

RUOLO DELLA LIPOASPIRAZIONE NEL TRATTAMENTO DELL'OBESITÀ MORBIGENA

P. ZICCARDI*, G. FERRARO, G. GIUGLIANO, F. D'ANDREA

Dipartimento di Geriatria e Gerontologia, Cattedra di Chirurgia Plastica, Seconda Università di Napoli, Napoli

riassunto L'obesità è un fattore di rischio indipendente per malattie cardiovascolari. La patogenesi multifattoriale dell'obesità e la scarsa compliance alla sola dieta impongono la necessità di un approccio terapeutico di tipo multidisciplinare. Negli ultimi decenni il trattamento di liposuzione è stato spesso adottato come metodica integrativa nella cura dell'obesità, non solo per correggere eventuali problemi estetici, ma, anche, secondo alcuni autori, per agire su alcuni parametri metabolici. Alcuni studi hanno evidenziato che dopo intervento di liposuzione i valori ematici dei trigliceridi e dell'insulina risultavano significativamente ridotti a 12 mesi di follow-up. Altri studi hanno mostrato che la rimozione di adipese sottocutanea determina un incremento percentuale di tessuto adiposo viscerale, con la possibilità di un incremento del rischio. È necessario quindi studiare gli effetti della liposuzione non più solo da un punto di vista estetico ma soprattutto metabolico, per stabilire se possa avere un significato nel contesto della terapia multidisciplinare dell'obesità. Parole chiave. Obesità, liposuzione.

summary *Role of liposuction in the treatment of morbid obesity. Obesity is an independent risk factor for cardiovascular disease. The therapeutic approach should be multifactorial with the aim to treat the various factors acting in the pathogenesis of obesity. Liposuction has been proposed not only as a cosmetic operation but also as an approach to ameliorate the metabolic situation of obesity. There is some evidence of improvement of triglyceride and insulin levels after liposuction. On the other hand, subcutaneous liposuction may be followed by a significant increase of visceral adipose tissue. Additional studies are needed in order to evaluate in full the potential role of liposuction as a valid contribute to the multifactorial therapeutic approach of obesity.* Key words. Obesity, liposuction.

Introduzione

L'obesità è il risultato di un bilancio energetico positivo, nel quale l'introito energetico, il consumo energetico e l'accumulo di energia (sotto forma di grasso) possono tutti essere alterati primitivamente. L'incremento dell'obesità e del sovrappeso che si è registrato nel corso degli ultimi anni nelle civiltà occidentali e nel nostro Paese, ha stimolato la ricerca di un approccio terapeutico di tipo multidisciplinare. L'obesità è una malattia cronica con uno scarso outcome terapeutico. Una buona educazione del paziente e un trattamento conservativo sono le basi della terapia.

L'obesità è ormai riconosciuta come una patologia che si associa frequentemente ad altre patologie e ad

umentato rischio cardiovascolare. I fattori in gioco sono molteplici. Accanto a fattori genetici, sono implicati fattori di origine ambientale, culturale, ormonale e psicologica (1). L'obesità induce insulino-resistenza; nonostante il meccanismo di tale azione non sia del tutto chiaro, sembra che essa sia alla base dell'insorgere di ipertensione, diabete e dislipidemie, patologie frequentemente associate all'obesità (2), tutti fattori di rischio cardiovascolari. Inoltre, la sindrome da insulino-resistenza correla con aumento del grasso viscerale (fig. 1). Lo studio Framingham e altri autori hanno dimostrato che l'accumulo di tessuto adiposo in regione addominale ha un'evidente associazione con lo sviluppo di patologie gravi, quali

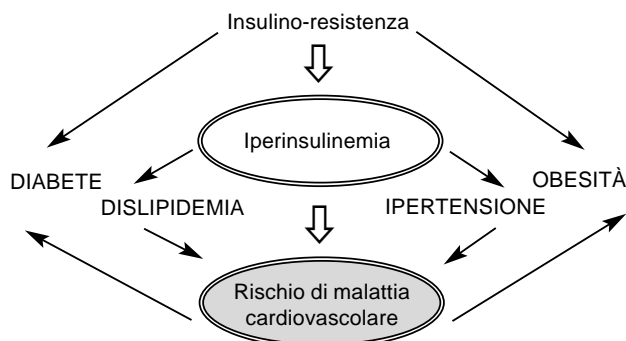


Fig. 1

diabete di tipo 2, malattie cardiovascolari, cancro e morte prematura (3-5).

Il peso corporeo e la prevalenza dell'obesità stanno aumentando così rapidamente in molti Paesi che la World Health Organization ha riconosciuto l'esistenza di "una epidemia mondiale di obesità".

È convinzione generale che l'epidemia sia dovuta a cambiamenti nella società che favoriscono la vita sedentaria. La prevalenza dell'obesità nei Paesi economicamente industrializzati (Europa, USA, Canada, Australia ecc.) varia grandemente, ma una stima approssimativa suggerisce una prevalenza dell'ordine del 15-20%, mostrando generalmente un trend in aumento nel tempo. La prevalenza dell'obesità nei bambini (6) e negli adolescenti di Paesi industrializzati è aumentata costantemente negli ultimi 20 anni, tra il 6 e il 30%. L'obesità è anche relativamente comune in America Latina, così come in Sudafrica e Asia, dove vive la maggioranza della popolazione mondiale.

Obesità e fattori di rischio

L'obesità è correlata con fattori di rischio cardiovascolare, quali ipertensione, iperlipidemia e diabete mellito. Tali condizioni, in combinazione con il contributo indipendente dell'obesità stessa, determinano il drammatico incremento del rischio cardiovascolare del soggetto obeso. I rischi di morbilità e mortalità sembrano aumentare in particolare nell'obesità morbigena (definita, secondo le recenti Linee guida della LIGIO'99, da un indice di massa corporea > 40 kg/m²) e per sottogruppi di obesi ad alto rischio, comprendenti soggetti con diabete mellito, ipertensione arteriosa, sindrome metabolica e sindrome da apnea notturna di tipo ostruttivo (7). È stato dimostrato che molte di queste complicazioni migliorano con la perdita del peso. L'obesità morbigena è associata ad aumento della mortalità in soggetti che svol-

gono scarsa attività fisica e con distribuzione del grasso corporeo di tipo viscerale. La probabilità di avere uno o più fattori di rischio cardiovascolare è risultata aumentare significativamente all'aumentare della circonferenza vita (waist) per valori della circonferenza vita > 94 cm negli uomini e a > 80 cm nelle donne. Dal Framingham Study è emerso che sia la pressione sistolica che quella diastolica aumentano progressivamente all'aumentare del BMI e dei valori di circonferenza vita. Per ogni aumento ponderale di 4,5 kg, la pressione sistolica subisce un aumento di 4,4 mmHg negli uomini e di 4,2 mmHg nelle donne (4).

L'obesità rappresenta anche un importante fattore predittivo di diabete. Il ruolo dell'obesità quale fattore favorente il manifestarsi del diabete, in soggetti geneticamente predisposti, è documentato da diversi studi epidemiologici trasversali e longitudinali e da osservazioni su gemelli monocoriali. Il rapporto obesità e diabete risulta più evidente quando, oltre il BMI, si consideri anche la circonferenza vita.

L'obesità è associata a una serie di dislipidemie, quali ipercolesterolemia, ipertrigliceridemia, bassi livelli di colesterolo HDL, alte concentrazioni di lipoproteina B e di LDL, che predispongono alla malattia coronarica. L'insulino-resistenza potrebbe essere il fattore che lega l'obesità all'intolleranza glucidica, all'ipertensione e alla dislipidemia. La perdita di peso anche contenuta (> 5%), mediante restrizione calorica, aumento dell'attività fisica ed eventuali terapie farmacologiche e chirurgiche, riduce il rischio di morbilità e mortalità. Gli obiettivi ragionevoli della perdita del peso vanno quindi stabiliti in funzione dell'età, della presenza di complicazioni e di precedenti tentativi. Il trattamento fondamentalmente consiste nell'adeguare la nutrizione alle necessità dell'individuo, aumentando l'attività fisica e modificando le abitudini di vita.

Terapia chirurgica

Un trattamento farmacologico o chirurgico può rappresentare un ulteriore contributo a queste misure terapeutiche. Approcci terapeutici conservativi non medicamentosi, per la riduzione del peso, hanno il vantaggio della sicurezza, sebbene la loro efficacia a lungo termine sia generalmente contestata. Non ci sono trias randomizzati controllati per dimostrare una riduzione dei rischi di morbilità o mortalità e della sicurezza terapeutica, da parte di metodi farmacologici, invasivi o chirurgici nel trattamento dell'obesità. Vista la scarsa compliance al regime dietetico da parte di molti pazienti obesi, il trattamento chirurgico è stato proposto come alternativa nella risoluzione del

TAB. I. Principali interventi chirurgici eseguiti per il controllo dell'obesità

Restrizioni gastriche

Gastroplastica orizzontale*
 Gastroplastica verticale
 Bendaggio gastrico
 Bendaggio gastrico regolabile
 Bendaggio esofageo*
 Gastroplastica verticale a doppio anello*
 Gastroplastica verticale allungata

By-pass intestinali

By-pass digiuno ileale (termino-terminale o termino-laterale)*
 By-pass intestinale con valvola*
 By-pass intestinale con ileo-gastrostomia*
 By-pass gastrico

Diversioni biliopancreatiche

Diversione biliopancreatica
 DBP con stomaco ad hoc
 Varianti di DBP senza gastroresezione

Tecniche varie

Manipolazione talamica stereotassica*
 Legatura delle mandibole*
 Palloncino gastrico
 Liposuzione
 Lipectomia
 Vagotomia*

Tecniche miste

Bendaggio gastrico regolabile + DBP breve senza gastroresezione

**Tipi di intervento che non vengono più eseguiti*

problema. La chirurgia dell'obesità clinicamente severa sta divenendo più frequente negli ultimi anni e comprende una varietà di procedure. Molte sono le tecniche adottate già dagli anni '60: mentre alcune oggi sono state abbandonate (8) poiché causa di complicazioni riferite a malassorbimento (by-pass intestinali), se ne sono sviluppate altre, quali gli interventi di chirurgia comportamentale, di cui il più elaborato e innovativo è rappresentato dal bendaggio gastrico regolabile laparoscopico (tab. I). Il trattamento dell'obesità non si esaurisce nel mero atto chirurgico, ma necessita di una collaborazione pluridisciplinare caratterizzata dal lavoro di dietologi, internisti, chirurghi e psicologi. Oggi gli interventi di chirurgia bariatrica giudicati accettabili sono quattro: il bendaggio gastrico regolabile (BGR), la gastroplastica verticale, il by-pass gastrico e la diversione biliopancreatica.

Liposuzione

Alcuni autori negli ultimi anni hanno proposto la liposuzione quale metodica integrativa all'approccio terapeutico dell'obesità, in alternativa alle tecniche derivate di chirurgia generale (9).

Attualmente il termine liposuzione viene impiegato come sinonimo di lipoaspirazione e, con piccole varianti tecniche, di microliposuzione e di liposculatura (9). L'evoluzione storica delle tecniche di exeresi dell'adipe, mediante l'impiego di metodiche cosiddette "chiuse", cioè a cielo coperto, inizia con Schrudde (10) che eseguì l'estrazione del grasso sottocutaneo impiegando una curette uterina. Tale tecnica, definita di "lipoexeresi", fu poi abbandonata in quanto produceva linforrea e irregolarità del profilo cutaneo. Successivamente, Fischer (11) introdusse una nuova tecnica, la cellulossuzione, che consisteva nella suzione del grasso mediante l'impiego di particolari cannule dotate di una lama all'estremità che, attivata elettromeccanicamente, tagliava il tessuto adiposo che poi poteva essere rimosso mediante un aspiratore di grande potenza. Il problema principale di questa tecnica consisteva nel fatto che l'azione della lama danneggiava profondamente e irreversibilmente la vascolarizzazione sottocutanea con abbondanti emorragie e linforragie responsabili di persistenti ematomi e sieromi, nel postoperatorio. Nel 1977, Illouz (12) impiegò una cannula simile a quella di Fischer, ma senza lama, dopo l'infiltrazione di una soluzione isotonica nel sottocute (tecnica umida), in grado di rompere gli adipociti; successivamente, l'adipe veniva rimosso mediante una tunnelizzazione mirata del sottocute e aspirato. Da allora le cannule impiegate sono diventate sempre più piccole e diversificate a seconda delle regioni di impiego, ricorrendo a diverse composizioni della soluzione isotonica infiltrata, ma sempre ricorrendo alla tecnica dei tunnels e alla aspirazione mediante sottore.

La liposuzione rappresenta una tecnica di base in chirurgia plastica, con indicazioni sempre più ampie e generalizzate, potendo essere impiegata non soltanto per la regione trocanterica, come nei primi casi trattati da Illouz (tecnica umida) e Fournier (13) (tecnica secca, cioè senza l'infiltrazione di soluzioni isotoniche), ma anche per le ginocchia, l'interno coscia, i glutei, l'addome, i fianchi, il mento ecc.

In passato tale tecnica veniva applicata con risultati soddisfacenti soprattutto in pazienti portatori di lipodistrofie localizzate alla regione trocanterica, glutea, cosce, fianchi, addome, sottomentoniera, in lieve sovrappeso, in buone condizioni generali e con una discreta elasticità cutanea. La maggior parte dei pazien-

ti che si sottopone a lipoaspirazione è di sesso femminile, anche se questo tipo di intervento è oggi spesso richiesto anche da pazienti maschi con depositi di adipe nella porzione inferiore dell'addome e dei fianchi. Anche i pazienti di mezza età o francamente anziani possono essere considerati idonei alla lipoaspirazione, purché non siano eccessivamente in sovrappeso e abbiano una minima lassità del complesso cutaneo-adiposo-fasciale superficiale. L'applicazione di questa metodica a pazienti con lipodistrofie generalizzate, così come nell'obesità di grado medio-elevato è stata vista sempre con un certo sospetto. Un intervento eseguito su distretti localizzati particolarmente voluminosi potrebbe infatti, secondo l'opinione più diffusa, determinare una deformità permanente dovuta al mancato riassetto dei tegumenti e alla loro residua esuberanza, nonché complicanze cardiocircolatorie (9).

Tecnica

A seconda della quantità di grasso da aspirare l'intervento si svolge in anestesia generale, tronculare o in anestesia locale con sedazione, ha una durata variabile da mezz'ora a tre ore circa. La liposuzione agisce solo sul volume di grasso e molto poco sull'aspetto esteriore della pelle il cui aspetto resterà tale anche dopo l'intervento. La lipectomia va ad agire anche sulla cute in eccesso. La quantità di grasso da aspirare dipende da numerosi fattori e non dovrebbe mai essere superiore a 2000 cc (9).

La pianificazione dell'atto operatorio si completa mediante l'evidenziazione obiettiva delle lipodistrofie con rilievi clinici e fotografici e successivamente attraverso il disegno sulla cute delle regioni di intervento, evidenziando i punti di maggior accumulo adiposo con il paziente in piedi. Nella stessa fase si progettano le sedi di incisione cutanea che, vengono mimetizzate in preesistenti pieghe cutanee/o attraverso le quali si introducono piccole cannule da infiltrazione che, montate su idonea siringa, consentono di infiltrare la soluzione isotonica necessaria per la rottura degli adipociti (tecnica umida).

Una liposuzione standard (volume totale aspirato circa 1500 cc) è così preparata:

- soluzione fisiologica, 500 cc;
- adrenalina, 1 mL;
- mepivacaina 30 cc;
- betametasona 4 mg;
- per un miglior effetto vasocostrittore è raffreddata in un comune frigorifero a 15 °C circa.

La soluzione viene infiltrata lentamente nel contesto del pannicolo adiposo, a circa 2 cm sotto la cute, facilitando lo scollamento dei piani; successivamente, le cannule di aspirazione, a punta smussa e di differen-

te diametro e lunghezza a seconda della regione di intervento e della quantità di adipe da aspirare, vengono connesse, mediante un tubo rigido e trasparente, a un aspiratore chirurgico in grado di fornire una pressione di 0,8/L atmosfere. La cannula prescelta viene introdotta seguendo un percorso a raggiera e creando molteplici tunnel, mediante manovre di entrata e di uscita della cannula e controllando la profondità di intervento attraverso la mano sinistra, poggiata a piatto sulla cute della regione di intervento. È fondamentale condurre la cannula tenendosi in profondità, al di sopra dal piano fasciale ma ben lontani dal sottocute, seguendo sempre lo stesso piano e con le aperture della cannula rivolte verso il basso. La superficializzazione infatti della manovra può incidere il derma e produrre evidenti depressioni della cute, il che può essere sfruttato tecnicamente, rivolgendo le aperture della cannula verso l'alto, per esempio per creare un nuovo solco gluteo. Solitamente per volumi di aspirato di 2/3 litri, non è necessario l'impiego di drenaggi aspirativi.

A intervento ultimato, si suturano le piccole incisioni impiegando una sottile sutura in nylon di 5/0 o 6/0, che verrà rimossa in settimana giornata; segue una medicazione di tipo elastocompressivo con adeguati tutori elastici per permettere la riadesione dei piani scollati e l'omogeneità del profilo cutaneo.

Complicanze ed effetti della liposuzione

Gli interventi di liposuzione eseguiti secondo le comuni norme tecniche e con perizia presentano pochi rischi specifici con rare complicanze postoperatorie (tab. II).

TAB. II. Complicanze degli interventi di lipoaspirazione

Ematomi - sieromi	Ridotti con l'impiego di una medicazione compressiva
Edema postoperatorio	Regredisce entro 2-6 mesi
Infezioni	Rischio presente solo in mancanza di asepsi
Shock ipovolemico e anemia	Raro se non si aspirano volumi > 2000 cc può essere evitata con l'autotrasfusione
Embolia adiposa	Presente in rari casi
Tromboflebite della vena safena	Rara da aspirazione profonda della faccia interna della coscia

Dillerud (14), ha effettuato una revisione delle complicanze dopo intervento di liposuzione con addomino-plastica, evidenziando come su 487 pazienti 6 svilupparono complicanze generali non fatali (inclusenti 1 flebite alle gambe e 1 embolia polmonare), 39 complicanze locali con 24 casi di necrosi dei lembi cutanei, 4 ematomi, 2 deiscenze, 1 perforazione addominale, 1 infezione e 5 casi di sieroma.

Effetti metabolici

Poco si conosce sugli eventuali effetti metabolici della chirurgia aspirativa. Liszka e coll (15) hanno effettuato uno studio sul ratto Zucker grasso, che rappresenta un modello di esordio di diabete di tipo 2. Lo scopo era quello di determinare se l'escissione di depositi di grasso dal ratto Zucker giovane ($fa+/fa+$) potesse influire sul numero di cellule adipose, sull'iperinsulinismo e sull'iperlipidemia. La lipectomia inizialmente determinava un evidente calo di peso senza influenzare in modo significativo i livelli glicemici e insulinici, mentre, i livelli del colesterolo sierico si riducevano del 50% a 38 settimane dall'intervento. Dalla nona settimana dall'intervento, il gruppo dei ratti grassi trattato riguadagnava peso e continuava a ingrassare con la stessa velocità dei ratti non operati. Osservando la correlazione tra obesità addominale e il rischio di sviluppare malattia cardiovascolare Cazes e coll. nel 1996 (16) hanno studiato gli effetti della lipectomia su alcuni parametri metabolici (lipidi e lipoproteine sieriche, insulinemia e valori pressori); in pazienti con obesità viscerale sottoposti a lipectomia e in pazienti obesi sottoposti a riduzione del seno. L'insulina plasmatica risultava significativamente ridotta nel follow-up a 3 mesi nei pazienti con obesità viscerale sottoposti a lipectomia continuando a ridursi a 12 mesi di follow-up. Al contrario trigliceridi, HDL colesterolo, glicemia a digiuno, l'emoglobina glicosilata e C-peptide non mostravano variazioni significative a 3 e 12 mesi di follow-up. I pazienti obesi sottoposti a riduzione del seno non mostravano variazioni dei parametri metabolici. La lipectomia in pazienti con obesità tronculare sembrerebbe ridurre i livelli plasmatici di insulina, ma non avere effetti a lungo termine sui lipidi plasmatici.

Nel valutare la lipoaspirazione quale metodica integrativa della terapia dell'obesità morbigena, Argenzio e coll. (17, 18) hanno valutato la relazione tra megaliposcultura e parametri metabolici (colesterolo, trigliceridi, glicemia basale e dopo carico di glucosio, insulinemia, glucagone e lipoprotein lipasi). Mentre non si evidenziavano diminuzioni significative del colesterolo plasmatico, si aveva un calo significativo dei trigliceridi e dell'insulinemia, con nessuna

variazione della glicemia basale con una riduzione dell'area sottesa dopo carico. Risultavano inoltre ridotti i valori della glucagonemia basale e della lipoprotein-lipasi. Inoltre il calo della lipoprotein-lipasi determinerebbe una diminuzione del senso di fame. Nel 1992 sia P. Fournier (19) sia Courtiss (20) e coll. pubblicarono casistiche di dati relativi a pazienti con obesità di grado severo, dimostrando che la lipoaspirazione massiva era possibile senza incorrere in complicanze cardiocircolatorie e con il pieno recupero dell'elasticità cutanea. Matarasso e coll. nel 1998 (21) hanno misurato la quantità di grasso rimosso durante interventi di megaliposuzione (> 1000 cc), in 63 pazienti ed espresso i risultati in termini di variazioni assolute e relative della quantità di grasso corporeo totale e di tessuto adiposo viscerale (il tessuto adiposo non sottocutaneo) in soggetti normopeso, con adiposità localizzate, e in pazienti con obesità moderata. Sebbene la liposuzione di grandi volumi di adipe sottocutaneo in regione tronculare avesse portato alla rimozione di relativamente poco grasso corporeo, aveva determinato un aumento significativo della proporzione di tessuto adiposo viscerale.

Conclusioni

Alcuni autori negli ultimi anni hanno proposto la liposuzione quale metodica integrativa all'approccio terapeutico multidisciplinare dell'obesità, in alternativa alle tecniche derivate di chirurgia generale (1). Il paziente obeso andrebbe indirizzato a un intervento di lipoaspirazione e/o di lipectomia quando, valutato primariamente dal punto di vista nutrizionale e metabolico, non risponde a un adeguato regime dietetico, esercizio fisico e/o terapeutico e necessita di un modellamento dei contorni corporei. In tal senso, la lipoaspirazione può essere effettuata purché i volumi aspirati siano limitati (massimo 2000 cc di aspirato), al fine di contenere le perdite ematiche e idroelettrolitiche e di contenere i rischi specifici connessi all'intervento. Poiché i tessuti adiposo e sottocutaneo hanno funzioni metaboliche nutrizionali e termodinamiche, proporzionali alla quantità totale di grasso e alla sua distribuzione, resta ancora da definire se la rimozione di tessuto adiposo e sottocutaneo possa essere dannosa.

Inoltre l'asportazione del 10-12% di tessuto adiposo sottocutaneo sembra determinare (21) un proporzionale incremento di tessuto adiposo viscerale sia nella donna che nell'uomo, rispettivamente del 12 e 14%. Anche se non ci sono osservazioni sull'effetto clinico a distanza di tale incremento di tessuto adiposo visce-

rare, va comunque ricordato come l'incremento della circonferenza vita sia in relazione con un aumentato rischio cardiovascolare. Allo stato attuale non si può ancora affermare se la lipoaspirazione tessuto adiposo sottocutaneo o la megalipoaspirazione possono essere usati terapeuticamente nei soggetti affetti da obesità. È necessario che tali interventi vengano eseguiti in un contesto altamente specialistico di "chirurgia plastica" e da parte di personale con esperienza chirurgica. Le tecniche di lipoaspirazione infatti sono troppo spesso impiegate da principianti, in strutture non idonee senza il benché minimo di sicurezza per il paziente. Gli effetti della lipoaspirazione vanno studiati non solo da un punto di vista estetico ma soprattutto metabolico, per stabilire se tale tecnica possa avere un significato nel contesto della terapia multidisciplinare dell'obesità insieme alla dietoterapia, all'attività fisica, alla terapia farmacologica e comportamentale.

Bibliografia

1. Seidell JC: Epidemiologia dell'obesità. In: Bosello O (Ed): *Obesità, un trattato multidimensionale*. Editrice Kurtis, Milano, 1998, p. 179-191
2. De Fronzo RA: Pathogenesis of type 2 diabetes: metabolic and molecular implications for identifying diabetes genes. *Diabetes Rev* **5**, 177-269, 1997
3. Bonora E, Willeit J, Kiechl S, Muggeo M: U-shaped and J-shaped relationships between serum insulin and coronary heart disease in the general population: the Bruneck Study. *Diabetes Care* **21**, 221-230, 1998
4. Hubert HB, Feinleib M et al: Obesity as an independent risk factor for cardiovascular disease: a 26-year follow-up of participants in the Framingham Heart Study. *Circulation* **67**, 968-977, 1983
5. Sjöström CD, Lissner L, Sjöström L: Relationships between changes in body compositions and changes in cardiovascular risk factors: The SOS intervention study. *Obes Res* **5**, 519-524, 1997
6. De Vito E, La Torre G, Langiano E, Berardi D, Ricciardi G: Overweight and obesity among secondary school children in central Italy. *Eur J Epidemiol* **15**, 649-654, 1999
7. Razionali, dichiarazioni, raccomandazioni, evidenze. In: *LiGIO'99 Linee Guida Italiane Obesità*. Edizioni Pendragon, Bologna, 1999
8. Enzi G, Busetto L: La terapia chirurgica dell'obesità. In: Enzi G (Ed): *Obesità. Fisiopatologia, clinica, terapia*. Masson, Milano, 1997, p. 335-357
9. Vila Rovira R, Serra Renom JM: Tecnica della liposuzione. In: Vila Rovira R (Ed): *Liposuzione in chirurgia plastica, ricostruttiva ed estetica*. Edizioni Verduci, Roma, 1992, p. 13-30
10. Schrudde J: Lipoexeresis for the correction of local adiposity. *Congr Int Soc Aesth Plast Surg Rio de Janeiro*, 1972. *Int Aesth Plast Surg*, 1972, p. 56-65
11. Fischer A, Fischer GM: The latest improvements of the body sculpturing technique by "fat aspiration". *Bull Int Acad Cosmetic Surg*, **7**, 27-35, 1982
12. Illouz YG: Une nouvelle technique pour les lipodystrophies localisées. *Rev Chir Esthet*, **8**, 419-425, 1980
13. Fournier PF, Otteni FM: Lipodissection in body sculpturing: the dry procedure. *Plast Reconstr Surg*, **72**, 598-609, 1983
14. Dillerud E: Abdominoplasty combined with suction lipoplasty: a study of complications, revisions, and risk factors in 487 cases. *Ann Plast Surg*, **5**, 333-338, discussion 339-343, 1990
15. Liszka TG, Dellon AL, Im M, Plotnick L: Effect of lipectomy on growth and development of hyperinsulinemia and hyperlipidemia in the Zucker rat. *Plast Reconstr Surg*, **4**, 1122-1127, 1998
16. Cazes L, Decitel M, Levine RH: Effect of abdominal lipectomy on lipid profile, glucose handling and blood pressure in patients with truncal obesity. *Obes Surg*, **6**, 159-166, 1996
17. Argenzio V, Scrocca A, Caprio N, Carbone A, Passariello N: Effetti della lipoestrazione massiva su alcuni parametri endocrino-metabolici in soggetti obesi. *Atti del II Congresso internazionale dell'EASS Milan*, 1996
18. Argenzio V, Iorio G, Ziccardi P, Passariello N: Relazione tra megaliposcultura e parametri metabolici. *Atti del 3° Congresso Nazionale SISO-UICO "Obesità 2000"*, Bologna, 2000
19. Fournier PF: Therapeutic megalipoextraction or megaliposculture. *Obes Surg*, **6**, 167-179, 1992
20. Courtiss EH: Large - volume suction lipectomy: an analysis of 108 patients. *Plast And Rec Surg*, **6**, 1068-1082, 1992
21. Matarasso A, Kim RW, Kral JG: The impact of liposuction on body fat. *Plast Reconstr Surg*, **5**, 1686-1689, 1998
22. Sorensen TI: The changing lifestyle in the world. Body weight and what else? *Diabetes Care*, **23**, 41-42, 2000
23. Seidell JC: Obesity, insulin resistance and diabetes: a worldwide epidemic. *Br J Nutr*, **83**, 55-58, 2000
24. Mandel MA: Blood and fluid replacement in major liposuction procedures. *Aesth Plast Surg*, **14**, 184-188, 1990
25. Bastard JP, Cuevas J, Cohen S, Jardel C, Hainque B: Percutaneous adipose tissue biopsy mini-liposuction for metabolic studies. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*, **5**, 466-468, 1994
26. Larsson B, Svardsudd K, Welin L, Wilhelmsen L, Björntorp P, Tibblin G: Abdominal adipose tissue distribution, obesity and the study of men born in 1913. *Br Med J*, **288**, 1401-1404, 1984

Corrispondenza a: Dott.ssa Patrizia Ziccardi, Dipartimento di Geriatria, Policlinico Universitario, Piazza Miraglia, 80138 Napoli

Pervenuto in Redazione l'8/1/2001 - Accettato per la pubblicazione il 22/5/2001