

**РОЛЬ ФИЗИОТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ  
В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ  
ТРАВМАТИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЙ МЯГКИХ  
ТКАНЕЙ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ**

*Лицо, его кожный покров уникальные в выражении индивидуальности человека, поэтому рубцовые изменения кожи, вовлечение в раневой процесс мимической мускулатуры, нарушения иннервации лица могут нанести ему непоправимый вред. Кожные рубцы, к сожалению, являются неизбежным следствием любой открытой травмы или операции. Анализируя обзор литературы по проблеме лечения травматических повреждений мягких тканей челюстно-лицевой области и профилактики рубцовых осложнений можно утверждать, что она является нерешенной. Поэтому наряду с определенными успехами хирургической обработки и местной медикаментозной терапии ран, значительно вырос интерес к их немедикаментозному лечению. Физиотерапевтические методы лечения занимают важное место в комплексной терапии ран при термической и механической травме, что обосновывает необходимость их дальнейшего изучения и внедрения в практику.*

**Ключевые слова:** *раны челюстно-лицевой области, рубцовые осложнения, физиотерапевтические методы.*

V. V. Nagaichuk

Vinnitsa National Pirogov Memorial Medical University

## THE ROLE OF PHYSIOTHERAPY METHODS IN THE COMPLEX TREATMENT OF TRAUMATIC MAXILLOFACIAL SOFT TISSUE INJURIES

### ABSTRACT

*The face and its skin cover constitute an individuality uniqueness, that's why cicatricial skin changes, involvement of mimic muscles into the wound process, disturbance in the face innervation can cause irreparable harm thereto. Unfortunately, skin scars are an inevitable consequence of any open injury or operation. Analyzing the literature review on the problem of treatment of traumatic maxillofacial soft tissue injuries and prevention of cicatricial complications it can be said that the problem is not solved. The initial surgical debridement is an important stage for prevention of cicatricial deformations. The earlier and better the initial surgical debridement is performed the better healing is. The microbial wound contamination is of great importance in the pathogenesis of the cicatricial complication development. That's why fighting with an infection is one of the most important problems in the wound treatment. Infectious complications exactly are one of the main causes of cicatricial and other complications. But resistance development of a lot of causative agents to the most wide-spread antibiotics makes the traditional therapy ineffective. That's why, together with certain successes of the surgical debridement and local medicinal wound therapy the interest in their non-medicinal treatment has increased greatly. Physiotherapy treatment methods hold an important place in the complex wound therapy in case of a thermal and mechanical injury that justifies their further study and introduction into practice.*

**Key words:** maxillofacial wounds, cicatricial complications, physiotherapy methods.

Поверхня голови, шиї у дорослих складає 9 % поверхні тіла, в той час як обличчя лише 3,12 %. Разом з тим, ця ділянка тіла для людини була, є і буде дуже важливою як в естетичному, так і функціональному плані. Обличчя, його шкірний покрив унікальні у виразі індивідуальності людини, тому рубцеві зміни шкіри, втягнення в рановий процес мімічної мускулатури, порушення іннервації обличчя можуть нанести йому не виправну шкоду [1,2].

Шкірні рубці, на жаль, є неминучим наслідком будь-якої відкритої травми або операції. Згідно останніх статистичних даних, що публікуються в сучасних наукових виданнях патологічні рубці зустрічаються в 10% від загальної популяції населення земної кулі, з досить великим відсотком післяопераційного рецидиву – 55-68 %. В результаті рубцювання м'яких тканин щелепно-лицевої ділянки виникає вкорочення повік та їх виворіт, утворення стягуючих рубців в ділянці губ та підборіддя, деформація вušних раковин та шиї [3].

За даними різних авторів від 24 % до 52 % пацієнтів, що зверталися до лікувальних закладів мають патологічні рубці [4, 5]. Розташовуючись на відкритих поверхнях тіла, вони формують косметичні дефекти. Наявність рубців знижує якість життя пацієнта, приводячи у ряді випадків, до розвитку нервово-психічних розладів та інвалідизації [4, 6]. Локалізація дефекту, його примітність або наявність грубого руб-

цевого дефекту м'яких тканин естетично важливих зон наносять пацієнту фізичні і непоправні моральні страждання, визивають комплекс неповноцінності, тяжкі психоемоційні переживання і зриви. Це значно впливає на формування особистості, а в подальшому і його соціальної адаптації в суспільстві [4, 6, 7].

У зв'язку з цим, вдосконалення методів лікування та профілактики патологічних рубців шкіри є актуальним завданням сучасної щелепно-лицевої хірургії та пластичної хірургії [4, 8].

Первинна хірургічна обробка рани – важливий етап профілактики рубцевих деформацій. Чим раніше і якісніше проведена первинна хірургічна обробка ран – тим краще проходить загоєння. Чим раніше відновлений шкірний покрив при термічній травмі, тим тонший шар грануляцій, а відповідно і менше умов для утворення грубих деформуючих рубців [9]. Раннє відновлення шкірного покриву профілактує розвиток ускладнень [10].

Велике значення в патогенезі розвитку рубцевих ускладнень має мікробна контамінація рани. Патогенна мікрофлора призводить до посилення альтеративного та ексудативного компонентів запалення, що викликає поглиблення та нагноєння ран. Тому однією з найважливіших проблем в лікуванні ран є проблема боротьби з інфекцією. Саме інфекційні ускладнення є однією з основних причин рубцевих та інших ускладнень [9, 10].

За даними світової та вітчизняної літератури, спостерігається тенденція до зниження кількості ефективних антибактеріальних препаратів для лікування ранових гнійно-запальних ускладнень. Розвиток резистентності до найпоширеніших антибіотиків у багатьох збудників робить традиційну терапію малоефективною [9, 11].

Це спонукає до пошуку та розробки альтернативних методів профілактики рубцевих ускладнень при травмах м'яких тканин обличчя та шиї, і заставляє шукати нові підходи до лікування цієї групи хворих. Тому поруч з певними успіхами хірургічної обробки та місцевої медикаментозної терапії ран, значно виріс інтерес до їх немедикаментозного лікування. Сьогодні все частіше увагу фахівців привертають фізіотерапевтичні методи [4, 12].

Фонофорез підвищує проникливість клітинних мембран, поліпшує окисно-відновні процеси, сприяє правильному розташуванню колагенових волокон, зменшує їх надмірний ріст [13].

Діадинамічні струми і УВЧ-терапія мають проти-запальну, протинабрякову, протибольову дію, знижують патогенні властивості мікрофлори, підвищують імунологічну реактивність організму, що створює умови для поліпшення васкуляризації та регенерації ран.

Кріохірургічна обробка прискорює перебіг ранового процесу за рахунок відторгнення некротичних тканин, посилення кровообігу в ділянці рани, зміни судинної проникності, стимулюючої дії холоду на процеси регенерації.

Відмічено позитивний вплив низькочастотного ультразвуку на процес очищення рани, що прискорює початок репаративної регенерації, підготовку ран до шкірної пластики, покращує приживлення трансплан-

татів [13].

Імпульсні електромагнітні коливання високої частоти (дарсонвалізація) стимулюють процеси регенерації [13].

З'явилися повідомлення як за кордоном, так і у нас про клінічне використання гіпербаричної оксигенації в стадії опікового шоку, особливо при ураженні верхніх дихальних шляхів [14]. В результаті – зменшується гіпоксія тканин, покращується функціональний стан печінки, швидше відновлюється функція нирок, нормалізується кислотно-лужний баланс, мікроциркуляція, імунологічний статус організму [15]. Відмічений позитивний вплив гіпербаричної оксигенації на перебіг ранового процесу: пришвидшується зменшення набряку уражених тканин та епітелізація поверхневих опіків, попереджається розвиток вторинного некрозу, знижується бактеріальна засіяність ран, підвищується чутливість мікрофлори до антибіотиків. Гіпербарична оксигенація зменшує, також, кисневе голодування вільних шкірних клаптів, підвищує відсоток їх приживлення.

З метою стимуляції неспецифічної резистентності організму проводиться ультрафіолетове опромінення крові. При цьому встановлено, що одним із механізмів антиоксидантної дії є активація ферментів антирадикального захисту – церулоплазмiна, каталази, пероксидази [14].

В літературі є повідомлення про використання озонотерапії в лікуванні опіків. Застосування дрібнодисперсного струменя озонованого розчину під високим тиском прискорює очищення ран від некротизованих тканин, пригнічує мікрофлору, в першу чергу анаеробну неклостридіальну, стимулює зміну фаз перебігу ранового процесу [16].

Вакуум-дренування ран покращує перебіг ранового процесу, прискорює їх очищення від некрозу, сприяє нормалізації імунологічної реактивності організму, попереджує розвиток інфекційних ускладнень, скорочує терміни передопераційної підготовки та середнього перебування хворого на ліжку [17].

Аероіонотерапія забезпечує корекцію порушень гомеостазу, підвищення адаптаційних можливостей організму, створює умови для скорочення медикаментозної терапії та зниження алергізації організму, покращує результати лікування шляхом профілактики легеневих ускладнень [12].

Серед сорбційних методів широке застосування в клініці знаходить ентеросорбція. Вона ґрунтується на зв'язуванні і виведенні з травного каналу з лікувальною метою ендогенних токсичних речовин, що поліпшує перебіг ранового процесу [18].

Постійний гальванічний струм є активним біологічним стимулятором, механізми дії якого опосередковуються за допомогою гуморальних, нейрорефлекторних та імунних механізмів і пов'язані з відповідною реакцією біологічних тканин на фізико-хімічну зміну середовища при електростимуляції. Постійний струм викликає також і морфологічні зміни в тканинах. Дослідження шкіри тварин, що перебували під дією струму, показали потовщення епідермісу: клітини збільшувались в розмірах, збільшувалась їх кількість; визначався набряк сполучної тканини. Спосте-

рігалась стадія посиленого мітозу в епітелії, а в подальшому і в сполучнотканинному шарі [19].

Електростимуляція сприяє прискореному загоєнню ран за рахунок поліпшення крово- та лімфообігу, збільшення кількості макрофагів та фібробластів. Поліпшення кровообігу впливає на трофічні процеси, що сприяє відновленню провідності нервових шляхів, посиленню регенераторних процесів нервових елементів, розсмоктуванню запальних інфільтратів та рубців, нормалізації порушених функцій. Гальванізація підвищує реактивність організму, в тому ж числі і захисну функцію шкіри [19].

Важливою особливістю постійного струму є те, що з його допомогою можливо вводити в організм лікарські речовини. Спрямований електрофорез дозволяє створити високі концентрації антибіотиків у рані, забезпечити її сприятливий перебіг [13].

Останнім часом в фізіотерапії сформувався новий напрямок – гальванізація струмом низької інтенсивності без зовнішніх джерел і гальванофорез лікарських речовин, які ґрунтуються на здатності біологічних об'єктів генерувати слабкий струм і можливості спеціальних електродів, за рахунок контактної різниці потенціалів здійснювати спрямоване перенесення зарядоносіїв і лікарських речовин на міжелектродній ділянці.

Нами проведено ряд досліджень по вивченню дії гальванічних струмів низької інтенсивності без зовнішніх джерел на представників грампозитивної та грамнегативної мікрофлори ран щелепно-лицевої ділянки. Згідно проведених досліджень, антимікробний вплив мікроструму під позитивним та негативним електродами на культуру кишкової палички був мало вираженим і не залежав від природи електрохімічного електроду, що свідчить про значну природну стійкість *E. Coli* до струмів низької інтенсивності. Разом з тим, тривалий вплив мікроструму без зовнішніх джерел підвищував її чутливість до різних антибіотиків. Антимікробна дія мікроструму без зовнішніх джерел на представників грампозитивної мікрофлори під позитивним електродом була потужною, про що свідчить в 1,2 раза більший діаметр зони затримки росту мікроорганізмів під ним, порівняно із діаметром зони затримки росту під стандартним диском з цефтріаксоном [20]. Очевидно, що незначну антимікробну дію мікроструму без зовнішніх джерел на грамнегативну мікрофлору можна пояснити більш складною будовою її клітинної стінки, порівняно з грампозитивною мікрофлорою.

На основі результатів проведених досліджень можна стверджувати, що підвищення чутливості грамнегативної мікрофлори до антибіотиків після добової дії мікроструму без зовнішніх джерел та потужний бактерицидний вплив на грампозитивну мікрофлору дає підстави до його використання в комплексній терапії гнійно-запальних захворювань та ран. Він гальмує розвиток мікроорганізмів, посилює бактерицидну і бактериостатичну дію введених антимікробних препаратів, знижує антибіотикорезистентність мікрофлори, профілактує розвиток гнійно-запальних та рубцевих ускладнень.

Таким чином, аналізуючи огляд літератури по проблемі лікування травматичних ушкоджень м'яких тканин щелепно-лицевої ділянки та профілактики ру-

бцевих ускладнень можна стверджувати, що вона є не вирішеною.

Фізичні методи лікування посідають важливе місце у комплексній терапії ран при термічній та механічній травмі, що обґрунтовує необхідність їх подальшого вивчення та впровадження в практику.

### Список літератури

1. Кулаков Л. А. Хирургическая стоматология и челюстно-лицевая хирургия. Национальное руководство / Л. А. Кулаков, Т. Г. Робустова, Л. И. Неробеев. – М.: ГЕОТАР-Медиа, 2010. – 928 с.
2. Психоемоциональные аспекты реабилитации больных с последствиями ожогов лица / Н. Л. Короткова, Т. В. Поято, Е. С. Мезенцева, Е. А. Кадатская // Комбустиология. – 2004. – Прил. – С. 203-204.
3. Аветиков Д. С. Сучасні аспекти патогенезу та профілактики утворення патологічних рубців / Д. С. Аветиков, Х. О. Трапова // Вісник проблем біології і медицини – 2014. – Т1 (107), №2 - С. 45-48.
4. Скрипник В. М. Профілактика патологічних рубців обличчя та шиї / В. М. Скрипник // Вісник проблем біології і медицини. – 2012. – Т1(96), №4. – С. 32-35.
5. Mofikoya B. O. Keloid and hypertrophic scars: a review of recent developments in pathogenesis and management, / V. O. Mofikoya W. L. Adeyemo, A. A. Abdus-salam // Nig. Q. J. Hosp. Med. – 2007. – Vol. 17, № 4. – P. 134-139.
6. Alster T. S. Hypertrophic scars and keloids; etiology and management / T. S. Alster, E. L. Tanzi // Am. J. Clin. Dermatol. – 2003. – №4. – P. 235-243.
7. Зубанова Т. Є. Особливості хірургічного лікування дефектів м'яких тканин голови та шиї / Т. Є. Зубанова, Л. П. Шепель // Матеріали XXII з'їзду хірургів України. – Вінниця, 2011. – Т. 1. – С. 173-174.
8. Bayat A. Clinical management of skin scarring / A. Bayat, D. A. McGrouther // Skinmed. – 2005. – Vol. 4, № 3. – P. 165-173.
9. Салманов А. Г. Антибіотикорезистентність клінічних штабів STAPHYLOCOCCUS AUREUS у хірургічних стціонарах України в 2010 році. / А. Г. Салманов, В. В. Лазоришинець, В. Ф. Марієвський // Хірургія України. – 2011. – №3. – С. 26-31.
10. Коваленко О. М. Вибір тактики лікування поверхневих дермальних опіків за допомогою ранових покриттів / О. М. Коваленко, А. О. Коваленко, О. І. Осадча // Клінічна хірургія. – 2014. – №11(3)– С. 48-49.
11. Вивчення антимікробної активності мазей, які містять офлоксацин та левофлоксацин, щодо основних збудників ранової інфекції. / Є. А. Штанюк, В. В. Мінухін, М. О. Ляпунов, О. А. Лисокобилка // BIOMEDICAL and BIOSOCIAL ANTROPOLOGY. – 2014. – № 22. – С. 64-67.
12. Герасимова Л. И. Лазеры в хирургии и терапии термических ожогов: рук. для врачей / Герасимова Л. И. – М.: Медицина, 2000. – 224 с.
13. Петрюк Б. В. Покращання результатів лікування опечених у комплексній терапії з використанням внутрішньотканнинного електрофорезу антибактеріальних препаратів і ентросорбції: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук: спец. 14.01.03 «Хірургія» / Б. В. Петрюк; Вінниц. нац. мед. ун-т. – Вінниця, 2000. – 19 с.
14. Опікова травма та її наслідки: керівництво для практичних лікарів / Г. П. Козинець, С. В. Слесаренко, О. Ю. Сорокіна та ін. – Дніпропетровськ: Преса України, 2008. – 224 с.
15. Бігуняк В. В. Термічні ураження: монографія / В. В. Бігуняк, М. Ю. Повстяний. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2004. – 195 с.
16. Фисталь Е. Я. Застосування озонотерапії в комплексному лікуванні опечених: метод. рек. / Е. Я. Фисталь, В. В. Ганичев, В. М. Носенко. – К., 2005. – 18 с.
17. Тацюк С. В. Оптимізація перебігу ранового процесу у опечених застосуванням вакуум-дренажу: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук: спец. 14.01.03 «Хірургія» / С. В. Тацюк; Вінниц. нац. мед. ун-т. – Вінниця, 2004. – 23 с.
18. Ожоговая интоксикация / [Козинець Г. П., Слесаренко С. В., Радзиховский А. П. и др.] – К.: Феникс, 2004. – 265 с.
19. Пинчук Д. Ю. Транскраниальные микрополяризации головного мозга: клиника, физиология (20-летний опыт клинического применения) / Пинчук Д. Ю. – СПб.: Человек, 2007. – 496 с.
20. Нагайчук В. В. Вплив біогальванізації на культуру E. Coli та гемолітичного стафілококу / В. В. Нагайчук // Вісник морфології. – 2010. – № 16(3). – С. 716-720.

### REFERENCES

1. Kulakov L.A., Robustova T. G., Nerobeev L. I. *Hirurgicheskaya stomatologiya i chelyustno-litsevayairurgiya. Natsionalnoe rukovodstvo* [Dental Surgery and Maxillofacial Surgery. National guidance]. M.: GEOTAR-Media. 2010;928.
2. Korotkova N. L., Poiato T. V., Mezentseva E. S., Kadatskaya E. A. Psychoemotional aspects of rehabilitation of patients with effects of facial burns. *Kombustsiologiya*. 2004; 203-204.
3. Avetnikov D. S., Trapova Kh. O. Current aspects of pathogenesis and prevention of pathological scars. *Visnyk problem biologii i medytsyny*. 2014;107(2):45-48.
4. Skrypnyk V. M. Prevention of pathological scars on the face and neck. *Visnyk problem biologii i medytsyny*. 2012;96(4):32-35.
5. Mofikoya B. O., Adeyemo W. L., Abdus-salam A. A. Keloid and hypertrophic scars: a review of recent developments in pathogenesis and management. *Nig. Q. J. Hosp. Med.* 2007;17(4):134-139.
6. Alster T. S., Tanzi E. L. Hypertrophic scars and keloids; etiology and management. *Am. J. Clin. Dermatol.* 2003;4: 235-243.
7. Zubanov T. Ye., Shepel L. P. Peculiarities of surgical treatment of the head and neck soft tissue defects. Materials of XXII of convention of surgeons of Ukraine. Vinnytsya. *Materiali XXII z'yizdu hirurviv Ukrainy. Vinnitsya*, 2011;1:173-174.
8. Bayat A., McGrouther D. A. Clinical management of skin scarring. *Skinmed*. 2005; 4(3):165-173.
9. Salmanov A. G., Lazoryshynets V. V., Mariyevskiy V. F. Antibiotic resistance in the clinical strains of STAPHYLOCOCCUS AUREUS at surgical hospitals of Ukraine in 2010. *Khirurgiya Ukrainy*. 2011;3:26-31.
10. Kovalenko O. M., Kovalenko A. O., Osadcha O. I. Selection of the tactics for treatment of superficial thermal burns using wound coverings. *Klinichna khirurgiya*. 2014; 11(3):48-49.
11. Shtaniuk Ye. A., Minukhin V.V., Liapunov M. O., Lysokobylka O. A. The study of antimicrobial activity of Ofloxacinum- and Levofloxacin-based ointments as to the main causative agents of a wound infection. BIOMEDICAL and BIOSOCIAL ANTROPOLOGY. 2014;22:64-67.
12. Gerasimova L. I. *Lazery v hirurgii i terapii termicheskikh ozhogov Rukovodstvo dlya vrachey* [Lasers in surgery and therapy of thermal burns: Moscow. Meditsina. 2000;224.
13. Petriuk B. V. *Pokraschannya rezultativ likuvannya opechenih u kompleksnyy terapiyi z vikoristannyam vnutri-shnotkaninnogo elektroforezu antibakterialnih preparativ i enterosorbtsiyi*. [Improvement of treatment results of the burn patients in complex therapy using the intratissual electrophoresis of antibacterial drugs and enterosorption]: Abstract of a candidate's thesis of medical sciences. *Vinnitsya* 2000;19.
14. Kozynets G. P., Slesarenko S. V., Sorokina O. I., Klygunenko O. M., Tsygankov V. P. Burn injury and its consequences: guidance for practitioners. *Dnipropetrovs'k: Presa Ukrainy*. 2008;224.
15. Biguniak V. V., Povstianyi M. Iu. *Termichni urazheniya: monografija* [Thermal injuries: monograph.] *Ternopil': Ukrmedknyga*. 2004;195.
16. Fystal E. Ia., Ganychev V. V., Nosenko V. M. *Zastosuvannya ozonoterapii v kompleksnomu likuvanni opechenyh: metod. rek* [The use of ozone therapy in the complex treatment of burn patients: methodical recommendations] 2005;18.
17. Tatsiuk S. V. *Optyimizacija perebigu ranovogo procesu u obpechenyh zastosuvannjam vakuum-drenazhu* [Optimization of the wound process course in the burn patients using a vacuum drainage] Abstract of a candidate's thesis of medical sciences. *Vinnyc'kyj nacional'nyj medychnyj universytet, Vinnycya* 2004;23.
18. Kozinets G. P., Slesarenko S. V., Radzikhovskiy A. P., Povstianoi N.E., Sheiman B. S. *Ozhogovaya intoksikatsiya* [Burn intoxication]. Fenix. 2004; 265.
19. Pinchuk D. Iu. *Transkranial'nye mikropolyarizatsii golovnoho mozga: klinika, fiziologiya (20-letniy opyt klinicheskogo primeneniya)* [Brain transcranial micropolarizations: clinical picture, physiology (20-year experience of the clinical use)]. *SPb.: Chelovek*. 2007;496.
20. Nagaichuk V. V. Influence of biogalvanization on E. Coli and hemolytic staphylococcus. *Visnyk morphologiy*. 2010;16(3):716-720.

Надійшла 06.05.15