про доцільність розробки нових методів діагностики, таких як дерматоскопія, ультразвукове дослідження рубцевозміненої шкіри, та методи оцінки цифрових фотографій рубців шляхом порівняння сукупності кольорових спектрів системи RGB у інтактній шкірі та рубцевозміненої тканині.

Розробка нових методів диференційної діагностики патологічних рубців дозволить істотно покращити швидкість і якість визначення виду рубцевозмінених тканин та оптимізувати їх лікування.

### Література

1. Абрамов С.С. Методика формализации растровых цветных изображений поврежденной при исследователской съемке / С.С. Абрамов, С.В. Ерофеев, Ю.Ю. Шишкин // Актуальные вопросы судебной и клинической медицины. – Ханты-Мансийск. – 2002. – Вып. 6. – С. 112.
2. Базанова Е.М. Клинико-морфологические аспекты посттравматической регенерации кожи в условиях применения льняного масла : автореф. дис. ... канд. мед. наук : защищена : утв. / Е.М. Базанова. – Тверь, 2004. – 18 с.
3. Бальхаев М.И. Стимуляция заживления ран линиментом какали копейвидной : дис. канд. мед. наук : защищена : утв. / М.И. Бальхаев. – Иркутск, 2004. – 106 с.
4. Безуглый А. Высоочастотное ультразвуковое сканирование кожи в дерматологии и косметологии / А. Безуглый, Е. Шигунина // Эстетическая медицина. – 2007. – Т. 6. – № 1. – С. 41-49.
5. Белоусов А.Е. Заживление раны и оптимальный рубец / А.Е. Белоусов, П.Е. Курприн // Пластическая реконструктивная и эстетическая хирургия. – СПб.: Гиппократ. – 1998. – С. 106-122.
6. Скрипник В.М. Профилактика утворення келоїдних рубців в пацієнтів, що схильні до келоїдоутворення / В.М. Скрипник //

- Актуальні проблеми сучасної медицини : Вісник Української медичної стоматологічної : Мат. Всеукраїнської конф. "Медицина наука академії", 2010. –Том 10. – С. 20-21.
7. Ставицький С.О. Загальна характеристика морфологічної будови різних типів рубцевої тканини / С.О. Ставицький, Д.С. Аветиков // Вісник проблем біології і медицини. – 2011. – Том 1, N 2. – С. 45-48.
  8. Тимина И.Е. Изучение структурно-функциональных особенностей различных типов рубцовой ткани по данным ультразвукового исследования / И.Е. Тимина, В.И. Шаробаро, И.А. Трыкова // Материалы VI-го съезда Российской ассоциации специалистов ультразвуковой диагностики в медицине : Ультразвуковая и функциональная диагностика. – 2011. – № 5. – С. 115.
  9. Трыкова И.А. Возможности ультразвукового исследования в проведении дифференциальной диагностики гипертрофических и келоидных рубцов / И.А. Трыкова, И.Е. Тимина, В.И. Шаробаро, Мороз В.Ю. [и др.] // Мат. 23-ей Международной конф. «Актуальные вопросы сосудистой хирургии». – Санкт-Петербург, 2012. – С. 404.
  10. Шаробаро В.И. Изучение структурно-функциональных особенностей рубцовой ткани по данным ультразвукового исследования перед восстановительными оперативными вмешательствами / В.И. Шаробаро, И.Е. Тимина, И.А. Трыкова // Сборник материалов национального конгресса «Пластическая хирургия». – Москва, 2011. – С. 12.
  11. Atiyeh B.S. Nonsurgical management of hypertrophic scars: evidence-based therapies, standard practices, and emerging methods / B.S. Atiyeh // Aesthetic Plast. Surg. – 2007. – Vol. 31, № 5. – P. 468-492.
  12. Bayat A. Clinical management of skin scarring / A. Bayat, D.A. McGrouther // Skinmed. – 2005. – Vol. 4, № 3. – P. 165-173

### Реферат

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ ПАТОЛОГИЧЕСКИХ РУБЦОВ, РАСПОЛОЖЕННЫХ В РАЗНЫХ УЧАСТКАХ ГОЛОВЫ И ШЕИ

Аветиков Д.С., Буханченко О.П.

Ключевые слова: патологические рубцы, голова, шея.

В статье обосновывается необходимость усиления внимания к проблеме дифференциальной диагностики патологических рубцов кожи головы и шеи. Актуальность научной разработки проблемы диагностики и лечения рубцов кожи челюстно-лицевой области объясняется, прежде всего, ростом количества случаев формирования именно патологических рубцов. Тяжелые косметические дефекты лица вызывают у пациентов чувство бесперспективности, неполноценности, неуверенности, уменьшают духовные и трудовые возможности личности, часто приводят к развитию интеркуррентных заболеваний психосоматического происхождения, таких как неврозы, стенокардия, гипертоническая болезнь. Выбор оптимального способа лечения пациентов с рубцовыми изменениями кожи, главным образом, зависит от правильности определения определенного вида патологических рубцов. Однако, методики их дифференциальной диагностики, что были предложены ранее, имеют значительные недостатки. По мнению авторов, сравнение различных диагностических методов позволит усовершенствовать алгоритм дифференциальной диагностики патологических рубцов и оптимизировать лечение пациентов с рубцовыми изменениями кожи.

### Summary

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF DIFFERENT METHODS OF DIFFERENTIAL DIAGNOSTICS OF PATHOLOGICAL SCARS LOCATED IN DIFFERENT AREAS OF HEAD AND NECK

Avetikov D.S., Bukhanchenko O.P.

Key words: scarring, differential diagnosis, facial deformities.

This article presents the grounds to pay more attention to the problem of differential diagnosis of pathological scarring in the scalp and neck. The relevance of the researches working out more accurate diagnosis and approached in the management of skin scarring in maxillofacial region is primarily due to the growing number of cases resulting in the formation of pathological scars. Disfiguring cosmetic facial deformities may cause in patients a sense of hopelessness, inadequacy, insecurity, reduce employment opportunities and the development of spiritual personality, often lead to the occurrence of psychosomatic intercurrent diseases as neurosis, angina, hypertension. The choice of the optimal method for managing patients with skin scar mainly depends on the correct definition of a particular type of pathological scarring. However, the methods of differential diagnosis offered previously, have had significant disadvantages. According to the authors, a comparison of different diagnostic methods will improve the algorithm of differential diagnosis of pathological scarring and optimize the treatment of patients with skin scarring.