

DOI: 10.21802/artm.2025.1.33.121  
УДК 616-089+616.742+616.743

## СУЧАСНІ МІНІІНВАЗИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЛІКУВАННЯ ІНВОЛЮТИВНИХ ЗМІН ОБЛИЧЧЯ І ШИЇ

А.Я. Пасько<sup>1</sup>, В.Д. Скрипко<sup>2</sup>

Івано-Франківський національний медичний університет, <sup>1</sup>кафедра хірургічних хвороб, <sup>2</sup>кафедра хірургії післядипломної освіти та урології, м. Івано-Франківськ, Україна  
ORCID: 0000-0002-6688-7666, e-mail: apasko@ifnmu.edu.ua  
ORCID: 0000-0002-1555-2030, e-mail: vskrypko@ifnmu.edu.ua

**Резюме.** Впродовж останніх десятиліть мініінвазивні процедури фейсліфтингу стають дедалі популярнішими, зокрема завдяки поєднанню високої ефективності, мінімального ризику ускладнень та короткого періоду відновлення. Такий підхід є особливо актуальним у сучасній медицині, оскільки пацієнти дедалі частіше надають перевагу безпечним і малотравматичним методам омолодження. Попит на неінвазивні методи ритидектомії продовжує зростати, через те що все більше пацієнтів шукають альтернативні естетичні процедури для корекції інволютивних змін у зоні обличчя та шиї.

Правильний відбір пацієнтів відіграє ключову роль у досягненні бажаних результатів, адже саме індивідуальний підхід дозволяє максимально адаптувати процедури до потреб кожного. Сучасна медицина пропонує широкий спектр технологій для корекції вікових змін шкіри. Серед них особливу увагу привертають такі методи як монополярна, біполярна та фракційна радіочастотна терапія, застосування інфрачервоних пристроїв, комбіновані світлові та радіочастотні технології, а також інтенсивний сфокусований ультразвук.

Цей огляд спрямований на детальний аналіз сучасних мініінвазивних методик фейсліфтингу. Основна мета дослідження – не лише надати характеристику технологіям, але й виявити основні причини незадоволеності пацієнтів результатами процедур. Особливий акцент зроблено на важливості професійного підходу до вибору методик та ретельної оцінки очікувань пацієнтів.

До того ж розглядаються інноваційні підходи, що дозволяють лікарям покращити ефективність процедур, зменшити ризики та забезпечити тривалий естетичний ефект. Узагальнення досвіду провідних спеціалістів у цій сфері є важливим кроком до вдосконалення практик, які відповідають сучасним стандартам якості та безпеки.

**Ключові слова:** інволютивні зміни, обличчя, шия, мініінвазивні технології, ритидектомія, підбір пацієнтів.

**Вступ.** Впродовж останніх десятиліть мініінвазивні процедури фейсліфтингу стають дедалі популярнішими, завдяки поєднанню доброго клінічного ефекту при мінімальному ризику та короткого періоду відновлення. Попит на неінвазивні методи ритидектомії постійно зростає, чимало пацієнтів шукають безпечні та ефективні альтернативні естетичні хірургічні процедури на шиї та обличчі. Однак на задоволення результату безпосередньо впливає правильний відбір пацієнтів.

Існує багато підходів до лікування інволютивних змін обличчя і шиї: монополярна, біполярна, фракційна радіочастотна терапія, інфрачервоні пристрої, комбіновані світлові та радіочастотні технології, а також пристрої з використанням інтенсивного сфокусованого ультразвуку.

**Мета роботи:** дати детальну характеристику сучасним мініінвазивним технологіям фейсліфтингу та проаналізувати причини незадоволення пацієнтів від процедури.

Мікрофокусований ультразвук (MFU). Цей метод був нещодавно представлений як новий енергетичний спосіб омолодження шкіри. Дослідження, присвячене ефективності MFU з візуалізацією, показало, що з 98 жінок близько двох третин були задоволені або дуже задоволені результатами. Ті, хто отримував лікування середньої частини обличчя, повідомили про

нижчий рівень задоволеності, ніж ті, хто отримував лікування у верхній і нижній частинах. Також задоволення пацієнтів від процедури залежало від спеціаліста і терміну лікування після процедури зі статистично значущою кореляцією. Найчастішими проблемами були біль і парестезії, дещо меншими – гіперемія та набряк шкіри. Ми дійшли висновку, що процедура MFU-V, яка схвалена FDA, виявилася ефективною та безпечною для лікування птозу шкіри обличчя та шиї, а задоволення пацієнта від процедури залежала від спеціаліста та ретельного відбору пацієнтів [1].

В іншому рандомізованому сліпому проспективному дослідженні було зареєстровано 42 учасники. 35 пацієнтів (87,5 %) після MFU вважали клінічно значущим підняттям брів двома засліпленими експертами (досвідченими клініцистами) через 180 днів після лікування ( $p < 0,01$ ). Середня зміна висоти брів через 90 днів становила  $2,16 \pm 0,63$  мм у фронтальному положенні ( $p < 0,01$ ), а трьохвимірний векторний аналіз виявив різну величину векторного зміщення вгору та назовні шкіри на лобовій ділянці над бровами. Ми вказали, що MFU є безпечним і ефективним методом омолодження шкіри верхньої частини обличчя [2].

В одноцентрове проспективне рандомізоване сліпе клінічне дослідження було включено 51 пацієнта з одним сеансом MFU нижньої частини обличчя та шиї. Суб'єкти відзначили більш, ніж на один пункт

зменшення птозу щелепи. Це було підтверджено аналізом тривимірної фотофіксації. Це дозволяє зробити висновок, що правильний відбір пацієнтів для MFU дозволяє отримати добрі результати корекції інволютивних змін нижньої частини обличчя і шиї [3].

Систематичний огляд і метааналіз клінічної ефективності та задоволеності пацієнтів лікуванням мікрофокусованим ультразвуком для омолодження та підтяжки обличчя включав 13 досліджень (477 учасників). На основі глобальної шкали естетичного вдосконалення (GAIS) вони показали загальну частоту відповіді 0,77 (95 % CI 0,58-0,96) через 90 днів після процедури, 0,78 (95 % CI 0,61-0,95) пацієнтів після 90 днів та 0,71 (95 % ДІ: 0,54, 0,87) після 180 днів були задоволені та дуже задоволені. Пацієнти відзначали, що загалом процедура проходила безболісно. Аналіз чутливості показав, що результати були надійними [4].

Монополярна радіочастотна терапія. Вплив цієї технології реалізується через ущільнення колагенових волокон та індукції подальшого ремоделювання колагену. У дослідженні взяли участь 11 пацієнтів з III-IV типами шкіри, які отримали один сеанс монополярної радіочастотної терапії через інволютивні зміни обличчя, було гістологічно показано, що щільність еластичних волокон у всіх частинах дерми мала тенденцію до підвищення [5].

Серед 32 пацієнтів з атрофічними рубцями від вугрової висипки на обличчі (62 %) вказали на зменшення рубців через 6 місяців після монополярної радіочастотної терапії, а 62 % – на покращення контуру обличчя та більш еластичну шкіру [6].

В іншому дослідженні 21 пацієнт вказав на зменшення зморшок, згідно з фотографічною оцінкою та оцінкою зморшок VISIA через 6 місяців після лікування. Отже, кращий ефект спостерігався в групі пацієнтів, для яких використовували довгу мікроголку (LMN, 1,5 мм). Жодних серйозних побічних явищ, у тому числі рубцювання та постзапальну гіперпігментацію, не спостерігалось [7].

Одноцентрове проспективне дослідження включало 72 пацієнти з легким та помірним птозом шкіри підборіддя в підборідній області. Після сеансу монополярної радіочастотної терапії незалежна експертна група оцінила позитивний результат у 74,2 % пацієнтів через 90 днів ( $p < 0,001$ ) [8]. В іншому дослідженні 21 пацієнт після сеансу лікування відбулося збільшення об'єму обличчя вздовж щоки та лінії щелепи з ефектом ліфтингу по всій зоні лікування. Загалом 81 % пацієнтів були задоволені процедурою [9].

Біполярна радіочастотна терапія. Ця методика є менш поширеною для лікування інволютивних змін обличчя і шиї, оскільки без підбору оптимальної температури цільових тканин або порушення параметрів лікування може часто призводити до побічних реакцій і болю. Біполярна радіочастотна технологія може забезпечити значний ефект протягом двох тижнів, не спричиняючи термічного пошкодження. Клінічні випробування за участю 46 пацієнтів показали помітний омолоджувальний ефект, особливо на дрібні зморшки [10].

В експерименті було доведено, що біполярна радіочастотна терапія зменшує товщину шкіри та підшкірної клітковини і збільшує кількість фібробластів при температурі 36-40°C та частоті 16-22

Вт [11]. Після лікування біоптати продемонстрували збільшення клітин епідермісу, колагену, еластину, фібробластів, судинної мережі та зменшення запальних клітин, що дозволяє рекомендувати цей метод до впровадження в широку клінічну практику [12]. Практичний досвід показує, що біполярна радіочастотна терапія за ефективністю дорівнює передній платизмопластиці [13, 14].

Фракційна радіочастотна терапія. Для лікування інволютивних змін обличчя і шиї ця методика часто поєднується з лазерною абляцією (фракційним фотодермолізом) [15, 16]. Проспективне дослідження, яке включало 12 пацієнтів з помірним фотостарінням (фототип шкіри III-IV), показало значне покращення текстури шкіри ( $p < 0,05$ ), зменшення зморшок та велике задоволення суб'єктів дослідження ( $p < 0,001$ ). Коллагенові волокна виявилися краще організованими зі збільшенням колагену I типу ( $p = 0,001$ ) і зниженням аномального еластину ( $p = 0,0005$ ) [17].

Фракційний фототермоліз сприяв ремоделюванню шкіри шляхом утворення нового дермального колагену. Застосування наконечника з довжиною хвилі 1927 нм продемонструвало клінічне покращення гіперпігментації, мелазми та постзапальної гіперпігментації, які було важко ефективно лікувати за допомогою інших методик. Клінічні дані показали, що як довжини хвилі 1440 нм, так і 1927 нм є ефективними, з тимчасовими побічними ефектами та мінімальним часом простою пацієнта, тому рівень задоволення пацієнтів був високий [18].

Зміни об'єму середньої частини обличчя під час фракційного радіочастотного лікування у 21 пацієнта становили  $-0,24 \pm 0,75$ ,  $-0,59 \pm 0,92$  та  $-0,55 \pm 0,65$  мл через 1, 3, 6 місяців спостереження відповідно. Це вказувало на значні зміни ( $p < 0,05$ ). Кількість мімічних зморшок на стороні лікування значно зменшилася через 3 та 6 місяців, порівняно з контрольною стороною ( $p < 0,05$ ). Довготривалих побічних ефектів не спостерігалось [19].

**Обговорення результатів.** Аналіз, який включав сім рандомізованих досліджень, чотирнадцять проспективних когортних досліджень і шість ретроспективних оглядів показав, що комбіноване лікування фракційною радіочастотою та неабляційним лазером продемонструвало ефективність у лікуванні шрамів з мінімальними побічними ефектами [20].

**Висновок.** Враховуючи розвиток сучасних технологій та розуміння того, які зміни вони викликають у шкірі, клінічні результати продовжуватимуть покращуватись, ставати більш передбачуваними та узгодженими. Завдяки накопиченню досвіду і поліпшенню розуміння механізмів дії таких процедур, лікувальні протоколи будуть коригуватися для досягнення ще кращих результатів. Однак вже сьогодні можна сказати, що ідеальні пацієнти для мініінвазивних процедур – це ті, у кого є реалістичні очікування. Якщо пацієнт очікує повного усунення птозу обличчя, то він, мабуть, буде незадоволений і йому найімовірніше слід рекомендувати SMAS/deep-рритидектомію. Але, якщо він розраховує на природне покращення в межах 20-30 %, то результат буде задовільняти його.

Пацієнти, які не хочуть хірургічного

втручання та мають мінімальний птоз шкіри обличчя чи шиї, або перенесли попередню хірургічну процедуру і нині знову мають проблему втрати еластичності, є ідеальними кандидатами для використання мініінвазивних процедур.

#### References:

- Bukhari A, Shadid A, Al-Omair A, Alheggi A, Almu-khadab EA, Albarqawi SY. Patient satisfaction following treatment with micro-focused ultrasound with visualization: A retrospective cross-sectional study. *Skin Res Technol.* 2024; 30(8):e13917. DOI: 10.1111/srt.13917
- Chen W, Deng Y, Qiao G, Cai W. Ultrasound rejuvenation for upper facial skin: A randomized blinded prospective study. *J Cosmet Dermatol.* Published online. 2024 July 21. DOI: 10.1111/jocd.16482
- Wood E, Gonzalez A, Almuhtar R, Fletcher L, Fabi S. Comparing the Safety and Effectiveness of Micro-focused Ultrasound: Standard vs Targeted Tissue Protocol in Lifting and Tightening the Lower Face and Upper Neck. *J Drugs Dermatol.* 2024; 23(4):249-254. DOI: 10.36849/JDD.7647
- Ling J, Zhao H. A Systematic Review and Meta-Analysis of the Clinical Efficacy and Patients' Satisfaction of Micro-focused Ultrasound (MFU) Treatment for Facial Rejuvenation and Tightening. *Aesthetic Plast Surg.* 2023; 47(5):1806-1823. DOI: 10.1007/s00266-023-03384-1
- Suh DH, Ahn HJ, Seo JK, Lee SJ, Shin MK, Song KY. Monopolar radiofrequency treatment for facial laxity: Histometric analysis. *J Cosmet Dermatol.* 2020; 19(9):2317-2324. DOI: 10.1111/jocd.13449
- Pall A, Pall S. An Innovative Approach of Treating Acne Scars Using Bipolar Rotational Stamping and Monopolar Criss-cross Technique with Insulated Microneedling Radiofrequency in Asians. *J Cutan Aesthet Surg.* 2021; 14(2):191-202. DOI: 10.4103/JCAS.JCAS\_89\_19
- Kwon SH, Choi JY, Ahn GY, et al. The efficacy and safety of microneedle monopolar radiofrequency for the treatment of periorbital wrinkles. *J Dermatolog Treat.* 2021; 32(4):460-464. DOI: 10.1080/09546634.2019.1662880
- Turer DM, James IB, DiBernardo BE. Temperature-Controlled Monopolar Radiofrequency in the Treatment of Submental Skin Laxity: A Prospective Study. *Aesthet Surg J.* 2021; 41(11):NP1647-NP1656. DOI: 10.1093/asj/sjab107
- Lee S, Hyun J, Shin Y, Leo Goo B. Efficacy and safety of a novel monopolar radiofrequency device with a continuous water-cooling system in patients with age-related facial volume loss. *J Dermatolog Treat.* 2024; 35(1):2333028. DOI: 10.1080/09546634.2024. 2333028
- Bai Y, Ni W, Zhang Y, Jiang Z, Zhou S, Yao M. Radiofrequency Improves Facial Fine Lines by Thermal Effect: Damage or Just Stimulation? *J Cosmet Dermatol.* Published online. 2024 September 26. DOI: 10.1111/jocd.16600
- Liu J, Zhao Z, Zhang J, Ma Z, Peng H, Huang J. Experimental Study of Skin Contraction Induced by Bipolar Radiofrequency. *Altern Ther Health Med.* 2024; 30(8):176-181.
- Flegontova E, Kreindel M, Vranis NM, Mulholland RS. Correction of age-related changes in the skin at the dermal and subdermal level using radiofrequency microneedling therapy. *J Cosmet Dermatol.* 2024; 23(7):2401-2410. DOI: 10.1111/jocd.16361
- Dullnig AW, Perenack JD, Chapple AG, Kirby CL, Christensen BJ. Is Bipolar Radiofrequency-Assisted Liposuction Equivalent to Open Anterior Platysmaplasty in Facelift Surgery? *J Oral Maxillofac Surg.* 2024; 82(2):169-180. DOI: 10.1016/j.joms.2023.11.004
- Vasyliuk SM, Petrash AV, Dmytruk OM, Hutsuliak AI, Ivanyna VV. Does retaining ligament reconstruction prevent early recurrences after SMAS rhytidectomy? *Kharkiv surgical school.* 2024; 5(128):111-113. DOI: 10.37699/2308-7005.5.2024.19
- Coerd K, Murray T, Khetarpal S. Non-Surgical Management of the Periorbital Area. *Clin Plast Surg.* 2025; 52(1):93-101. DOI: 10.1016/j.cps.2024.07.005
- Aktoz F, Yilmaz N. Comparing fractional microneedle radiofrequency and fractional CO2 laser for striae distensae treatment: a systematic review and meta-analysis. *Lasers Med Sci.* 2024 November 9; 39(1):271. DOI: 10.1007/s10103-024-04231-8
- El-Domyati M, Moawad O, Abdel-Wahab H, Behairy EF, Rezk AF. A New Approach with Combined Microneedle and Sublative Fractional Radiofrequency for Photoaging Management: A Clinical, Histometric, and Immunohistochemical Study. *Aesthetic Plast Surg.* Published online. 2024 October 16. DOI: 10.1007/s00266-024-04416-0
- Friedman PM, Polder KD, Sodha P, Geronemus RG. The 1440 nm and 1927 nm Nonablative Fractional Diode Laser: Current Trends and Future Directions. *J Drugs Dermatol.* 2020; 19(8):s3-s11.
- Liu Y, Yu W, Zhu J, et al. Facial tightening using a novel vacuum-assisted microneedle fractional radiofrequency system: A prospective, randomized, split-face study. *J Cosmet Dermatol.* 2024; 23(10):3248-3255. DOI: 10.1111/jocd.16414
- Sanyal RD, Fabi SG. Energy-Based Devices for the Treatment of Facial Skin Conditions in Skin of Color. *J Clin Aesthet Dermatol.* 2024; 17(6):22-32.

UDC 616-089+616.742+616.743

#### MODERN MINIMALLY INVASIVE TECHNOLOGIES FOR THE TREATMENT OF INVOLUTIONAL CHANGES IN THE FACE AND NECK

A.Ya. Pasko<sup>1</sup>, V.D. Skrypko<sup>2</sup>

*Ivano-Frankivsk national medical university.*

<sup>1</sup>*Department of surgical diseases,*

<sup>2</sup>*Department of Postgraduate*

*Surgery and Urology. Ivano-Frankivsk. Ukraine*

*ORCID: 0000-0002-6688-7666,*

*e-mail: apasko@ifnmu.edu.ua*

*ORCID: 0000-0002-1555-2030,*

*e-mail: vskrypko@ifnmu.edu.ua*

**Abstract.** Over the past decades, minimally invasive facelift procedures have become increasingly popular among patients of all ages. This is due to the combination of high effectiveness, minimal risk of complications and a

short recovery period, which makes such methods especially attractive for those looking for alternatives to traditional surgical interventions. This approach is especially relevant in modern medicine, where patients increasingly prefer safe and minimally traumatic methods of rejuvenation that do not require a long rehabilitation period. The demand for non-invasive rhytidectomy methods is steadily increasing as more patients seek effective alternatives to correct involutive changes occurring in the face and neck area, seeking to maintain youth and attractiveness without major interventions.

In this context, the correct selection of patients is an important aspect of achieving the desired results. An individual approach to each patient allows you to maximally adapt the methods to his needs, taking into account not only physiological characteristics, but also emotional state and psychological expectations. Modern medicine offers a wide range of technologies to correct age-related skin changes. Among them, special attention is drawn to methods such as monopolar, bipolar and fractional radiofrequency therapy, the use of infrared devices, combined light and radiofrequency technologies, as well as intense focused ultrasound, which allows you to effectively improve the structure of the skin, reduce the depth of wrinkles and increase its elasticity.

This review aims to provide a detailed analysis of modern minimally invasive facelift techniques, including those that are actively used in the practice of doctors around the world. The major objective of the study is not only to characterize each of the technologies, but also to

identify the main reasons for patient dissatisfaction with the results of the procedures. Since aesthetic interventions are important not only for the appearance, but also for the psycho-emotional state of patients, their expectations should be realistic and correspond to the capabilities of the chosen technique. An important part of the study is also a discussion of how to increase the level of patient satisfaction and prevent possible complications.

In addition, innovative approaches are considered that allow doctors to significantly improve the effectiveness of procedures, reduce the likelihood of side effects and ensure long-lasting aesthetic results. Studying the experience of leading specialists in this field contributes to the improvement of practices that meet modern requirements for the quality, safety and ethical standards of medicine. Systematization of knowledge and the latest techniques will help doctors increase professionalism in performing minimally invasive procedures and provide better results for the patients.

Thus, this study is an important source for practicing doctors who seek to improve the quality of their services, as well as for patients who are looking for the most effective solutions in the field of aesthetic medicine. Taking into account the ever-growing requirements and complexity of aesthetic procedures, it is important to systematize information about current trends, which will allow to improve the level of service provision and meet the high expectations of clients.

**Keywords:** involutinal changes, face, neck, minimally invasive technologies, rhytidectomy.

Стаття надійшла в редакцію 08.01.2025 р.  
Стаття прийнята до друку 14.03.2025 р.