

OPȚIUNI ACTUALE NEINVAZIVE DE REMODELARE CORPORALĂ UTILIZATE PENTRU DIMINUAREA ȚESUTULUI ADIPOS

CURRENT OPTIONS IN NON-INVASIVE BODY CONTOURING FOR FAT REDUCTION

IULIANA ELENA NIȚĂ*, ȘTEFANA BUCUR*, CRISTINA MIHAELA CRISTEA**, TRAIAN
CONSTANTIN***, ISRA ENNOUR JABALLAH*, ANCA RĂDUCAN****,
MARIA MAGDALENA CONSTANTIN*

Rezumat

În ultimii ani, se acordă o atenție tot mai mare procedurilor de remodelare corporală neinvazivă care prezintă numeroase avantaje comparativ cu procedurile chirurgicale clasice din perspectiva riscurilor, costurilor și timpului de recuperare mai mici.

Scopul acestei lucrări este de a identifica opțiunile actuale aplicabile de remodelare corporală neinvazivă.

Modalitățile de remodelare corporală care țintesc țesutul subcutanat și dermul sunt: criolipoliza zonelor mici-medii, radiofrecvența monopolară cu penetrare profundă, bipolară sau multipolară cu penetrare superficială, high-intensity focused ultrasound (HIFU), remodelarea asistată laser, procedurile endermologice, terapia cu unde de șoc extracorporale (ESWT), mezoterapia lipolitică adecvată zonelor mici.

Înțelegerea parametrilor estetici le permite dermatologilor să fie creativi în combinarea numeroaselor mijloace de rejuvenare corporală disponibile, astfel încât să poată asigura rezultate excepționale cu eforturi minime din partea pacienților.

Cuvinte cheie: remodelare corporală, HIFU, radiofrecvență, criolipoliza, laser, estetică

Summary

In recent years, increasing attention has been paid to non-invasive body contouring procedures, which have many advantages over classical surgical procedures in terms of lower risks, costs and recovery time.

The aim of this paper is to identify current applicable options in non-invasive body contouring.

Body contouring procedures targeting subcutaneous tissue and dermis tissues are: cryolipolysis of small-medium areas, monopolar radiofrequency for deep penetration, multipolar or bipolar radiofrequency for superficial penetration, high-intensity focused ultrasound (HIFU), laser-assisted body contouring, endermology, extracorporeal shockwave therapy (ESWT), lipolytic mesotherapy suitable for small areas.

Understanding aesthetic parameters allows dermatologists to be creative in combining available body contouring procedures so they can provide exceptional results with minimal effort from patients.

Keywords: body contouring, HIFU, radiofrequency, cryolipolysis, laser, aesthetics.

Intrat în redacție: 10.10.2017

Acceptat: 22.11.2017

Received: 10.10.2017

Accepted: 22.11.2017

- * Departamentul Dermatologie II, Spitalul Clinic Colentina, București, Romania
2nd Department Of Dermatology, Colentina Clinical Hospital, Bucharest, Romania
- ** Universitatea Petrol-Gaze, Ploiești
Petroleum-Gas University, Ploiești
- *** Spitalul Clinic "Prof. Dr. Theodor Burghele"
Clinical Hospital "Prof. Dr. Theodor Burghele"
- **** „Dr. Anca Răducan Anti-aging Dermatology Clinic”
“Dr. Anca Raducan Anti-aging Dermatology Clinic”

Introducere

Remodelarea corporală reprezintă folosirea de proceduri invazive sau neinvazive cu scopul de a modifica aspectul corpului. Candidații la astfel de proceduri pot prezenta țesut adipos localizat pe zone precum abdomen sau coapse însă procedurile neinvazive nu sunt recomandate pacienților obezi sau cu laxitate severă [1]. Acestor pacienți le sunt recomandate de primă intenție procedurile invazive precum liposucția sau liftingul chirurgical.

Procedurile de remodelare corporală neinvazivă prezintă numeroase avantaje comparativ cu procedurile chirurgicale clasice din perspectiva riscurilor, costurilor și timpului de recuperare mai mici. În estetica corporală, preocupările majore sunt reprezentate de laxitatea pielii și excesul de țesut adipos.

Material și metodă

Lucrarea a fost elaborată în urma căutării pe Pubmed a cuvintelor cheie "body contouring", "hifu aesthetic", "cryolipolysis", "radiofrequency aesthetic". Căutarea a identificat 1.189 de articole. Am revizuit cele mai relevante și noi articole bazându-ne pe titlu și abstract.

Obiective

Scopul acestei lucrări este de a identifica opțiunile actuale aplicabile de remodelare corporală neinvazivă.

Rezultate

Căutarea cuvintelor cheie a identificat 1.189 de itemi, 935 pentru "body contouring", 21 pentru "hifu aesthetic", 98 pentru "cryolipolysis", 135 pentru "radiofrequency aesthetic".

Cele mai utilizate modalități de remodelare corporală care țintesc țesutul subcutanat și dermul sunt: criolipoliza, radiofrecvența (RF) monopolară, bipolară sau multipolară, ultrasunete focusate de mare intensitate (HIFU), remodelarea asistată laser, procedurile endermologice, terapia cu unde de șoc extracorporale (ESWT), mezoterapia lipolitică cu acid deoxicolic.

Introduction

Body contouring is the use of invasive or non-invasive procedures to alter body appearance. Candidates for such procedures may have adipose tissue located on areas such as the abdomen or thighs and/or loose skin, but non-invasive procedures are suitable for those patients who are not obese or without severe sagging skin [1]. Those patients are suitable for invasive procedures such as liposuction or surgical lifting.

Non-invasive body contouring procedures have many advantages compared to classic surgical procedures in terms of lower risks, costs and recovery time. In body aesthetics, major concerns are loose skin and excess adipose tissue.

Material and method

The article was made after searching on Pubmed keywords "body contouring", "hifu aesthetic", "cryolipolysis", "radiofrequency aesthetic". The search identified 1,189 items. We have reviewed the most relevant and new articles based on the title and the abstract.

Objectives

The aim of this paper is to identify current applicable options for noninvasive body contouring.

Results

Keywords search identified 1,189 items, 935 for "body contouring", 21 for "aesthetic hifu", 98 for "cryolipolysis", 135 for "radiofrequency aesthetic".

Most commonly used body contouring procedures targeting subcutaneous tissue and dermis are: cryolipolysis, monopolar, bipolar or multipolar radiofrequency (RF), high intensity focused ultrasound (HIFU), laser assisted body contouring, endermology, extracorporeal shock wave therapy (ESWT), lipolytic mesotherapy with deoxycholic acid.

Discuții

În ultimii ani, procedurile neinvazive sunt tot mai utilizate în medicina estetică.

Pentru monitorizarea eficienței procedurilor de remodelare, de-a lungul timpului s-a impus utilizarea de mijloace obiective. Celulita reprezintă o modificare localizată a pielii cu aspect de "coajă de portocală" localizată mai frecvent la nivelul coapselor și feselor, în special la femeile adulte. Conform lui Nurnberger și Muller, celulita poate fi cuantificată în 3 grade: I – modificări vizibile ale pielii la contracția musculară, II – modificări vizibile fără manipulare, III – noduli vizibili. Grăsimea subcutanată trebuie diferențiată de celulită, astfel grăsimea subcutanată este un indicator al masei grase periferice, și se poate cuantifica prin măsurarea circumferinței sau pliurilor cutanate [2].

Criolipoliza

Criolipoliza reduce localizat țesutul adipos prin înghețarea la temperaturi între -2°C și -7°C timp de 45–60 de minute. Adipocitele prezintă o sensibilitate mai mare la rece comparativ cu alte celule ale pielii. Aplicatorul local îngheață țesutul și induce paniculită urmată de apoptoza adipocitelor care vor fi digerate de macrofage în 15–30 zile după procedură [3]. Procedura poate fi urmată de efecte secundare ușoare tranzitorii precum eritem, echimoză, edem, durere, disestezii. Criolipoliza este o procedură eficientă și sigură, în literatură au fost raportate rar efecte secundare severe, însă trebuie executată sub supraveghere medicală.

Proceduri de criolipoliză multiple pot fi executate într-o singură zi în siguranță, fără a afecta lipidele serice sau testele funcționale hepatice [4]. Efectele secundare sunt adesea ușoare și trecătoare, parestezii, echimoze, durere locală, însă au fost raportate și efecte secundare severe precum: necroză a coapsei (un caz) [5], un alt caz de plagă profundă secundară unei proceduri de criolipoliza "do-it-yourself" [6], un caz de neuropatie motorie secundară procedurii de criolipoliză la nivelul brațului [7]. În ultimii ani au fost raportate tot mai multe cazuri de

Discussions

In recent years, non-invasive procedures are increasingly used in aesthetic medicine.

To monitor the effectiveness of these procedures, the use of objective scales has been imposed over time. Cellulite is a localized skin change, the skin has "orange peel" aspect, more frequently on the thighs and buttocks, especially in adult women. According to Nurnberger and Muller, cellulite may be quantified in 3 degrees: I – visible changes in the skin while contracting the muscles, II – visible changes without manipulation, III – visible nodules. Subcutaneous fat should be differentiated from cellulite, subcutaneous fat is an indicator of peripheral fat mass, and can be quantified by measuring circumference or skin folds [2].

Cryolipolysis

Cryolipolysis reduces localized fat by freezing at temperatures between -2°C and -7°C for 45–60 minutes. Adipocytes have a higher cold sensitivity compared to other skin cells. The local applicator freezes the tissue and induces panniculitis followed by apoptosis of the adipocytes, which will be digested by macrophages within 15 to 30 days after the procedure [3]. The procedure may be followed by mild transient side effects such as erythema, ecchymosis, edema, pain, dysesthesia. Cryolipolysis is an efficient and safe procedure; in the literature severe side effects have been reported rarely but it should be performed under medical supervision.

Performing multiple cryolipolysis procedures in a single day is safe, it doesn't affect serum lipids or liver function tests [4]. Side effects are often mild and transient, paresthesia, ecchymosis, local pain, but severe side effects have also been reported such as: a case of thigh necrosis [5], another case of profound wound secondary to a "do-it-yourself" cryolipolysis procedure [6], a case of motor neuropathy secondary to a cryolipolysis procedure on the arm's [7]. In recent years, more and more cases of paradoxical hyperplasia of the adipose tissue

hiperplazie paradoxală a țesutului adipos secundară criolipolizei, motiv pentru care pacienții și medicii trebuie să ia în considerare acest efect advers înainte de a decide efectuarea procedurii [8].

Criolipoliza este aprobată de FDA începând cu anul 2010 pentru love handles, urmând ca în anii următori să fie aprobată și pentru utilizarea în alte zone [2].

Grăsimea în exces localizată submental este inestetică, iar scăderea în greutate poate reduce grăsimea submentală însă fără un rezultat estetic mulțumitor. Există numeroase studii care susțin că lipoliza submentală poate fi efectuată cu succes prin criolipoliza [3].

HIFU

În remodelarea corporală sunt utilizate ultrasunete nontermice cu frecvență mică și ultrasunete de intensitate mare focalizate HIFU. Ultrasunetele produc lipoliză prin mecanism mecanic sau termic și redau fermitatea pielii. Atunci când se absorb cantități mari de energie se creează vibrații moleculare, țesut care generează căldură. La frecvențe mici, ultrasunetele produc un efect de cavitație creând goluri atunci când unda de ultrasunet rupe azeziunile dintre molecule [9].

Tehnologia HIFU a fost introdusă în 1942 și a avut inițial aplicabilitate în oncologie, în distrugerea tumorilor, ulterior indicațiile au fost extinse în domeniul esteticii medicale. Cu ajutorul unui transductor extern, energia HIFU distruge adipocitele țintite fără a afecta țesuturile din jur. Datorită convergenței mari de ultrasunete cu frecvențe mari, distrugerea țesutului se limitează la un mic punct focal. Energia ultrasonică determină vibrații moleculare în zonă care cresc temperatura în țesutul țintă peste 56°C și determină necroza celulelor adipoase prin coagulare [2]. După procedurile de lipoliză HIFU, ablația termică a țesutului adipos, circumferința zonei de lucru poate scădea cu 2–4 cm după 3 luni, fără a modifica indicele de masă corporală [10].

Alte studii susțin că, în medie, circumferința se reduce cu aproximativ 2 cm. Majoritatea studiilor afirmă că sesiunile de follow-up au fost efectuate la 6, 12 sau 24 de săptămâni [2].

after cryolipolysis have been reported, which is why patients and physicians should consider this adverse effect before deciding on the procedure [8].

Cryolipolysis is approved by FDA since 2010 for love handles, and it was approved for other areas also in the following years [2].

Submental fat is unsightly, and even if weight loss may reduce submental fat, usually there is no satisfying aesthetic result. There are numerous studies that assert that submental lipolysis can be successfully performed by cryolipolysis [3].

HIFU

There are two types of ultrasounds used in body contouring - low frequency non-thermal ultrasound and high-intensity focused ultrasound HIFU. Ultrasounds produce lipolysis by mechanical or thermal mechanism and also skin tightening. When large amounts of energy are absorbed, heat-generating molecular vibrations are created. At low frequencies, ultrasounds produce cavitation effect creating voids when the ultrasound waves break the adhesion between molecules [9].

HIFU technology was introduced in 1942 and was initially used in oncology, for tumors destruction, after which the indications were extended to the aesthetic field. Using an external transducer, HIFU energy destroys target adipocytes without affecting the surrounding tissues. Due to the large convergence of the ultrasounds at high frequencies, tissue destruction is limited to a small focal point. Ultrasonic energy causes molecular vibrations in the area, it increase the temperature in the target tissue above 56°C and cause the necrosis of fat cells by coagulation [2]. After HIFU induce thermal ablation of the adipose tissue, the circumference of the target area may decrease by 2-4 cm after 3 months, without altering the BMI [10].

Other studies claim that on average, the circumference is reduced by about 2 cm. [2] Most studies state that follow-up sessions were performed at 6, 12, or 24 weeks [2].

Radiofrecvența

Procedurile de radiofrecvență (RF) sunt utilizate pentru diminuarea laxității tegumentare sau reducerea circumferinței, celulitei. RF acționează mai mult pe fermitate decât pe lipoliză, fiind recomandată pacienților cu celulită mai degrabă decât pentru reducerea circumferinței. În studii clinice, 6-10 ședințe de RF au redus circumferința taliei și coapselor cu 2-3.5cm. Rezultatele trebuie a fi evaluate corect, luând în considerare faptul că reducerea circumferinței s-a raportat a fi temporară datorită contracției tegumentare, iar efectul de skin tightening poate fi inițial vizibil și datorită edemului tranzitoriu postprocedural. În urma RF pot apărea efecte secundare ca: durere, arsuri, cicatrici, atrofie. Managementul durerii se bazează pe analgezice orale și anxiolitice cu durată mică de acțiune deoarece anestezia locală poate interfera cu distribuirea undelor de radiofrecvență [10].

Aparatele de RF, în funcție de numărul de electrozi, pot fi unipolare, bipolare sau multipolare.

RF monopolară crește metabolismul local și produce efect termic la nivelul hipodermului și adipocitelor, îmbunătățește microcirculația, crește drenajul limfatic, căldura facilitează contracția fibrelor de collagen. Aceste mecanisme duc la strângerea țesutului subcutanat, un aspect mai neted al pielii și îmbunătățirea conturului [9].

RF unipolară are un electrod și un pad împământare care ajută la penetrarea cea mai profundă și mai eficientă a țesutului, deși produce totodată și cel mai mare disconfort. Concentrația cea mai mare de energie electrică și căldură se află lângă vârful electrodului și descrește distal. RF unipolară crește semnificativ fermitatea pielii, reduce ridurile, are efect de lifting și poate reduce cicatricile postacneice. Aparatele de RF bipolară au doi electrozi fără pad de împământare care emit un curent alternativ rapid care penetrează până la jumătatea distanței dintre cei doi electrozi. RF multipolară acționează ca RF bipolară, dar are mai mulți electrozi [11].

RF este o formă de energie electromagnetică neabsorbită de melanina epidermului, astfel poate fi folosită la toate fototipurile [9]. RF are frecvențe între 3 kHz și 24 GHz. RF este o metodă

Radiofrequency

Radiofrequency procedures are used to induce skin tightening or to reduce circumference and cellulite. RF is better to be used for patients with cellulite rather than fat reduction. In clinical trials, 6-10 RF sessions reduced the circumference of the waist and thighs by 2–3.5 cm. The results should be correctly evaluated, considering that the circumference reduction was reported to be temporary due to skin tightening, and the skin tightening effect may also be initially visible due to post-procedural transient edema. Side effects may include pain, burns, scarring or atrophy. Pain management is based on oral and anxiolytic analgesics with little duration of action since local anesthesia can interfere with the distribution of radiofrequency waves [10].

RF devices, depending on the number of electrodes, can be unipolar, bipolar or multipolar.

Monopolar RF increases local metabolism and produces heat in hypoderm, improves microcirculation, increases lymphatic drainage, collagen remodeling by heat. These mechanisms lead to skin tightening, a smoother appearance of the skin and improvement of the contour [9].

Unipolar RF has an electrode and a grounding pad that allows the deepest penetration and best results comparing to other types of RF, although it also produces the biggest discomfort. The highest concentration of electricity and heat is near the tip of the electrode and decreases distally. Unipolar RF significantly increases skin tightening, reduces wrinkles, it has lifting effect and it may reduce post-acne scars. Bipolar RF devices have two electrodes without a grounding pad that emit a fast alternating current which penetrates half the distance between the two electrodes. Multipolar RF acts as a bipolar RF but with several electrodes [11].

RF is a form of electromagnetic energy which is not absorbed by the melanin in the epidermis, so it can be used in all skin prototypes [9]. RF has frequencies between 3 kHz and 24 GHz. RF is a safe and relatively effective method for

sigură și relativ eficientă pentru îmbunătățirea aspectului pielii și scăderea țesutului subcutanat, în special de pe abdomen și coapse [2].

Laser

În 1992, Apfelberg inițiază conceptul de lipoliză asistată laser, iar în 2006, FDA aproba primul laser utilizat pentru lipoliză, Nd:YAG 1064 nm [13].

Terapiile laser cu energie joasă (LLLT low-level laser therapy) creează pori în membrana adipocitelor prin care sunt eliberate lipidele în spațiul interstițial. Tratamentul este compus din 6-8 sesiuni a câte 20-30 de minute fiecare. Reducerea circumferinței este modestă [1]. În timp ce unele studii susțin utilizarea LLLT în remodelarea corporală, sunt necesare totuși mai multe studii care să susțină eficiența și siguranța LLLT [2]. Pacienții care utilizează LLLT prezintă risc de arsură [1].

Mezoterapia

Pentru lizarea țesutului adipos submental alternativ la liposucția chirurgicală, mai puțin invaziv, fără să necesite timp de recuperare și cu mai puțin disconfort, se pot efectua injecții cu acid deoxicolic. Injecția submentală a acidului deoxicolic a fost supusă studiilor de eficacitate și siguranță, însă noi studii sunt în derulare pentru extrapolarea indicațiilor acidului deoxicolic la alte zone anatomice [14]. Se pot face 3-15 sesiuni de tratament consistând în injecții lipolitice subcutanate combinând fosfatidilcolina cu deoxicolic [1]. Fosfatidilcolina diminuează agresivitatea deoxicolicului. Aceste cocktailuri induc necroza adipocitelor, iar rezultatele se văd după două luni [15].

Terapia cu unde de șoc extracorporale

ESWT a fost inițial o modalitate terapeutică de tratament a litiazei renale în 1980, urmând ca până în prezent această terapie să mai fie utilizată în tratamentul plăgilor, remodelare corporală și ca tratament anticelulitic [2].

Concluzii

Modalitățile de remodelare corporală identificate în urma acestui studiu care țintesc țesutul subcutanat și dermul sunt: criolipoliza pentru reducerea țesutului adipos în zone mici-

improving the appearance of the skin and lowering the subcutaneous tissue, especially on the abdomen and thighs [2].

Laser

In 1992, Apfelberg initiated the concept of laser-assisted lipolysis, and in 2006, FDA approved the first laser used for lipolysis, Nd:YAG 1064 nm [13].

Low-level laser therapy (LLLT) creates pores in the adipocyte membrane through which lipids are released into the interstitial space. The treatment consists of 6-8 sessions of 20-30 minutes each. Reduction of circumference is modest [1]. There are studies to support the use of LLLT in body contouring, but, however, more studies are needed to support the efficacy and safety of LLLT [2]. Patients using LLLT have burn risk [1].

Mesotherapy

Injecting deoxycholic acid into submental fat may be performed as an alternative to surgical liposuction, less invasive, without requiring recovery time and with less discomfort. Submental injection of deoxycholic acid has undergone efficacy and safety clinical trials, but new studies are underway to extrapolate deoxycholic acid indications to other anatomical areas [14]. 3-15 treatment sessions of subcutaneous injections with phosphatidylcholine and deoxycholate compound can be performed for a good aesthetical result [1]. These cocktail induces adipocyte necrosis and the results are seen after two months [15].

Extracorporeal shock wave therapy

ESWT was originally a treatment for renal lithiasis in 1980, although now it is used in the treatment of wounds, body contouring and cellulite treatments [2].

Conclusions

Body contouring procedures targeting subcutaneous tissue and dermis identified by this paper are: cryolipolysis for fat reduction in small-medium areas, monopolar RF for deep penetration, bipolar or multipolar RF with