

Liposuzione

MAURIZIO CAVALLINI, DANIELE BLANDINI,
MAURIZIO PRIORI

LIPOSUZIONE: NASCITA ED EVOLUZIONE

L'idea di poter effettuare un'aspirazione minitraumatica e selettiva del grasso in eccedenza per modellare i volumi corporei ha sempre affascinato e indirizzato la ricerca chirurgica, ma con scarsi risultati prima del 1970. Proprio agli inizi degli anni Settanta, la ricerca in campo chirurgico si è avvalsa dell'esperienza innovativa dell'operato del chirurgo Schrudde, che per primo ha dato inizio a un progressivo interesse verso le tecniche di aspirazione sottocutanea del grasso in eccedenza. Questi ha cominciato a utilizzare una speciale currette già usata in chirurgia per provvedere all'estrusione del grasso (lipoexeresi). La comparsa di frequenti complicanze postoperatorie dovute alla traumaticità dello strumento e i risultati estetici non sempre favorevoli hanno fatto in modo che venisse messa in ombra. Prima di lui altri medici si sono cimentati in tecniche di aspirazione del grasso superficiale e/o profondo: il primo, intorno agli anni Venti, è stato Dujarrier, con esiti drammatici a seguito delle complicanze locali.

Le figure che hanno realmente cambiato la storia e lo sviluppo della liposuzione negli anni Ottanta sono state Fisher e, in particolare, il francese Illouz: il primo, sulla scorta della precedente esperienza, ha creato una particolare cannula con un orifizio dotato di una lama elettrica che, procedendo prima alla frantumazione del tessuto adiposo, ne permetteva poi l'immediata aspirazione. Tuttavia, la metodica era responsabile di complicanze non trascurabili come ematomi e sieromi.

Illouz ha introdotto due importanti modifiche: la prima riguarda la metodica di esecuzione (cannula smussa collegata a un aspiratore a pressione elevata con tecnica di esecuzione di tunnel sottocutanei); la seconda modifica è stata l'introduzione dell'infiltrazione dei tessuti con una soluzione salina volta a frantumare gli adipociti (*blunt dissection*). Queste due modifiche hanno provocato una vera innovazione tecnica della metodologia di liposuzione che Illouz ha mostrato in moltissimi congressi e corsi internazionali diffondendo la pratica e l'utilizzo.

Spianata la strada da queste esperienze, molti Autori in tutto il mondo (Hinderer, Pitanguy, Fournier, Vila Rovira, Aiache, Planas, De la Plaza, Klein fra i nomi più importanti) si sono susseguiti nell'applicazione e nel perfezionamento della tecnica, che si è progressivamente diffusa fino a diventare uno degli interventi più richiesti nell'ambito della chirurgia plastica.

Negli anni più recenti, in seguito al perfezionamento biotecnologico, la liposuzione ha quindi subito numerosi miglioramenti legati sia alle capacità di assistenza anestesiológica sia alle caratteristiche tecniche dello

strumentario (cannule di diversa forma, spessore, orifici di aspirazione singoli e multipli, aghi e macchinari utili per le infiltrazioni locali) e delle metodologie di supporto biofisico (come, per esempio, l'introduzione e l'uso della liposuzione assistita da ultrasuoni, laser ecc.).

Allo stato attuale, risulta uno degli interventi di chirurgia estetica più richiesti e per questo motivo gli Autori ritengono di fornire le conoscenze di base relative all'inquadramento non solo delle tecniche chirurgiche e di anestesia ma anche di gestione pre- e postoperatoria, delle complicanze e della tutela medico-legale che sempre più frequentemente risultano essere di particolare importanza nell'affrontare procedure di questa tipologia.

PREPARAZIONE ALL'INTERVENTO E TIPI DI ANESTESIA

La scelta della tipologia di anestesia da praticare per l'esecuzione di una liposuzione rappresenta una tappa fondamentale sia da un punto di vista chirurgico sia da un punto di vista della compliance del paziente e della sicurezza della procedura. Per questi motivi, al momento della visita e della decisione di eseguire l'intervento, viene consegnata al paziente una lista di esami preoperatori da eseguire che in genere comprende:

- ◆ elettrocardiogramma, per la valutazione della funzionalità cardiaca e dello studio del ritmo;
- ◆ esami ematochimici, per la valutazione del quadro glicemico e di quello emocoagulativo (PT, PTT, piastrine, fibrinogeno ecc.), della funzionalità epatica e renale (in funzione dello smaltimento farmacologico e anestesiológico) e dell'emocromo (per indagare lo stato ossigenativo e di risposta al sanguinamento intra- e postoperatorio ecc.);
- ◆ radiografia del torace, consigliata in genere in caso di pazienti fumatori, con età superiore ai 40 anni, con anamnesi positiva per problematiche respiratorie pregresse e/o anamnesi familiare, in caso di scelta dell'anestesia generale.

Questi esami sono valutati preventivamente dal chirurgo e dall'anestesista e, se considerati soddisfacenti, permettono di scegliere con maggiore sicurezza il tipo di anestesia da adottare in base sia alle richieste del paziente sia alle necessità chirurgiche. Se tra l'esecuzione degli esami preoperatori e procedura chirurgica dovessero subentrare nuove patologie, maggiori o minori, oppure l'assunzione anche occasionale di farmaci (soprattutto quelli che interferiscono con la coagulazione, come l'acido acetilsalicilico, miorilassanti, far-

maci ipnotici ecc.) è necessario che il chirurgo ne sia tempestivamente informato per valutare la fattibilità o meno dell'intervento o la riesecuzione degli esami preoperatori.

Durante la visita è importante provvedere alla rilevazione del peso corporeo, dell'altezza ed eventualmente dell'indice di massa corporea (BMI, *Body Mass Index*). Inoltre è importante fare una valutazione dell'elasticità cutanea (*pinch test*) e provvedere a una buona documentazione fotografica che, fra l'altro, rappresenta un'importante prova medico-legale (è necessario porre attenzione all'acquisizione di immagini digitali, che possono essere contestate per la possibilità di ritocco artificiale) e di fare sempre firmare al paziente il consenso all'acquisizione delle immagini e al suo eventuale uso in ambito di presentazioni o pubblicazioni di carattere scientifico. Le fotografie andrebbero fatte, a seconda della zona da trattare, in più proiezioni: in generale le più usate sono quelle in posizione anteriore, posteriore, laterali e di tre quarti; talvolta serve anche una fotografia in posizione spezzata (come nel caso dell'addome con la paziente flessa di 45 gradi in avanti) per dimostrare la lassità dei tessuti.

In base alle richieste del paziente è necessario valutare quali zone potrebbero essere trattate, considerando il volume approssimativo da liposuggere e le zone interessate (è fondamentale anche per stabilire la posizione del paziente sul tavolo operatorio in caso di intervento).

È necessario spiegare con estrema cura che la liposuzione non è un intervento che serve a dimagrire ma unicamente a modellare aree corporee dove sono presenti delle adiposità ben localizzate e circoscritte (area sottomentoniera, addome, fianchi, trocanteri, interno cosce o ginocchia).

Quindi è necessario proseguire durante la visita con tutte le spiegazioni relative alla procedura descritta nel consenso informato, che, alla fine della visita, andrebbe consegnato per permettere alla paziente di leggerlo con calma, capirlo, al fine di porre successivamente eventuali domande su dubbi relativi alle istruzioni contenute nel documento e discuterle con il chirurgo in un eventuale altro/i incontri preoperatori (non il giorno dell'intervento). Il consenso quindi andrebbe firmato dal paziente e dal chirurgo prima della data programmata per la procedura chirurgica. Per quanto riguarda l'anestesia è possibile scegliere fra anestesia generale, sedazione profonda, anestesia loco-regionale o locale.

La scelta del tipo di anestesia dipende da vari fattori, primo tra tutti l'area corporea interessata dall'intervento e la durata della procedura, elementi che condizioneranno anche il tipo di ricovero che si renderà necessario: dall'ambulatorialità (poche ore) al day-hospital (con permanenza nella struttura sanitaria autorizzata di circa

otto ore), al regime di ricovero. In quest'ultimo caso la permanenza nella struttura è per la prima notte postoperatoria. Raramente, se non per motivi (fra gli altri) legati a fattori generali, di età, di residenza del paziente o di complicanze comparse dopo l'intervento, si programma un ricovero più lungo.

Anestesia generale

L'anestesia generale viene scelta per interventi di lunga durata, con aree molto estese o che non possono essere anestetizzate selettivamente (per esempio, viso e braccia) o in alternativa alla sedazione profonda, qualora esistano controindicazioni all'anestesia loco-regionale. Essa viene condotta con i classici farmaci dell'anestesia generale (ipnotico, analgesico e curaro) e prevede l'intubazione tracheale.

È importante controllare alcuni effetti collaterali derivanti da questo tipo di anestesia, come la nausea e il vomito postoperatori, mediante un adeguato bilanciamento anestesilogico e terapia antiemetica (farmaci influenti la mobilità gastrointestinale e l'acidità gastrica) per via endovenosa nell'immediato postoperatorio.

Anestesia loco-regionale

L'anestesia loco-regionale più spesso scelta è quella subaracnoidea o spinale. Essa è indicata prevalentemente per interventi che interessano gli arti inferiori e il basso addome. Si utilizzano anestetici locali iperbarici, che vengono iniettati direttamente nel liquor cerebro-spinale. Il livello di iniezione dell'anestetico dipenderà dalla zona anatomica da trattare chirurgicamente. Per esempio, per arti inferiori e glutei è sufficiente iniettare a livello di L2-L3 o di L3-L4, mentre se la zona comprende l'addome inferiore o i fianchi è necessario iniettare a livelli superiori (D12-L1 o L1-L2) per ragioni anatomiche di innervazione.

La durata del blocco anestetico è variabile e dipende dal tipo di farmaco utilizzato, dalla sua concentrazione e dal suo dosaggio. Mediamente per una risoluzione completa sono necessarie almeno 4-5 ore, motivo per cui, se l'intervento è eseguito in day-surgery, è necessario tenere conto anche di questi tempi per programmare la dimissione.

Tra i possibili effetti collaterali il più frequente è la ritenzione urinaria, legata al blocco anestetico dei muscoli detrusori vescicali. Sempre meno frequente è la cefalea ortostatica (grazie al miglioramento della tecnologia degli aghi, sempre più sottili e atraumatici). L'anestesia loco-regionale è poco indicata per gli arti superiori per i quali si preferisce eventualmente la sedazione profonda. L'anestesia spinale ha controindica-

zioni assolute in caso di disturbi della coagulazione (allungamento dei tempi di coagulazione o piastrinopenia) e relative in caso di grave scoliosi, per la difficile esecuzione della manovra, o di preesistenti problemi neurologici generali (per esempio, la sclerosi multipla) o regionali (per esempio, neuropatia da compressione nervosa per ernie discali o di altra natura).

Sedazione profonda

La sedazione profonda viene scelta per procedure di breve o media durata o qualora sia controindicata l'anestesia loco-regionale. Essa prevede la somministrazione di ipnotici e analgesici, il paziente rimane in respiro spontaneo, eventualmente assistito in maschera, e non prevede l'intubazione tracheale. La sedazione ha poche controindicazioni anche se deve essere effettuata con estrema attenzione nei pazienti che presentano problemi polmonari o respiratori (per esempio, BPCO, miastenia gravis ecc.), poiché è possibile una severa depressione respiratoria. In genere viene effettuata con la somministrazione di propofol, diluito in una soluzione lipidica contenente anche proteine delle uova e soia e, quindi, i pazienti che nell'anamnesi risultino allergici a queste sostanze non possono essere sottoposti a questo tipo di anestesia. L'anestesia con sedazione, inoltre, consente al paziente di essere sottoposto senza grandi traumi dolorifici all'infiltrazione locale e permette al chirurgo un lavoro intraoperatorio efficace in quanto, attraverso una lieve superficializzazione anestesiológica può comunque contare su un minimo di collaborazione da parte del paziente, soprattutto in alcune manovre di lieve rotazione che facilitano l'aspirazione in zone differenti dalla posizione di partenza sul lettino operatorio.

L'anestesia locale semplice è destinata a selezionati casi in cui le aree corporee da trattare siano piccole e dove sia possibile impiegare tecniche di infiltrazione (tumescenza) di cui si parlerà più avanti.

TECNICHE E TIPI DI LIPOSUZIONE

ANESTESIA E INFILTRAZIONE

La liposuzione può essere eseguita con vari tipi di anestesia o in diverse combinazioni. I fattori determinanti nella scelta della procedura sono soprattutto lo stato di salute del paziente e la valutazione preoperatoria della quantità e dell'estensione del tessuto adiposo da trattare.

Le sostanze più comunemente utilizzate per infiltrare i tessuti sono gli agenti anestetici e le sostanze con azione vasocostrittiva.

La lidocaina è l'anestetico locale di prima scelta poiché possiede un margine maggiore di sicurezza rispetto alla bupivacaina. Sono stati condotti ampi studi per valutare la quantità di lidocaina che può essere somministrata. Nelle varie soluzioni presentate da molteplici Autori le dosi somministrate hanno superato anche notevolmente il dosaggio massimo storicamente raccomandato di 7 mg/kg. Sono infatti riportati dosaggi sino a 50 mg/kg. La presenza dell'epinefrina nella soluzione infiltrativa, grazie all'azione vasocostrittiva, induce un più lento riassorbimento della lidocaina che, inoltre, viene parzialmente rimossa durante la procedura lipoaspirativa. Infatti, il picco del livello plasmatico viene raggiunto anche dopo 10-12 ore dall'infiltrazione. Ne consegue che oggi viene considerato sicuro un dosaggio di 35 mg/kg sempre che nella soluzione sia presente l'epinefrina. Il dosaggio di quest'ultima non deve eccedere gli 0,7 mg/kg. Tali dosaggi devono essere correlati a un'attenta raccolta anamnestica per la presenza di eventuali patologie che possono risentire negativamente dell'effetto vasocostrittore.

Storicamente la prima tecnica di liposuzione utilizzata viene attualmente descritta come "dry" nel senso che nessun fluido viene iniettato nell'area da trattare; si tratta di una procedura che prevede l'anestesia generale. Oggi è praticamente abbandonata poiché una percentuale variabile dal 20 al 45% dell'aspirato è costituito da sangue e, quindi, può essere utilizzata solo per aspirazioni inferiori ai 1000 cc: trattamenti maggiori richiederebbero trasfusioni e ospedalizzazione. L'assenza di infiltrazione è inoltre responsabile di una maggiore lesione dei vasi linfatici.

Uno dei maggiori cambiamenti nella liposuzione nel corso degli anni è stata la preparazione del grasso con varie soluzioni.

La metodica "wet" è ancora utilizzata diffusamente: essa prevede l'infiltrazione di soluzione isotonica di circa 200-300 cc per ogni area da trattare. Di solito alla soluzione viene aggiunta epinefrina a basso dosaggio; in questo modo la percentuale di sangue nell'aspirato si riduce drasticamente rispetto alla metodica dry.

Qualora la quantità di infiltrato eguagli la quantità di tessuto adiposo da asportare, la metodica viene denominata "superwet". La soluzione isotonica abitualmente utilizzata è il Ringer lattato contenente basse dosi di epinefrina alla concentrazione di 1:1.000.000 fino a 1:2.000.000 in relazione al volume da infondere. Vengono aggiunti, se necessario, da 10 a 20 cc di lidocaina all'1% ogni 1000 cc; con tali dosaggi l'effetto anestetico viene ridotto a una semplice analgesia postoperatoria (Fig. 10.1). Ne consegue che l'anestesia generale o epidurale è sempre necessaria eccetto che per piccole aree da trattare, considerando anche che la quantità di sangue presente nell'aspirato arriva a circa l'1%.

La tecnica superwet è evoluta, incrementando i volumi di infiltrazione, nella tecnica “*tumescente*”.

Descritta la formula originale dell’infiltrazione da Klein, questa è stata leggermente modificata da vari Autori nel tempo. Rimane il concetto iniziale di infiltrare il tessuto adiposo di grandi quantità di soluzione finché questo non diventi turgido e duro. La formula originale prevede l’utilizzo di soluzione salina contenente alte quantità di lidocaina oltre a epinefrina. Ne consegue che, per definizione, tale soluzione è impiegata per ottenere un efficace effetto anestetico. La soluzione originale e quella modificata da Hunstad sono elencate nella tabella 10.1.

L’infiltrazione è condotta inizialmente a livello profondo nel piano sottocutaneo, per poi passare a un livello più superficiale producendo un effetto simile alla “buccia d’arancia”. Circa 2-3 cc di soluzione vengono infusi per ogni centimetro cubo di tessuto adiposo che si prevede di asportare. Tale proporzione è indicata per liposuzioni di piccola o media entità (al massimo 4 litri). In caso di maggiori volumi da asportare (come, per esempio, in pazienti obesi) risulta più indicata una proporzione che tende a 1:1 tra infiltrato e aspirato. È consigliata un’attesa di circa 30 minuti prima di procedere alla lipoaspirazione: si tratta del tempo necessario affinché i principi attivi della soluzione compiano appieno la loro azione. Al fine di ridurre i tempi necessari per ampie infiltrazioni sono state proposte pompe da infusione sia manuali sia a pressione. Con la tecnica tumescente non è previsto l’utilizzo di farmaci narcotici per via parenterale.

Con questo tipo di infiltrazione il contenuto di sangue nell’aspirato corrisponde circa all’1%. Tale ridotta perdita ematica è da ricollegare soprattutto all’effetto vasocostrittore dell’epinefrina, oltre alla pressione lo-

Tab. 10.1 Soluzione tumescente e variante modificata da Hunstad

	Soluzione tumescente	Soluzione modificata
Lidocaina	1000 mg/L	500 mg/L
Epinefrina	1 mg/L	2 mg/L
Bicarbonato	10 mEq/L	–
Triamcinolone	10 mg/L	–
Soluzione	Salina	Ringer lattato
pH	7,5	6,3

cale dei fluidi iniettati. È necessario fare attenzione al fatto che vengono iniettate grandi quantità di lidocaina potenzialmente tossiche. Ciò è tanto più vero se vengono utilizzati agenti anestetici a scopo sedativo poiché questi competono con la lidocaina nel sistema epatico di metabolizzazione; oltre a ciò, la contemporanea somministrazione di neurolettici può mascherare i segni di tossicità secondari a livelli troppo alti di anestetico. Nonostante le ampie dosi di lidocaina infiltrate, l’anestesia tumescente adeguatamente eseguita non è in grado di causare eventi tossici. Questo è da imputarsi al rallentato assorbimento del farmaco determinato da un lato dall’effetto vasocostrittore dell’epinefrina, dall’altro dalla progressiva aspirazione dell’infiltrato durante la procedura chirurgica. Rimane da considerare infine il potenziale pericolo secondario a grandi infusioni di liquidi, per il riassorbimento degli stessi, sia durante la loro infiltrazione sia nel postoperatorio. È necessario ricordare che la tecnica tumescente è d’altro canto protettiva rispetto alle massive perdite di liquidi dal letto vascolare allo spazio sottocutaneo secondarie alle ampie lipoaspirazioni eseguite con la tecnica dry o wet. Risulta indispensabile un’attenta collaborazione tra il chirurgo e l’anestesista, da un lato per valutare i segni clinici di un eventuale sovraccarico, dall’altro per ridurre al minimo l’infusione endovenosa di liquidi. È consigliabile quindi un ricovero postoperatorio di almeno 24 ore per i pazienti sottoposti a grandi lipoaspirazioni.

TECNICA OPERATORIA

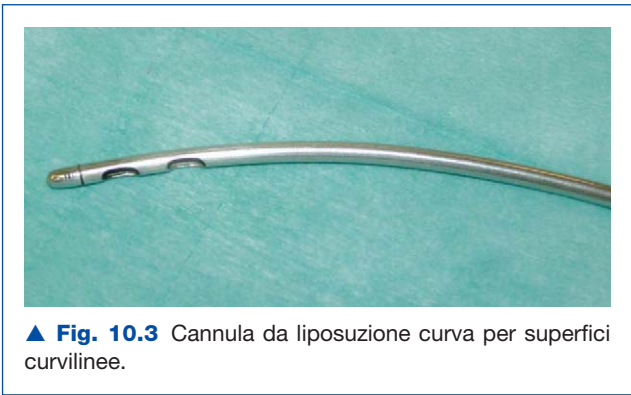
Non esiste una specifica tecnica chirurgica valida per tutti i pazienti. Al fine di scegliere la procedura più indicata vanno valutati diversi fattori, come lo stato di salute del paziente, la quantità di tessuto adiposo da asportare, il numero delle sedi da trattare e l’eventuale concomitanza di più procedure chirurgiche.



▲ **Fig. 10.1** Infiltrazione di anestetico con ago da spinale.



▲ Fig. 10.2 Cannule da lipoaspirazione.



▲ Fig. 10.3 Cannula da liposuzione curva per superfici curvilinee.



▲ Fig. 10.4 Cannula retta a doppio foro.



▲ Fig. 10.5 Cannula retta con manico e impugnatura ergonomica.

La classica metodica operatoria attualmente definita come *SAL (Suction-Assisted Lipoplasty)* è nella sostanza praticamente invariata dalle prime descrizioni della fine degli anni Settanta. Cannule cave con singole o multiple aperture all'apice (Figg. 10.2-10.6) vengono introdotte, attraverso una piccola incisione cutanea (Figg. 10.7, 10.8), nel contesto del tessuto adiposo e con un movimento manuale di "vai e vieni" aspirano il tessuto adiposo grazie alla loro connessione con un sottore (Figg. 10.9, 10.10). Il trattamento classico prevede l'asportazione del tessuto adiposo nel suo aspetto più profondo, cioè al di sotto del sistema fasciale superficiale, in grado quindi di migliorare le forme, i contorni e i volumi. Nel tempo, poi, l'attenzione dei chirurghi si è rivolta anche verso l'aspetto superficiale della cute. Utilizzando cannule più sottili rispetto a quelle più idonee in profondità è stato introdotto il termine di lipoaspirazione superficiale, più comunemente chiamata liposcultura. In questo modo è stato possibile migliorare anche l'aspetto superficiale della cute trattando le irregolarità che conferiscono alla pelle l'aspetto cellulitico. Il trattamento superficiale è inoltre in grado di favorire la retrazione cutanea permettendo quindi un rimodellamento dei profili più preciso e regolare.

La tunnelizzazione viene condotta in modo radiale creando nel contesto del tessuto adiposo singoli tunnel (Fig. 10.11), ognuno con un singolo passaggio della cannula nei differenti strati, in maniera tale da rimuovere il tessuto adiposo in modo sequenziale e a differenti livelli. Di solito l'aspirazione inizia ai livelli più superficiali per poi gradatamente passare al di sotto del sistema fasciale superficiale riducendo quindi il tessuto in spessore.



▲ Fig. 10.6 Strumentario per liposuzione.



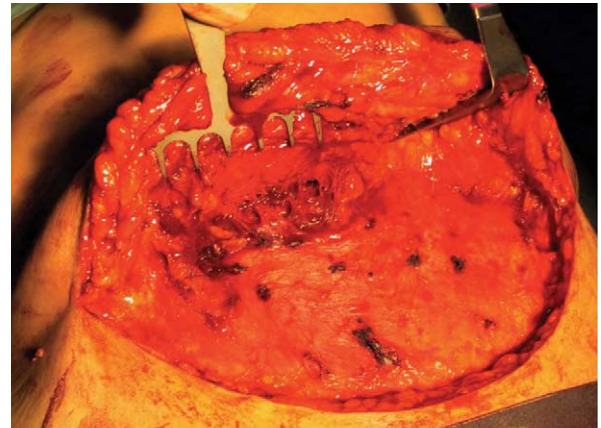
▲ Fig. 10.7 Foro cutaneo di ingresso per cannula da liposuzione.



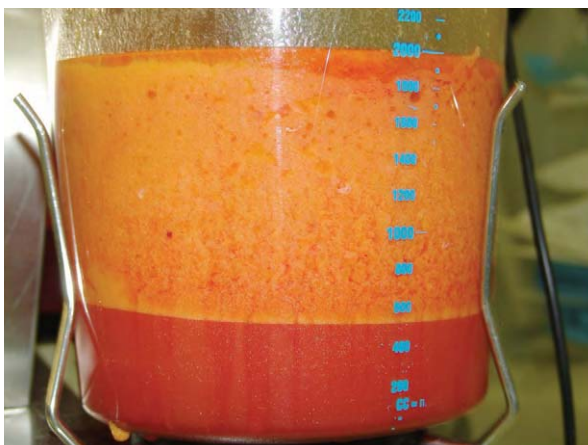
▲ Fig. 10.10 Particolare di grasso frantumato aspirato.



▲ Fig. 10.8 Incisione con lama da bisturi n° 11 per foro di ingresso della cannula.



▲ Fig. 10.11 Tunnel da passaggio di cannule da liposuzione a livello addominale.



▲ Fig. 10.9 Grasso e sangue aspirati.

Le cannule attualmente in uso hanno diametri variabili da 2 mm per le aree più superficiali a 5 mm, in caso di accumuli adiposi molto voluminosi, per trattare gli strati più profondi. In riferimento ai fori ubicati sulle cannule, nel tempo si sono susseguite le fogge più varie: in sintesi, l'apertura può essere singola o multipla in sequenza e quindi ad aspirazione unidirezionale; tra queste, per esempio, la cannula detta "Las Vegas" presenta un foro distale e due fori prossimali paralleli. Sono ampiamente utilizzate le cannule ad aspirazione omnidirezionale con le aperture collocate in modo circonferenziale. Tra queste ultime la più utilizzata è quella tipo Mercedes nella quale le aperture sono collocate in modo circonferenziale ed equidistante a livello dell'apice della cannula.

Nel 1992, l'introduzione degli ultrasuoni, grazie agli studi di Zocchi, è stata un'importante evoluzione tecnologica nel campo della liposuzione. La metodica denominata *UAL (Ultrasound-Assisted Lipoplasty)* si avvale dell'applicazione dell'energia ultrasonica al fine di frammentare e emulsificare il grasso e, quindi, poterlo rimuovere più facilmente in forma liquefatta.

La strumentazione è costituita da un generatore di ultrasuoni che trasmette energia elettrica a un manipolo in grado di convertirla in vibrazione meccanica a frequenza ultrasonica di 20-30 kHz.

La frammentazione/emulsificazione del grasso avviene attraverso tre meccanismi. Innanzitutto il fenomeno di microcavitazione tra le molecole della membrana cellulare: durante il trattamento i gap intermolecolari esistenti aumentano progressivamente di dimensioni fino al raggiungimento di un diametro critico che causa un'implosione, con conseguente rottura della membrana cellulare e rilascio di lipidi nello spazio extracellulare. Il secondo effetto è di tipo termico ed è originato dalla frizione delle cannule che passano attraverso il grasso e dalla conversione degli ultrasuoni in calore. È inoltre presente un effetto micromeccanico causato direttamente dalle onde ultrasoniche alle molecole organiche intracellulari.

Le cannule di prima generazione erano piene, con un diametro variabile tra i 4 e i 6 mm, che rendevano necessaria una susseguente aspirazione del grasso emulsionato con l'utilizzo di cannule tradizionali.

Lo strumentario di seconda generazione ha introdotto l'uso di cannule cave che, collegate a un aspiratore, sono in grado sia di emulsionare sia di asportare il tessuto precedentemente frammentato.

Il vantaggio principale della tecnica è la distruzione selettiva degli adipociti con quindi un relativo rispetto delle altre strutture. Inoltre, l'operatore fa meno fatica.

La *UAL* facilita quindi la rimozione del grasso con alta componente fibrosa come la regione sopraombelicale, il dorso e i fianchi oltre che durante le procedure secondarie.

Al fine di prevenire possibili danni termici, due dettagli tecnici risultano fondamentali. La cannula va sempre utilizzata con il classico movimento di "vai e vieni". Inoltre la tecnica di infiltrazione tumescente è indispensabile nella procedura *UAL* poiché gioca un ruolo cruciale nel processo di emulsione oltre al ruolo di raffreddamento del calore generato dal processo.

Più recentemente è stata introdotta in uso la terza generazione di strumentario ultrasonico chiamato *VASER*, che utilizza, oltre a un'energia ultrasonica pulsata, cannule solide in titanio di piccolo diametro con solchi vicino all'apice. Tale modifica è in grado di distribuire in modo più efficace l'energia ultrasonica; si calcola infatti che risulta sufficiente il 50% di ener-

gia, rispetto alle apparecchiature precedenti, per ottenere il desiderato effetto di frammentazione.

Per velocizzare la pratica chirurgica da un lato e ridurre l'impegno fisico del chirurgo dall'altro sono state recentemente introdotte nella pratica clinica cannule collegate a una fonte energetica. La prima introdotta sul mercato, anche se con scarso successo, alla fine degli anni Novanta è stata un'apparecchiatura costituita da una cannula al cui interno erano presenti lame in grado di tagliare il tessuto adiposo a mano a mano che questo veniva aspirato in prossimità del foro presente sulla cannula stessa. Queste cannule sono state chiamate oscillanti poiché le lame eseguono tre cicli in senso orario e altri tre in senso antiorario a una velocità massima di 3000 oscillazioni al minuto.

In seguito sono state studiate cannule servoassistite in grado di mimare il movimento manuale di "vai e vieni" compiuto dal chirurgo con quelle tradizionali. Tali cannule sono state chiamate reciprocanti e la metodica viene invece definita come *PAL (Power-Assisted Lipoplasty)*. La sorgente energetica può essere costituita sia da una fonte elettrica sia da una pneumatica. L'energia viene trasmessa attraverso un cavo a un manipolo sul quale vengono innestate le cannule, paragonabili, sia come diametro (tra i 3 e 5 mm) sia come lunghezza e disposizione dei fori, alle cannule utilizzate nella *SAL*. Inoltre, le cannule sono flessibili e quindi atte a lavorare anche su superfici curve. Al manipolo viene inoltre collegato il classico tubo connesso a un aspiratore.

L'escursione antero-posteriore della cannula varia, a seconda dello strumento utilizzato, dai 2 ai 4 mm con una frequenza variabile dagli 800 ai 10.000 movimenti al minuto. Il tessuto adiposo viene rimosso grazie alla duplice azione di suzione, che richiama i lobuli adiposi a livello dei fori presenti sulla cannula, e al movimento reciprocante responsabile dell'avulsione dello stesso. Quando la fonte meccanica è spenta le cannule possono funzionare come cannule normali, mentre, quando il movimento viene trasmesso dalla fonte, queste sono in grado di aspirare tessuto adiposo anche se lasciate in sede.

Il vantaggio più evidente della procedura sta nel fatto che grazie al movimento reciprocante la cannula entra nel tessuto adiposo senza sforzo anche quando questo si presenta particolarmente fibroso. La procedura diventa quindi decisamente meno faticosa per il chirurgo e questo riveste grande importanza nel caso di liposuzioni molto estese. La *PAL* è quindi in grado di offrire alcuni vantaggi rispetto alla liposuzione tradizionale, come la riduzione dei tempi operatori e la maggiore facilità di asportazione del grasso soprattutto in aree con densa componente fibrosa (per esempio, in caso di ginecomastia o in aree soggette a reinter-

vento). Sono invece sovrapponibili l'incidenza di complicanze e la perdita ematica presente nell'aspirato quando l'infiltrazione viene eseguita con la procedura *super wet* o tumescente.

Le indicazioni della PAL sono in pratica sovrapponibili a quelle della liposuzione ultrasonica senza però causare possibili problematiche di sicurezza collegate all'emissione di ultrasuoni e di calore e al fenomeno della cavitazione.

Chiaramente la metodica non è scevra di qualche inconveniente: innanzitutto l'eccessiva vibrazione del manipolo può risultare alquanto fastidiosa per il chirurgo specialmente in caso di uso prolungato. D'altro canto, però, tale vibrazione viene riferita dal paziente come "confortevole", soprattutto se rapportata alla sensazione sgradevole generata dalla cannula mossa manualmente. Non ancora definiti sono i possibili danni da vibrazione alle mani dell'operatore in caso di utilizzo prolungato e ripetuto. L'apparecchiatura inoltre può risultare, soprattutto se la sorgente è azionata dell'aria compressa, particolarmente rumorosa.

Una nuova tecnologia emergente è la laserlipolisi, definita come LAL (*Laser-Assisted Lipolysis*).

Gli effetti della LAL sono generati dall'energia fototermica: la luce laser è convertita in energia calorica nel grasso a contatto con il collagene e l'emoglobina. Istologicamente, si evidenzia una tumefazione degli adipociti seguita da lisi e liquefazione. Inoltre la denaturazione delle proteine dei setti fibrosi e del derma reticolare teoricamente stimola il rimodellamento del collagene con un secondario effetto tensore sui tessuti. A questo va aggiunto il riscaldamento delle strutture microvascolari che favorisce l'effetto emostatico, riducendo di conseguenza il sanguinamento postoperatorio. Sono in commercio vari sistemi idonei alla LAL con varie lunghezze d'onda. I più utilizzati sono il sistema laser a diodi 924 nm/970 nm e il laser Nd:Yag a 1064 nm. La tecnologia attualmente in uso impiega fibre ottiche del diametro di 1-2 mm inserite in piccole cannule che fungono esclusivamente da vettore delle fibre nel tessuto sottocutaneo.

Le aree da trattare vengono infiltrate in anestesia tumescente e, una volta raggiunta l'area da trattare, si muove la cannula nel tessuto sottocutaneo con un movimento reciprocante. Di solito, una volta ottenuto l'effetto lipolitico, il tessuto liquefatto viene delicatamente aspirato con piccole cannule da lipoaspirazione. Ciò è raccomandato dopo il trattamento di ampie aree poiché è stato dimostrato il possibile rischio di aumento dei trigliceridi e degli acidi grassi liberi nel grasso emulsionato con possibili effetti sulla funzionalità epatica e renale.

In sintesi, la laserlipolisi risulta meno traumatica sui tessuti riducendo il gonfiore e le ecchimosi; inoltre l'effetto retraente sulla cute risulta particolarmente evidente nelle aree più lasse.

Per completezza è doveroso accennare anche alla *Power-Assisted Liposuction*, che si differenzia dalle metodiche citate poiché utilizza un getto d'acqua ad alta pressione al fine di separare le cellule adipose, ma allo stesso tempo rispettando, forse più della liposuzione tradizionale, le strutture vascolari e nervose riducendo quindi il dolore e le ecchimosi postoperatorie.

Vi è infine da segnalare l'introduzione della metodica denominata RFAL (*Radio Frequency Assisted Liposuction*), cioè di una tecnica di liposuzione radiofrequenza-assistita. Si tratta di un manipolo (a guisa di forchetta a due punte) dotato nella parte superiore (che scorre sopra la cute) di un puntale con elettrodo emettente energia a radiofrequenza con effetto tensorio, e di una parte inferiore dotata di una cannula da liposuzione da inserire nel grasso attraverso una mini-incisione, il cui inserimento in profondità (da 5 a 50 mm) può essere scelto dall'operatore attraverso una rotella esterna.

MANAGEMENT POSTOPERATORIO E GESTIONE DEL DOLORE

Nel postoperatorio vanno considerate le problematiche relative al controllo del dolore e alle conseguenze metaboliche legate al trauma chirurgico (direttamente collegato alla quantità di grasso aspirato) e la terapia farmacologica.

Il dolore postoperatorio, da lieve a moderato (secondo la reattività soggettiva), viene trattato in genere con analgesici minori come i FANS ponendo particolare attenzione al fatto che questa tipologia di farmaci può alterare, in misura differente, l'aggregazione piastrinica ed essere responsabile di ematomi postoperatori più estesi. Un buon compromesso è rappresentato dall'assunzione di paracetamolo, da solo o associato al tramadolo in caso di pazienti con bassa soglia del dolore. Il controllo farmacologico del dolore postoperatorio in genere si rende utile nelle prime 48-72 ore postoperatorie; dopo la dolenzia diventa più sopportabile e non richiede un controllo di modulazione algica farmaco-mediato.

Per quanto riguarda le conseguenze metaboliche legate all'intervento è importante sottolineare la possibilità di variazioni dell'equilibrio idroelettrolitico e di alcune proteine. Non si può prescindere nel considerare le dimensioni di una liposuzione dal volume di tessuto adiposo rimosso, assieme alle dimensioni del soggetto sottoposto a intervento. Per la gestione clinica del paziente le condizioni generali di partenza e il calcolo sulla quantità di sangue perso durante l'intervento sono determinanti. Nell'immediato postoperatorio si possono verificare degli abbassamenti del livello sierico di sodio, che possono portare a un quadro clinico

di confusione e di agitazione. È necessario ricordare che livelli sotto i 110 mmol/litro sono incompatibili con la vita: quindi, per liposuzioni importanti è consigliabile avere un quadro elettrolitico postoperatorio prima di dimettere la paziente. In alcuni pazienti sottoposti a liposuzione l'iponatremia può ricondursi all'iperidratazione e ipervolemia.

In alcuni pazienti si può verificare ipokaliemia: questa condizione è legata, fra l'altro, all'uso di alte dosi di epinefrina nell'infiltrato. Alcuni studi hanno dimostrato l'aumento, durante l'intervento, dei livelli ematici di epinefrina. A distanza di 14 ore dall'intervento, quando i livelli di epinefrina sono tornati nella norma anche l'ipokaliemia si è corretta (Brown, 2004).

L'ipokaliemia può aggravarsi a seguito dell'alcalosi respiratoria, situazione che si può verificare nella respirazione assistita durante le anestesi generali.

Nelle liposuzioni di grandi dimensioni l'ipokaliemia associata ad alti livelli di epinefrina possono essere causa di aritmie. Deve essere evitata l'infusione di liquidi ipotonici e consigliato al paziente di consumare nel periodo pre- e postoperatorio liquidi isotonici.

La CO_2 rappresenta, assieme al potassio e ai livelli di epinefrina, il terzo parametro da prendere in considerazione per il rischio di aritmia. L'anestesista deve monitorare la CO_2 e mantenere una normocarbina.

Infine per quanto riguarda le proteine, l'albumina è responsabile delle modifiche dei livelli proteici ematici nell'immediato postliposuzione. L'albumina svolge diverse funzioni: veicola molecole e farmaci, determina la pressione colloidale-osmotica del sangue e dell'interstizio. Il trauma della liposuzione crea un'alterazione nella permeabilità della parete dei capillari e, quindi, una redistribuzione dell'albumina dai vasi all'interstizio. La riduzione dei livelli ematici di albumina può anche essere conseguenza dell'infusione di liquidi privi di albumina.

In pazienti con una buona funzione cardio-polmonare la riduzione dei livelli di albumina prevede un automatico riequilibrio anche in caso di grandi infiltrazioni. Altrimenti, deve essere presa in considerazione l'infusione di albumina assieme ai liquidi (Kenkel, 2004).

La liposuzione viene spesso paragonata a un'ustione interna: come in caso di ustione si verifica la liberazione di transaminasi che può essere dovuta sia agli adipociti lesionati, contenenti una grande quantità di enzimi, sia a un muscolo, che può essere lesionato durante la liposuzione.

Per quanto riguarda il management locale postoperatorio di norma si ricorre all'uso di calze elastiche compressive e/o di speciali guaine elastiche (Figg. 10.12-10.14) preparate e conformate a seconda delle sedi trattate che permettono una buona compressione (e quindi contenimento degli edemi e delle ecchimosi postoperatorie) e una stabilizzazione di forma e riadattamento dei tessuti interessati dalla lipoaspirazione.



▲ Fig. 10.12 Guaina elastica per fianchi, trocanteri, interno cosce.



▲ Fig. 10.13 Guaina elastica per liposuzione addominale.

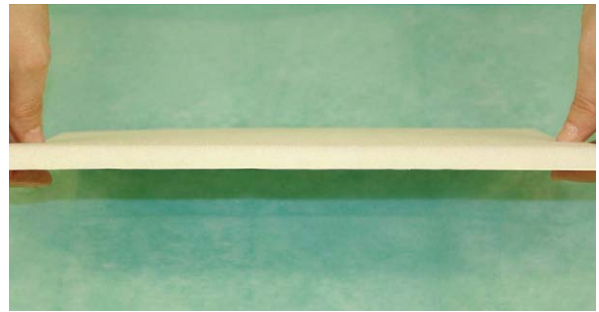


▲ Fig. 10.14 Guaina elastica per liposuzione del mento.

Questi presidi possono essere indossati già alla fine dell'intervento e andrebbero mantenuti il più possibile (23 ore su 24), rimuovendoli solo per l'igiene personale e per la loro eventuale sostituzione; a scelta del chirurgo, per aumentare il livello di compressione in alcuni punti, a volte è possibile porre al di sotto delle guaine degli spessori in gommapiuma ritagliati a seconda delle esigenze (Figg. 10.15, 10.16). L'uso delle guaine va protratto per qualche settimana dopo l'intervento (in genere quattro).

È utile eseguire, a distanza di almeno due settimane, tecniche di linfodrenaggio manuale o assistito da macchine per permettere una più veloce riduzione del gonfiore e un ulteriore modellamento tissutale, da proseguire per un ciclo che arrivi a 2 mesi dopo l'intervento. I pochi e piccoli punti di sutura posizionati nei fori d'ingresso delle cannule normalmente vengono medicati con steri strip (Fig. 10.17) e rimossi dopo circa 7-12 giorni a seconda della sede.

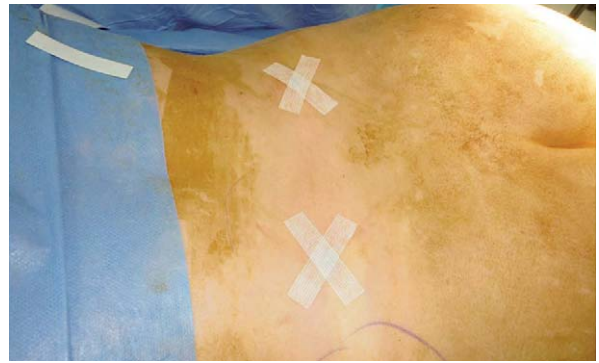
I risultati postoperatori sono visibili nel loro assestamento dopo un periodo variabile medio di due mesi (Figg. 10.18-10.23).



▲ Fig. 10.16 Altezza media dello spessore in gommapiuma per guaina.



▲ Fig. 10.15 Spessore morbido per aumentare lo spessore di compressione.



▲ Fig. 10.17 Medicazione con steri strip del foro d'ingresso delle cannule.

Prima del trattamento



▲ Fig. 10.18 Liposuzione alle ginocchia.

Dopo il trattamento



Prima del trattamento



Dopo il trattamento



▲ Fig. 10.19 Liposuzione localizzata alla regione trocanterica.

Prima del trattamento

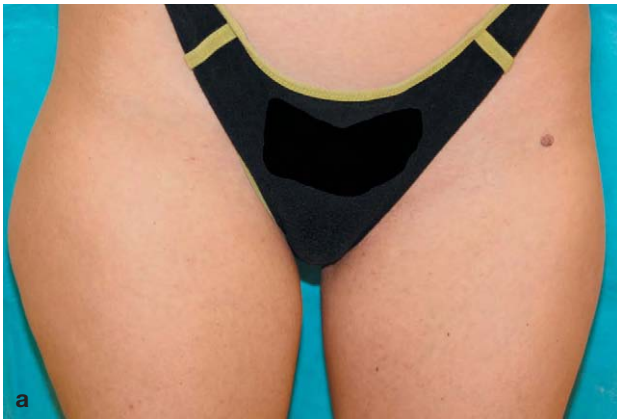


Dopo il trattamento



▲ Fig. 10.20 Liposuzione localizzata alla regione trocanterica.

Prima del trattamento



Dopo il trattamento



▲ Fig. 10.21 Liposuzione localizzata alla regione trocanterica.

Prima del trattamento

a

Dopo il trattamento

b

▲ Fig. 10.22 Liposuzione localizzata alla regione lombare.

Prima del trattamento

a

Dopo il trattamento

b

▲ Fig. 10.23 Liposuzione localizzata alla regione lombare.

ASSOCIAZIONE CON ALTRI INTERVENTI E COMPLICANZE

La liposuzione è una tecnica chirurgica che permette di essere abbinata con altri interventi di chirurgia plastica al fine di permettere un completamento contemporaneo, precedente o successivo del risultato estetico finale.

Lifting cervico-facciale

Per modellare globalmente il terzo inferiore del viso e la sede sottomandibolare e sottomentoniera è possibile abbinare alla ritidectomia una liposuzione accessoria. Di norma si sfruttano le incisioni che già si eseguono per la ritidectomia in sede immediatamente preauricolare a livello dei lobi per consentire una lipoaspirazione della regione sottomandibolare in modo da dare una maggiore definizione della linea mandibolare e sottomandibolare; dal medesimo ingresso e/o da una

minincisione sottomentoniera (2 mm) è possibile anche ridurre l'eventuale accumulo che si presenta sotto il mento. La procedura è rapida e non allunga eccessivamente i tempi operatori globali.

Brachioplastica

Il percorso chirurgico per il rimodellamento delle braccia ha come obiettivo l'eliminazione del grasso superfluo e il rassodamento dei tessuti cutanei rilassati. Il grasso concentrato sulle braccia spesso è localizzato nella parte antero-superiore o infero-mediale, con la spiacevole conseguenza estetica di dare un aspetto poco tonico; il grasso, come per le altre parti del corpo, può essere rimosso con una lipoaspirazione localizzata. Anche se l'intervento può essere effettuato senza controindicazioni a tutte le età occorre però che la cute sia sufficientemente elastica: il requisito fondamentale per l'ottima riuscita dell'intervento è l'elasticità cutanea che deve essere tale da consentire alla pelle

di adattarsi senza creare rilassamenti o grinze ai nuovi volumi raggiunti con la liposuzione. Una volta rimosso il grasso in eccesso, infatti, il volume del braccio è ridotto rispetto alla situazione iniziale e, quindi, la pelle può risultare troppo lassa al punto da conferire un aspetto ancora più flaccido. L'intervento di sola liposuzione delle braccia è sconsigliato nel caso di una eccessiva quantità di cute rilassata e dunque pendula. In tal caso si può ricorrere alla tradizionale brachioplastica (o lifting delle braccia) in associazione con la liposcultura per il rimodellamento dei lembi cutanei.

È stata pubblicata in letteratura medica (El Khatib, 2007) una classificazione che suggerisce uno specifico trattamento chirurgico in base al grado di ptosi brachiale e di lipodistrofia al fine di limitare il più possibile le sequele cicatriziali cercando di ottenere il migliore risultato estetico (Tab. 10.2).

Una diagnosi preoperatoria accurata, mediante ispezione e palpazione, è dunque fondamentale prima di poter decidere quale percorso chirurgico attuare. Durante l'ispezione il paziente tiene il braccio in abduzione ad angolo retto, con il palmo della mano rivolto anteriormente e verso l'alto e il gomito flesso a 90°. In tale posizione si osserva la faccia interna del braccio e il margine inferiore che unisce l'ascella al gomito. Se l'adiposità è localizzata attorno all'ascella o nel terzo medio o in quello distale o vicino al gomito e non vi sono pieghe cutanee o grave ptosi è indicata la liposuzione. Nei casi in cui questo accumulo adiposo sia associato a una ptosi evidente sarà indicato associare il lifting.

È preferibile eseguire in anestesia generale l'intervento di liposuzione della braccia associato a lifting. Si procede all'infiltrazione locale di una miscela di farmaci anestetici e vasocostrittori (dose di lidocaina di 4 mg/kg del peso corporeo) necessari per evitare dolore e sanguinamento nel decorso postoperatorio.

La liposuzione della zona è realizzata con adeguate cannule inserite attraverso millimetriche incisioni posizionate all'altezza del gomito e dell'ascella; ogni zona viene aspirata da due diverse direzioni. I cuscinetti di grasso vengono quindi aspirati e il pannicolo adiposo viene assottigliato e opportunamente modellato grazie all'aspirazione e agli ampi movimenti compiuti dal chirurgo per rendere omogenea la zona.

Dopo la liposuzione, una volta applicati i punti di sutura sulle piccole incisioni, è possibile iniziare il rassodamento cutaneo con l'intervento chirurgico di brachioplastica: si incide la cute fino a raggiungere la fascia del gruppo muscolare e si scolpisce un lembo fino al raggiungimento del grado di tensione muscolo-cutanea adeguata; la sutura è orientata longitudinalmente e si trova nel solco brachiale. Terminata anche questa fase la parte viene medicata e fasciata con un bendaggio compressivo. Nell'immediato postoperatorio, sarà possibile muovere sin da subito le braccia evitando però, per i primi tempi, attività fisiche pesanti (si potrà riprendere a praticare sport dopo 1-2 mesi). Se si è dovuti ricorrere a un drenaggio, questo verrà rimosso dopo 24-48 ore. Nei primi giorni dopo l'intervento le regioni trattate possono risultare edematose e spesso ecchimotiche; tale situazione si risolve con variabilità individuale nell'arco di 7-14 giorni o ancora più in fretta se viene effettuato un ciclo di linfodrenaggio manuale.

Chirurgia della mammella (ginecomastia nell'uomo, mastoplastiche nelle donne)

Per quanto riguarda l'uomo, la liposuzione può essere utilizzata sia singolarmente sia in associazione all'intervento di asportazione della ghiandola (adenectomia sottocutanea) per la correzione della ginecomastia, cioè un aumento del volume della mammella

Tab. 10.2 Classificazione della ptosi brachiale: indicazioni chirurgiche

Classificazione	Trattamento
Grado 1: lieve spessore di tessuto adiposo (300 mL di aspirato) in assenza di ptosi brachiale	Liposuzione lungo la circonferenza brachiale (unico tempo operatorio)
Grado 2a: moderato spessore di tessuto adiposo con grado 1 di ptosi* (5 cm)	Liposuzione lungo la circonferenza brachiale (seriate nel tempo)
Grado 2b: severo spessore di tessuto adiposo con grado 2 di ptosi* (5-10 cm)	Liposuzione della parte mediale e infero-posteriore del braccio, in aggiunta a brachioplastica con breve cicatrice longitudinale
Grado 3: severo spessore di tessuto adiposo (500 mL di aspirato) con grado 3 di ptosi* (10 cm)	Liposuzione della parte mediale e infero-posteriore del braccio, in aggiunta a brachioplastica con cicatrice longitudinale
Grado 4: assente o minimo spessore di tessuto adiposo con grado 3 di ptosi*	Brachioplastica tradizionale come descritta dall'Autore

* Il grado di ptosi è determinato dalla misura della distanza tra il solco brachiale e il bordo inferiore del lembo cutaneo pendulo.

maschile. Ciò dipende da molte cause e vi sono diverse classificazioni che suddividono la ginecomastia a prevalenza adiposa (se l'aumento di volume è dovuto al tessuto adiposo), a prevalenza ghiandolare (se il maggior coinvolgimento è a carico della ghiandola mammaria che risulta ipertrofica) e a forma mista (se entrambe le cause contribuiscono all'inestetismo). Per determinare la tipologia è utile eseguire una diagnosi clinica per valutare anche il grado di ptosi presente e provvedere alla palpazione per saggiare la consistenza adipo-ghiandolare, strumentale mediante un'ecografia mammaria e uno screening ormonale. Nell'esecuzione della procedura chirurgica vanno segnate le aree interessate dalla presenza di ghiandola e di grasso e quindi attraverso delle minincisioni realizzate a seconda dei casi in regione periareolare inferiore, nel solco sottomammario e nel pilastro ascellare anteriore si provvede in modo radiale alla lipoaspirazione, facendo attenzione non solo a suggerire nella porzione centrale ma anche a sfumare nelle aree periferiche, come è il caso della porzione ascellare, parasternale, sottoclaveare e del solco sottomammario. Alcuni Autori limitano la correzione all'uso della sola liposuzione (soprattutto in caso di ginecomastia grassa detta anche pseudoginecomastia), ma in caso di marcata ipertrofia della ghiandola si provvede contemporaneamente all'asportazione sottocutanea della ghiandola mammaria mediante incisione periareolare inferiore a semiluna, posizionando alla fine dell'intervento due drenaggi ascellari per ridurre le ecchimosi e l'edema postoperatori.

Nel caso della mammella femminile, invece, la liposuzione può rendersi utile come completamento di altre procedure chirurgiche o come singolo approccio. Nel primo caso in genere la liposuzione, oltre che nei casi di modellamento secondario della regione preascellare conseguente a deformità postmastectomia, può essere abbinata a mastoplastica riduttiva. In questo caso si preferisce eseguire la liposuzione alla fine della procedura di mastoplastica, in particolare andando a modellare eventuali accumuli pre- e sottoascellari e a livello della porzione laterale toracica in corrispondenza della fine della cicatrice sottomammaria per dare maggiore definizione ed evitare inestetiche plicature. In pazienti con ipertrofia mammaria a scarsa componente ghiandolare, scarsa ptosi e con significativa presenza di tessuto adiposo, alcuni Autori utilizzano unicamente come approccio chirurgico la liposuzione mediante minincisioni eseguite a livello del solco sottomammario e dell'area periareolare e quindi provvedendo dopo infiltrazione con tecnica tumescenza alla suzione. La maggiore complicanza (1-3%) di questa procedura è rappresentata dagli ematomi postoperatori.

Addominoplastica

Nell'ambito del modellamento della regione addominale esiste la possibilità di progettare una correzione che prenda in considerazione sia la rimozione, limitata (miniaddominoplastica) o estesa (addominoplastica), dell'eccesso cutaneo adiposo sia una scultura della medesima area e/o delle aree limitrofe. Ciò dipende anche dallo spessore del lembo di adipe presente. Di norma, in ambito di progettazione dell'intervento si preferisce eseguire nel medesimo tempo operatorio la liposuzione e, poi, l'addominoplastica, andando ad aspirare superficialmente (per sfruttare la successiva retrazione cutanea) e profondamente il grasso presente, sia nel lembo sopra e/o sotto-ombelicale addominale sia a livello dei fianchi e della regione pubica per consentire un'armonizzazione del risultato. È dunque importante considerare le concavità fisiologiche della parete addominale (a livello epigastrico e soprapubico) e quindi modulare l'aspirazione in modo differenziato.

Nei casi in cui sia presente un notevole spessore del pannicolo adiposo addominale, secondo alcuni Autori è possibile eseguire preventivamente la liposuzione e dopo alcuni mesi (6) l'addominoplastica. È molto importante anche valutare prima dell'intervento (soprattutto in pazienti che hanno in anamnesi più gravidanze o che hanno subito alti sbalzi ponderali) l'eventuale presenza di diastasi dei muscoli retti e soprattutto di ernie addominali, in modo da evitare gravi complicanze di coinvolgimento di anse durante la procedura di lipoaspirazione. Le minincisioni per la liposuzione si eseguono a livello soprapubico e a livello dei fianchi sulla linea laterale corrispondente all'ombelico, in modo da poter raggiungere le aree addominali inferiori, quelle superiori (epigastriche), quella periombelicale e i fianchi.

Nell'associazione di liposuzione e addominoplastica è facile avere un postoperatorio con marcate ecchimosi e gonfiori diffusi, ricordando in particolare che gli edemi possono essere molto evidenti anche per ragioni gravitarie, soprattutto in regione pubica e genitale con coinvolgimento scrotale nell'uomo e delle grandi labbra nelle donne. Nel postoperatorio è importante indossare delle pancere contentive – ma non troppo strette per non lasciare pieghe –, per favorire il drenaggio linfatico e ridurre gli ematomi, gli edemi e le complicanze legate soprattutto ai sieromi.

Lifting delle cosce

La possibilità di abbinare o meno una lipoaspirazione a questo intervento dipende non solo dalla quantità di grasso ma anche dal grado di elasticità dei tessuti, in quanto maggiore è l'elasticità, minore è il grado di aspirazione e viceversa. Nel medesimo tempo operatorio (di solito si preferisce eseguire in contemporanea

prima la liposuzione e poi il lifting di cosce) è possibile eseguire una liposuzione in genere abbastanza superficiale per sfruttare sia la capacità di retrazione cutanea propria di quest'area sia lo scollamento dei piani sottocutanei. Al lifting delle cosce inoltre a volte è possibile anche provvedere a una contemporanea liposuzione nelle zone limitrofe (regione anteriore o della faccia postero-interna della coscia) per eseguire un modellamento più armonioso. Le vie di accesso sono quelle della piega inguinale, usate per l'esecuzione dell'esercizio cutanea.

Come tutti gli interventi chirurgici, la liposuzione non è scevra da rischi intraoperatori e da possibili complicanze postoperatorie di pertinenza sia chirurgica sia anestesiologicala. È quindi assolutamente necessario, sulla base del tipo di anestesia effettuata e della quantità di grasso rimossa, un'accurata osservazione nella fase postoperatoria volta al controllo dei parametri vitali e di quelli relativi alla volemia come l'ematocrito, l'emoglobina, il bilancio elettrolitico e la valutazione dei fluidi.

COMPLICANZE

Le complicanze possono essere suddivise in locali e sistemiche.

COMPLICANZE LOCALI

Nell'ambito delle complicanze locali le più comuni sono le seguenti.

- ◆ Edema ed ecchimosi: sono conseguenti al danneggiamento, a opera delle manovre chirurgiche, dei vasi linfatici e sanguigni. Vengono considerate complicanze solo a livello accademico poiché questo tipo di sequela è presente nella totalità dei pazienti sottoposti a questa procedura chirurgica e scompare in un range di tempo che va dai 2 ai 6 mesi a seconda dei casi per l'edema e di 15-20 giorni per le ecchimosi.
- ◆ Ematomi e sieromi: sono dovuti alle medesime cause di edema ed ecchimosi; inoltre la quantità di grasso rimossa rappresenta un fattore importante nella probabilità di insorgenza di questo tipo di complicanza.
- ◆ Irregolarità cutanee: possono manifestarsi in quei casi in cui la lipoaspirazione non venga effettuata in maniera omogenea su tutta la superficie da trattare e/o in modo troppo superficiale rispetto ai piani anatomici.
- ◆ Infezioni locali: rappresentano in realtà una complicanza non molto comune grazie all'utilizzo dell'antibiotico-terapia. Riconoscono come cause la non perfetta sterilità del campo operatorio aggravata dal fatto che, poiché la procedura non richiede vie di drenaggio, eventuali patogeni introdotti nell'area di trattamento possono soggiornarvi e replicarsi senza fuoriuscita dall'incisione chirurgica (molto ridotta per dimensioni).
- ◆ Parestesie: sono comuni nell'immediato postoperatorio e sono per lo più reversibili.

COMPLICANZE SISTEMICHE

In quest'ambito di complicanze risiedono quelle che maggiormente possono rappresentare un rischio per la vita del paziente. Fortunatamente la probabilità di insorgenza di questa tipologia di complicanze è molto più rara rispetto a quelle locali, tuttavia il rischio può aumentare in modo direttamente proporzionale alla quantità e all'estensione delle aree trattate, al volume di tessuto adiposo rimosso e, più in generale, nei pazienti con patologie o alterazioni misconosciute.

- ◆ Shock ipovolemico: può essere secondario all'aspirazione di notevoli quantità di tessuto adiposo al quale consegue inevitabilmente la perdita di sangue che, a seconda dei casi, può essere anche molto cospicua; si stima che la quantità di sangue persa nel corso di una lipoaspirazione (compresa tra il 15 e il 30% del volume totale di tessuto adiposo aspirato) sia strettamente connesso al tipo di infiltrazione effettuata.
- ◆ Embolia adiposa e trombo-embolia: sono complicanze tanto rare quanto potenzialmente drammatiche. A livello teorico, all'origine della sindrome dell'embolia adiposa possono essere presenti due cause, una di tipo meccanico e l'altra di tipo biochimico. L'embolia adiposa meccanica può essere causata dall'aspirazione da parte dei vasi sanguigni venosi di piccoli lobuli grassosi che, giunti a livello dell'albero vascolare polmonare, si incuneano nei vasi di dimensioni minori bloccandone la circolazione. La patogenesi dell'embolo polmonare di origine vascolare va invece ricercata in una o più alterazioni della "triade di Virchow" ovvero: danno endoteliale, stasi venosa e attivazione della coagulazione.
- ◆ Emorragie intraoperatorie: possono verificarsi a seguito di un danno diretto da parte della cannula nei confronti di un vaso arterioso. Il rischio è ridotto grazie all'utilizzo di cannule a punta smussa; l'impiego di tali strumenti, però, non protegge in

senso assoluto da questo tipo di complicità che, se si verifica a carico di un grosso vaso arterioso, può avere conseguenze anche molto gravi.

- ◆ Perforazione degli organi: sono più a rischio quelli addominali. Danni a questo livello possono essere causati da manovre eccessivamente aggressive e/o profonde. Le conseguenze possono essere molto gravi e comprendono l'infezione diffusa, lo shock settico e l'exitus.
- ◆ Infezioni sistemiche: possono manifestarsi come diffusione di un'infezione localizzata e causata da una cattiva sterilizzazione dei ferri chirurgici e/o dalla contaminazione del campo operatorio; oppure può essere secondaria a perforazione viscerale intestinale. Soprattutto nel caso di perforazione viscerale le conseguenze possono essere estreme e comprendono lo shock settico ed eventualmente il rischio di decesso.
- ◆ Mortalità: nella storia della lipoaspirazione rappresenta una complicità davvero rara. In letteratura sono stati descritti pochissimi casi a fronte dell'enorme casistica mondiale relativa a questa procedura chirurgica. Il decesso del paziente può avvenire come ulteriore complicazione di uno o più eventi sfavorevoli sopra descritti.

COMPLICANZE RARE

Queste sono complicità in alcuni casi più uniche che rare, difficilmente riscontrabili nei libri di testo ma presenti, seppur in modo rarissimo, nella letteratura internazionale.

Nel 2004 è stato riscontrato un caso di herpes zoster a distanza di 8 giorni dall'intervento (Andrews). Non sono chiare le precise correlazioni tra questa procedura chirurgica e l'insorgenza di tale complicità e non è neppure mai stato stabilito se in effetti ci sia una correlazione oppure se l'evento è insorto in modo completamente slegato e indipendente. Nel caso ci sia una relazione questa può essere ricondotta a un traumatismo meccanico che può procurare una riattivazione del virus già presente al livello del sistema nervoso oppure a un'importante diminuzione dell'attività del sistema immunitario conseguente allo stress dell'intervento chirurgico.

Nel 1997 è stato riscontrato un caso di ipersensibilità ai metalli ipoteticamente ricondotto all'intervento chirurgico (de la Cruz Lopez).

Inoltre in un recente articolo pubblicato nel 2008 è stato evidenziato come l'embolismo grassoso cerebrale possa rappresentare una rara complicità della liposuzione associata alla dermolipectomia addominale (Ross).

ASPETTI DI MEDICINA LEGALE

Prima di eseguire un intervento, durante la prima visita è necessario spiegare al paziente tutte le informazioni relative agli esami da effettuare, il tipo di anestesia possibile, la tecnica chirurgica adottabile e le alternative terapeutiche, le sequele postoperatorie e le complicità. Inoltre è necessario fornire al paziente tutte le informazioni riguardanti le precauzioni di preparazione all'intervento e di gestione dei comportamenti da tenere nel periodo postoperatorio e di stabilizzazione del risultato. Tali spiegazioni vanno fornite con parole chiare e comprensibili e alla fine del colloquio sarebbe "good practice" consegnare il consenso informato che contenga tutte le informazioni spiegate durante la visita, unitamente all'elenco degli esami diagnostici da eseguire. È quindi sempre consigliabile, nel caso in cui il paziente decida di eseguire la liposuzione, fare un secondo colloquio durante il quale possa porre al chirurgo domande di spiegazione relative al consenso precedentemente consegnato; alla fine è consigliabile che il paziente venga invitato a firmare congiuntamente con il chirurgo il consenso in duplice copia (una per il paziente e una per il chirurgo), riportante la data della firma. È molto importante eseguire delle fotografie preoperatorie delle aree da trattare che prendano in considerazione le proiezioni standard (antero-posteriore e laterale) e per le quali venga fatto firmare al paziente la liberatoria per l'acquisizione delle immagini per l'archiviazione. Esistono molti modelli di consenso informato, elaborato a seconda delle esigenze personali, della sensibilità del chirurgo, della tipologia di liposuzione da eseguire ecc., ma il trend è quello di compilare un consenso che contenga il maggior numero di informazioni utili e firmarlo su tutte le pagine. Un modello proponibile potrebbe essere quello riportato in questo capitolo: esso contiene una spiegazione generale della finalità della procedura e una dettagliata della tecnica di liposuzione da eseguire, il tipo di anestesia da adottare e le diverse possibilità di livello di sedazione, le precauzioni pre- e postoperatorie e le possibili complicità. La Società Italiana di Chirurgia Plastica Ricostruttiva ed Estetica (SICPRE) ha pubblicato sul proprio sito un modulo di consenso informato elaborato da esperti afferenti alla Società stessa, che può essere preso come modello di sicuro riferimento.

MODELLO DI CONSENSO INFORMATO*

La chirurgia plastica si occupa da diversi anni della correzione dei volumi corporei attraverso l'asportazione parziale del tessuto adiposo dalle sedi in cui è pre-

sente in eccesso. Recentemente per ottenere il risultato di un fisico più armonico, meno voluminoso, più agile e piacente viene impiegata una tecnica chirurgica concettualmente differente rispetto alle tecniche tradizionali.

La differenza tra questa tecnica e quelle impiegate in precedenza sta nella limitatezza delle cicatrici che residuano dopo l'intervento, infatti per ridurre i volumi corporei viene impiegata la lipoaspirazione, che consiste nell'aspirare mediante cannule collegate a un aspiratore le cellule adipose utilizzando come via d'accesso delle piccole incisioni praticate sulla cute. È quindi possibile correggere anche grandi volumi lasciando un minimo segno dell'avvenuto intervento chirurgico. Questa è diventata la tecnica preferita per eliminare le imperfezioni localizzate a livello dei fianchi, delle cosce, dei glutei e dell'addome. Inoltre con l'evoluzione della tecnica e l'applicazione di strumenti sempre più sofisticati e di tecnologia avanzata, si è ampliato il campo di pertinenza ad altre zone più delicate quali le ginocchia, il mento, il collo, le braccia e le caviglie. Consideriamo importante eseguire questo tipo di intervento con cannule molto sottili e delicate che permettano di ridurre al minimo i rischi di ondulazioni, solchi, aderenze e altro, che vanificano gli sforzi tesi a ottenere il massimo dal profilo corporeo. Il tessuto adiposo sul quale si lavora è ubicato tra la cute e il tessuto muscolo-scheletrico. Una volta che lo spessore del medesimo aumenta, stira i tessuti che lo ricoprono. La cute tende a seguire con maggiore incisività la superficie del pannicolo adiposo che, non essendo piana ma mammellonata, fa apparire la pelle alterata (a buccia d'arancia). Quando si acquista peso, le cellule adipose che costituiscono il pannicolo aumentano di volume, mentre quando si dimagrisce esse tendono a ridursi di volume. Alcune sedi corporee mantengono uno spessore di pannicolo adiposo più evidente rispetto alle altre, nonostante si osservi un corretto regime alimentare e atletico. Si parla in questi casi di adiposità localizzate. È per queste zone che trova indicazione la liposuzione. Le liposuzioni rivolte alla correzione delle adiposità localizzate di solito non superano i 1000 cc. Le liposuzioni in cui si pianifica un'aspirazione superiore a 1000 cc vengono eseguite in anestesia generale o in anestesia spinale. Ciò permette di monitorare meglio le funzioni del paziente. Esistono casi particolari in cui risulta necessario eseguire grosse asportazioni di tessuto per questioni di salute (obesità). Sono questi i casi in cui l'asportazione può essere suddivisa in più sedute limitando così le perdite

ematologiche. Fin dalla prima visita potrà essere stabilito che tipo di anestesia impiegare per l'intervento. Con sempre maggiore frequenza vengono eseguite liposuzioni in anestesia epidurale: si tratta di metodiche che permettono di limitare ai minimi termini l'infiltrazione con anestetico locale e, quindi, il disagio provocato dal liquido che entra nella zona da liposucchiare. Le complicazioni descritte in letteratura sono infatti legate non tanto alla tecnica chirurgica, quanto all'anestetico utilizzato. Ogni anestesia ha i suoi pro e contro. Rispetto all'anestesia generale, i vantaggi della locale o della spinale sono rappresentati dalla velocità di smaltimento dei farmaci e dal fatto che il paziente si mantiene sveglio e collaborante. Riguardo all'anestesia locale, gli svantaggi sono rappresentati dal disagio dell'infiltrazione dell'anestetico nella zona da operare e dalla possibilità che rimangano aree più sensibili, che possono creare disagio durante l'intervento. I vantaggi della rachianestesia sono rappresentati dal fatto che, con una sola puntura nel dorso, vengono rese insensibili le regioni interessate dalla procedura chirurgica. La sensibilità e il movimento vengono riacquistati dopo poche ore. La rachianestesia può produrre nel postoperatorio una lieve cefalea (mal di testa), che dura alcuni giorni.

Ciò è dovuto alla puntura, eseguita nello spazio sottodurale (schiena), che può ridurre per alcuni giorni la pressione del liquido cefalo-rachidiano.

Degenza

Se la liposuzione viene eseguita in anestesia locale o loco-regionale, viene disposta la dimissione dopo alcune ore di controllo in cui il paziente viene lasciato riposare nella recovery-room. Applicando la formula del day-hospital il paziente, dopo avere riposato nell'area di controllo postoperatorio, viene dimesso.

Nel caso in cui le condizioni generali del paziente siano tali da preferire il ricovero per la notte, gli anestesisti si riservano il diritto di scegliere i tempi di degenza e il luogo di ricovero (clinica, ospedale ecc.). La decisione è rivolta a salvaguardare la salute e la sicurezza del paziente. L'indicazione alla liposuzione è stata estesa ultimamente ai pazienti che debbono sottostare a interventi ortopedici all'anca o al ginocchio in modo da far loro perdere peso e ai diabetici insulino-resistenti.

Trasfusioni

Nel caso in cui durante la programmazione dell'intervento venisse considerata la necessità di eseguire trasfusioni, il giorno dell'intervento (o il giorno prima) verrà prelevata dal paziente stesso una sacca di sangue

* Per gentile concessione del Professor Baruffaldi Preis FW.

che verrà reintegrata dopo l'intervento. A seconda delle condizioni postoperatorie verranno trasfuse altre sacche di sangue di provenienza dalla Banca del Sangue. Ciò avverrà solo nel caso in cui si verifichi un'importante anemizzazione.

Complicanze

Sono state descritte complicanze trombo-emboliche. La percentuale con la quale si è verificata questa complicanza, riportata in letteratura, è molto bassa. Sono invece più frequenti le irregolarità di superficie che possono corrispondere a piccoli inestetismi (ondulazioni, asimmetrie).

Preparazione all'intervento di liposuzione

1. Assoluto divieto di assunzione di farmaci a eccezione di quelli eventualmente prescritti dall'anestesista o dal chirurgo. L'assunzione di farmaci prescritti da altri medici deve essere discussa prima dell'intervento. In particolare, non deve essere fatto uso di aspirina o medicinali contenenti acido acetilsalicilico per due settimane prima dell'intervento.
2. Non deve essere presa vitamina E per due settimane prima dell'intervento, per problemi legati alla circolazione e al sanguinamento.
3. Il fumo deve essere ridotto a non più di 3-4 sigarette al giorno per due settimane prima dell'intervento, perché può aumentare i rischi di sanguinamento e di sofferenza cutanea.
4. Non deve essere fatto abuso di alcol o di sostanze stupefacenti, che possono interferire con i farmaci utilizzati dall'anestesista.
5. Il chirurgo deve essere informato in caso di influenza, raffreddore, infezioni, presenza di lesioni cutanee o di altre patologie apparse durante le ultime tre settimane prima dell'intervento.
6. Deve essere evitata l'assunzione di cibo dalla mezzanotte prima dell'intervento. Il giorno prima dell'intervento deve essere seguita una dieta semiliquida evitando di mangiare verdure, frutta e farinacei.
7. La sera prima dell'operazione, la cute deve essere lavata con un sapone acido per qualche minuto. Dopo avere asciugato la parte, non si deve fare uso di alcuna crema. Nel caso in cui la liposuzione interessi le cosce, la depilazione delle gambe e del pube deve essere eseguita 2-3 giorni prima dell'intervento al fine di non irritare la cute il giorno dell'operazione.
8. Le unghie delle mani non devono essere smaltate: la trasparenza serve all'anestesista per controllare il livello di ossigenazione del sangue.
9. Per tornare a casa dopo l'intervento, è necessario essere accompagnati da una persona fidata che guidi la macchina: si deve dare all'assistente il nome e il numero di telefono di questa persona in modo che possa essere contattata. Per i primi due giorni postoperatori è conveniente non rimanere soli in casa.
10. Nel postoperatorio si consiglia di vestire indumenti comodi che non debbano essere infilati dalla testa.

Precauzioni per il postoperatorio

1. Nell'immediato postoperatorio verrà effettuata una medicazione compressiva. A discrezione del chirurgo, sarà necessario indossare una guaina particolare sopra la medicazione oppure che la medicazione sia direttamente a forma di guaina.
2. Dopo l'intervento è necessario stare a riposo per 48 ore con la testa e le spalle su due cuscini e con due cuscini sotto le ginocchia. È molto importante che ci sia qualcuno con voi le prime volte che vi alzerete dopo l'intervento.
3. Non fumare per le prime 48 ore dopo l'intervento.
4. Non bere alcolici per i primi 4 giorni dopo l'intervento.
5. Per i primi giorni dopo l'intervento si possono avvertire un modesto fastidio e una sensazione di dolenzia alle cosce e alle gambe. Se l'intervento ha interessato le cosce, potranno manifestarsi gonfiori alle gambe e alle caviglie. I punti verranno rimossi dopo 10-12 giorni.
7. Per tre settimane dopo l'intervento è vietato sottoporsi ad attività lavorative e sport stressanti.
8. Per i mesi che seguono l'intervento (3-4) non si deve esporre le cicatrici direttamente al sole, o fare uso di lampade abbronzanti.
9. È consigliabile rimanere per i primi giorni in località raggiungibili dal chirurgo, per eventuali controlli.
10. Non si deve guidare per i primi 7 giorni dopo l'intervento.

Che cosa fare dopo la liposuzione?

È fondamentale seguire le indicazioni per una corretta igiene fisica e alimentare postoperatori: ciò permetterà di mantenere nel tempo il risultato ottenuto.

La dieta deve essere a basso contenuto di grassi e ad alto contenuto proteico.

A distanza di 3-4 settimane dall'intervento sarà possibile tornare a svolgere attività fisiche, utili per rimettersi in forma. Al fine di limitare gonfiori è consigliabile eseguire una terapia linfodrenante.

Verranno eseguite delle fotografie pre- e postoperatorie che saranno inserite nell'archivio del chirurgo e potranno essere confrontate a quelle che si faranno qualche tempo dopo l'operazione.

CELLULO-RELEASE

MAURIZIO PRIORI

INTRODUZIONE

La sonda da cellulose-release, letteralmente "liberazione da cellulite", è apparentemente identica a una normale cannula da liposcultura: in realtà è una sonda dalla punta smussa e a forma di spirale, progettata e messa a punto dall'Autore, ed è talmente sottile (2 mm) che il suo inserimento nel tessuto cutaneo non lascia cicatrici ed è l'arma più indicata per sconfiggere la pelle a "buccia d'arancia", stadio estremo della cellulite, in cui la pelle si presenta scabrosa, ruvida e cosparsa di introflessioni, avvallamenti e formazioni crateriformi.

ANATOMIA PATOLOGICA

Come si sa, la *pannicolopatia edematofibrosclerotica* (PEFS) è un inestetismo cutaneo che colpisce almeno l'80% delle donne e si manifesta con la degenerazione progressiva del tessuto sottocutaneo, cioè della trama di sostegno che collega la pelle ai piani muscolari profondi. I tralci fibrosi derivanti dall'iperproduzione di collagene, all'origine di questo inestetismo, detti anche retinacoli, finiscono per creare un reticolo attorno ai noduli di grasso sottocutaneo, incapsulandoli e comprimendoli, come succede per esempio con la trapunta di un materasso.

TECNICA

Dopo avere anestetizzato la parte colpita dall'inestetismo, la cellulose-release è efficace in tutte le localizzazioni adipose, dalle caviglie alle cosce, alle braccia ed è indicata anche su persone che abbiano già subito un'insoddisfacente liposuzione.

Con un ago ipodermico da 2 mm viene praticato un foro nel derma, attraverso il quale viene inserita

una sonda nel tessuto sottocutaneo. Una volta introdotta la sonda, il chirurgo la imprime con la mano che la impugna con un movimento di "vai e vieni" regolare e lento, mentre l'altra mano, sentendo la punta della sonda sotto il tessuto, la guida nel percorso e la regola nella pressione.

Con questo metodo il chirurgo si prospetta di raggiungere tre obiettivi.

1. *Frantumazione*: obiettivo primario dell'operazione è recidere, frantumare e disgregare i tralci fibrosi in maniera che il derma soprastante possa liberarsi dalla stretta fibrosa e, quindi, distendersi con un effetto liftante che dà alla pelle tonicità fisiologica, superficie omogenea e colorito uniforme.
2. *Distruzione adipocitaria*: grazie al trauma meccanico inferto dalla sonda con il movimento di "vai e vieni", la membrana delle cellule adipose si rompe per traumatismo in maniera da eliminare i piccoli pannicoli adiposi e senza ricorrere all'aspirazione classica, evitando il rischio dei frequenti avvallamenti della superficie cutanea.
3. *Adipe esangue*: il terzo obiettivo è tranciare le arteriole che irrorano il cuscinetto adiposo; in questo modo viene meno l'irrorazione sanguigna al tessuto di molte cellule adipose che vanno incontro ad atrofia con diminuzione del grasso cutaneo il cui effetto estetico si renderà evidente nei mesi successivi all'intervento, di solito 3-5 mesi.

Alla fine dell'intervento, estratta la sonda, non si fa altro che applicare un cerotto poroso sul foro di entrata e delle bende elastiche sulle parti trattate da tenere per due giorni senza alcun punto di sutura e in maniera da creare un drenaggio fisiologico.

RISULTATI E CONTROINDICAZIONI

L'intervento è efficace, invisibile e veloce e non esita in avvallamenti cutanei anche se a volte può succedere che rimangano dei piccoli rilievi di pannicolopatia; in tal caso si rende necessario un ritocco con la sonda non prima di 5-6 mesi.

Le controindicazioni sono le medesime della liposcultura classica, ma le più frequenti sono le diatesi emorragiche e le allergie agli anestetici locali.

BIBLIOGRAFIA

- ANDREWS TR, PERDIKIS G, SHACK RB. Herpes zoster as a rare complication of liposuction. *Plast Reconstr Surg* 2004;113(6):1838-40.
- BANK DE, PEREZ MI. Skin retraction after liposuction in patients over the age of 40. *Dermatol Surg* 1999;25(9):673-6.
- BAROUDI R. Body sculpturing. *Clin Plast Surg* 1984;11(3):419-43.
- BECKER H. The treatment of gynecomastia without sharp excision. *Ann Plast Surg* 1990; 24:380.
- BROWN SA, LIPSCHITZ AH, KENKEL JM et al. Pharmacokinetics and safety of epinephrine use in liposuction. *Plast Reconstr Surg* 2004;114(3):756-63.
- DE LA CRUZ LOPEZ M, MAIZ J, VIDAL C et al. Unusual complication in liposuction due to metals hypersensitivity. *Plast Reconstr Surg* 1997;99(5):1463-4.
- DILLERUD E. Suction lipoplasty: a report on complications, undesired results, and patient satisfaction based on 3511 procedures. *Plast Reconstr Surg* 1991;88(2):239-46.
- EL KHATIB HA. Classification of brachial ptosis: strategy for treatment. *Plast Reconstr Surg* 2007;119(4):1337-42.
- FISHER A, FISHAR GM. The latest improvements of the body sculpturing technique by "fat aspiration". *Bull Int Acad Cosmetic Surg* 1982;7-27.
- FOURNIER PF, OTTENI FM. Lipodissection in body sculpturing: the dry procedure. *Plast Reconstr Surg* 1983;72:598.
- GASPAROTTI M. *Liposcultura, body contouring, cellulite*. Padova: Ed. Piccin, 2006.
- GIBBONS MD, LIM RB, CARTER PL. Necrotizing fasciitis after tumescent liposuction. *Am Surg* 1998;64(5):458-60.
- GLASHOFER M, COLEMAN WP, LEWIS A et al. Seroma formation following abdominal liposuction. *Dermatol Surg* 2005;31(7): 770-1.
- GRAY LN. Update on experience with liposuction breast reduction. *Plast Reconstr Surg* 2001;108(4):1006.
- ILLOUZ YG. Body contouring by lipolysis: a 5 years experience with over 3000 cases. *Plast Reconstr Surg* 1983;72:59.
- ILLOUZ YG. Surgical remodelling of the silhouette by aspiration lipolysis or selective lipectomy. *Aesth Plast Surg* 1985;9:7.
- IVERSON RE. Liposuction. *Plast Reconstr Surg* 2008;121(4 suppl):1-11.
- KENKEL JM, LIPSCHITZ AH, LUBY M et al. Hemodynamic physiology and thermoregulation in liposuction. *Plast Reconstr Surg* 2004;114(2):503-13; discussion 514-5.
- KESSERLING UK. Body contouring with suction lipectomy. *Clin Plast Surg* 1984;11(3):393-408.
- KOEHLER J. Complications of neck liposuction and submentoplasty. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 2009;21(1):43-52.
- LILLIS PJ. Liposuction of the arms. *Dermatol Clin* 1999;17(4): 783-97.
- MATARASSO A, COURTISS EH. Suction mammoplasty: the use of suction lipectomy to reduce large breasts. *Plast Reconstr Surg* 1991;87:709-16.
- MATARASSO A, KIM RW, KRAL JG. The impact of liposuction on body fat. *Plast Reconstr Surg* 1998;102(5):1686-9.
- MLADICK RA. Gynecomastia: liposuction and excision. *Clin Plast Surg* 1991;18:815.
- ROSEMBERG GJ. Gynecomastia: suction lipectomy as a contemporary solution. *Plast Reconstr Surg* 1987;80:379.
- ROSS RM, JOHNSON GW. Fat embolism after liposuction. *Chest* 1988;93(6):1294-5.
- ROUSTAEI N, MASOUMI LARI SJ, CHALIAN M et al. Safety of ultrasound-assisted liposuction: a survey of 660 operations. *Aesthetic Plast Surg* 2009;33(2):213-8. Epub 2008 Dec 18.
- SHAIKH N, HANSENS Y, KETTERN MA et al. Cerebral fat embolism as a rare complication of liposuction with abdominoplasty. *Rev Neurol* 2008; 47(5):277-8.
- SHARMA D, DALENCOURT G, BITIERLY T, BENOTTI PN. Small intestinal perforation and necrotizing fasciitis after abdominal liposuction. *Aesthetic Plast Surg* 2006;30(6):712-6.
- TALMOR M, HOFFMAN LA, LIEBERMAN M. Intestinal perforation after suction lipoplasty: a case report and review of the literature. *Ann Plast Surg* 1997;38(2):169-72.
- TAPIA A, FERREIRA B, PEDROS J et al. Liposucción: aspectos técnicos y consideraciones generales. *Cir Plast Ibero-Latinoamericana* 1985;XI:3.
- UMEDA T, OHARA H, HAYASHI O et al. Toxic shock syndrome after suction lipectomy. *Plast Reconstr Surg* 2000;106(1):204-7.
- VILA ROVIRA R, GUINOT A, SERRA RENOM JM. Liposucción trocanterea y glutea. *Cir Plast Ibero-Latinoamericana* 1985;XI:4.
- VILA ROVIRA R, SERRA REMON JM. *Liposuzione in chirurgia plastica ricostruttiva ed estetica*. Roma: Verduci Editore, 1992.
- WANG HD, ZENG JH, DENG CL et al. Fat embolism syndromes following liposuction. *Aesthetic Plast Surg* 2008;32(5):731-6.

"This page intentionally left blank"