



ELSEVIER

TRIBUNE LIBRE

# L'ultrasonographie à haute fréquence et le celluscore : un progrès dans l'évaluation objective du phénomène de cellulite

## High frequency ultrasonography and celluscore: an improvement in the objective evaluation of cellulite phenomenon

B. Mole \*, P. Blanchemaison, D. Elia, M. Lafontan, J. Mauriac, M. Mauriac, S. Mimoun, J. Raison

15, avenue de Tourville, 75007 Paris, France

Reçu le 20 octobre 2003 ; accepté le 2 juin 2004

### MOTS CLÉS

Cellulite ;  
Lipodystrophie ;  
Échographie à haute  
fréquence ;  
Liposuccion  
superficielle

**Résumé** Longtemps considérée comme un phénomène négligeable, voire inexistant du fait de l'absence d'effets secondaires graves, la cellulite est un phénomène répandu chez la quasi-totalité des femmes à partir de la ménopause, parfois bien avant, sous la dépendance de nombreux facteurs parmi lesquels l'insuffisance circulatoire, l'hérédité et les dérèglements hormonaux semblent jouer un rôle prépondérant. Mal apprécié parce que mal exploré, son retentissement psychologique peut être d'autant plus considérable que les solutions thérapeutiques restent modestes dans leur efficacité en dehors de la liposuccion superficielle parfois accompagnée de réinjection de graisse, geste délicat aux conséquences parfois désastreuses. Aujourd'hui, l'échographie à haute fréquence permet d'objectiver très simplement le type de cellulite auquel on a affaire — adipeuse, infiltrée ou scléreuse — permettant d'affiner l'approche thérapeutique ; associée à un score informatisé d'histoire de l'affection et son retentissement, elle permet une certaine objectivation des troubles laissant espérer dans ses futurs développements leur prise en charge globale dans de meilleures conditions d'efficacité.

© 2004 Publié par Elsevier SAS.

### KEYWORDS

Cellulite;  
Lipodystrophies;  
High frequency  
echography;  
Superficial liposuction

**Abstract** As they usually do not have any serious effect on health condition, cellulite phenomenons are not considered as potentially hazardous by general practitioners; unfortunately they involve almost all the feminine population after the forties and may really induce bad side effects either psychological or physical whatever the confusing origin of that cutaneous deformation: heredity, nutrition, circulatory and hormonal diseases etc. Trying to appreciate in a more scientific way this superficial skin disorder, we have developed a computerised questioner which can be combined with the finest upto date way of skin exploration, high frequency ultrasonography. It seems possible to

\* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : b.mole@chir-esthetique.com (B. Mole).

consider now cellulite as the result of various disorders which can be separate into fibrotic or retentional phenomena (surrounding superficial fat tissues) and the direct adipocyte reaction (adiposis). We hope to be able in the future to extend the treatment of cellulite beyond the limits of liposuction which seems until today the only way to bring some improvement to that phenomenon in spite of the very delicacy of the surgical approach.  
© 2004 Publié par Elsevier SAS.

## Introduction

Certes, la cellulite, déformation superficielle de l'enveloppe cutanée ne peut être assimilée à une maladie dans la mesure où son retentissement est essentiellement psychique. Son approche scientifique a été d'autant négligée que son exploration reste difficile et que les traitements aujourd'hui proposés sont encore modestes. Ses caractéristiques histologiques bien mises en évidence dès 1978 par les biopsies de Nürnberger [1] peuvent être facilement confirmées aujourd'hui par l'ultrasonographie à haute fréquence. Cette cellulite dont souffrent souvent en silence une grande majorité des femmes des pays développés devrait pourtant intéresser divers spécialistes tant son retentissement est encore mal évalué. On objectera avec bon sens qu'il s'agit d'une affection sans danger qui n'intéresse qu'une modeste fraction des femmes dans le monde – celles qui peuvent s'offrir le luxe de s'en plaindre... – mais le fait est là, au même titre que la perte des cheveux, la transformation des formes ou d'autres disgrâces purement esthétiques, gênantes parfois jusqu'à l'obsession...

En France, le « Groupe Cellulite »<sup>1</sup> qui réunit depuis huit ans diverses spécialités (nutritionniste, gynécologue, psychologue, phlébologue, fondamentaliste et chirurgien plasticien) s'est donné pour objectif de faire la synthèse d'une réflexion continue en proposant un « celluscore », arborescence clinique informatisée capable d'affiner la démarche diagnostique des médecins et une certaine orientation thérapeutique même si les possibilités curatives restent encore hélas très limitées.

## Une maladie inventée...

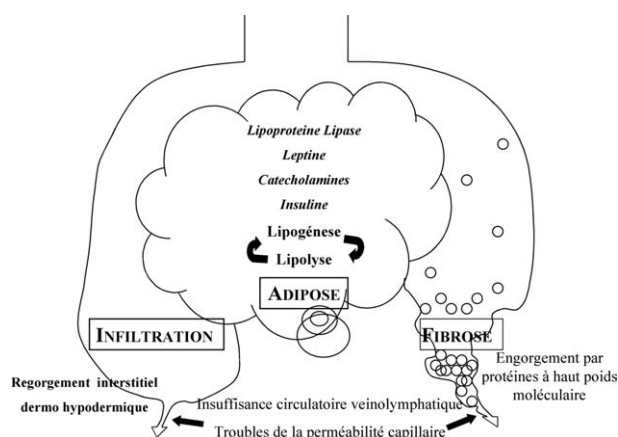
La cellulite est donc une maladie qui n'existe pas mais dont la plupart des femmes souffrent... Cet aphorisme en apparence paradoxal montre que le sujet est sans doute moins anodin qu'il ne paraît. Certes, aucune femme ne succombe à proprement

parler de cellulite, mais beaucoup d'entre elles dépensent une énergie et un budget parfois considérables dans la recherche d'une solution à ce problème un peu désespéré, leur déception répétée accroissant encore leur manque de confiance dans la multitude des solutions thérapeutiques proposées. Dès 1978, dans son article princeps [1] dont nous rappellerons ici brièvement les conclusions, F. Nürnberger avait exposé quasiment tous les aspects de la question :

- il existe une corrélation histologique de l'aspect de la peau : les biopsies de femmes et d'hommes du même âge montrent des différences structurales fondamentales, avec l'existence dans l'hypoderme de chambres adipocytaires séparées par des murs de tissus conjonctifs (rétinacula cutis) disposés de façon parallèle chez la femme ; chez l'homme en revanche, ces séparations conjonctives sont beaucoup plus minces et distribuées de manière polygonale. La pression mécanique (*pinch-test*) entraîne donc l'apparition d'une surface irrégulière chez la femme du fait de l'accroissement de pression distribué vers le haut (phénomène de la peau d'orange) alors que chez l'homme, la disposition du réseau conjonctif en résille étale cette même distribution des chambres graisseuses vers le bas, la peau demeurant régulière ;
- cette disposition tissulaire est déterminée hormonalement : chez le fœtus jusqu'au 7-8<sup>e</sup> mois, il n'y a pas de différence de structure dans la peau dans les deux sexes. Ce n'est qu'en fin de grossesse que chez le garçon l'aspect du tissu sous-cutané jusque-là identique à celui de la fille commence à prendre les caractéristiques décrites ci-dessus, ceci coïncidant avec le début de fonctionnement des testicules : la différenciation histologique serait donc due à l'imprégnation androgénique du mésenchyme ;
- chez la femme, le derme atteint son épaisseur maximale vers l'âge de 30 ans puis il s'amincit tandis qu'apparaissent des amas isolés de cellules graisseuses en son sein ; progressivement les adipocytes s'hypertrophient et les chambres adipocytaires s'élargissent ;
- seuls les hommes présentant un déficit net en androgènes présentent un aspect et une distribution de la cellulite comparable à celle de la

<sup>1</sup> Groupe Cellulite : Ph. Blanchemaison, D. Elia, M. Lafontan, J. et M. Mauriac, S. Mimoun, B. Môle et J. Raison, avec le soutien matériel de Pierre Fabre Santé

- la dystrophie adipocytaire (en nombre, en volume et en qualité) ou adipose : ces adipocytes riches en récepteurs alpha2 adrénergiques sont peu sensibles à la lipolyse par les catécholamines [5] ;



Pour anodin qu'il paraisse, le retentissement psychologique et social de la cellulite est loin d'être négligeable comme en témoigne l'enquête ouverte que le groupe avait mené il y a quelques années à partir de questionnaires portant sur 2449 réponses analysables explorant 15 items [6] : plus de 90 % des répondantes estimaient ainsi souffrir de cellulite. Cette souffrance morale était « considérable » pour 54 % d'entre elles et neuf femmes sur dix avait déjà eu recours en moyenne à six moyens thérapeutiques pour tenter de s'en débarrasser. Les causes incriminées étaient d'abord la « mauvaise circulation sanguine » (64 %), le manque d'exercice (54 %) et une prise de poids excessive (50 %). D'abord localisée sur les cuisses, la cellulite s'étendant ensuite régulièrement sur l'abdomen, les seins, les genoux et les bras, 81 % considéraient en fait la cellulite comme une maladie – un terme pourtant lourd pour une affection sans conséquences directes sur la santé... Curieu-

sement peu incriminaient son déterminisme hormonal malgré l'évolution généralement liée à des moments clés de la vie féminine (adolescence, contraception, ménopause) ; l'indifférence généralisée des gynécologues à l'égard de cette plainte explique sans doute cela.

Si les moyens de lutte employés relevés sont extrêmement variés, ils peuvent être classés en quatre catégories :

- les médecines dites douces (homéopathie, laxatifs, stimulants de la circulation veineuse) ;
- les médicaments (diurétiques, extraits thyroïdiens, amphétamines, antidépresseurs) ;
- les méthodes faisant intervenir un tiers : massages, cures thermales, relaxation, mésothérapie, chirurgie, etc ;
- les soins physiques autogérés : sport, musculation, applications directes de diverses substances, hydrothérapie etc.

Parmi les quelques moyens jugés efficaces, trois d'entre eux ont été rapportés fréquemment : la liposuccion (par 46 % de celles qui y ont eu recours), les amphétamines (41 %) et les hormones thyroïdiennes (27 %).

Les deux conclusions de cette enquête pouvant intéresser la communauté des chirurgiens plasticiens sont que 71 % des femmes qui ont répondu considéraient la cellulite comme une « maladie » et que la liposuccion chirurgicale restait la méthode jugée la plus efficace ; malheureusement c'était encore une des moins employées (8 %) sans doute du fait de son caractère agressif et de l'incertitude de ses résultats.

Il est difficile de séparer clairement le rôle respectif de la lipodystrophie profonde et de la cellulite superficielle tant l'une et l'autre se majorent réciproquement ; pourtant une mesure anodine et facilement répétitive permettrait déjà d'objectiver à la candidate à la chirurgie la part respective des quatre phénomènes : la stéatométrie profonde, génétique, gynoïde, bien accessible à la lipoaspiration, et la véritable infiltration de surface dont l'abord implique des techniques superficielles synonymes de risques quant à la qualité finale du résultat...

### Apports des technologies récentes à l'exploration de la cellulite : l'ultrasonographie à haute fréquence

Le Dermcup\*[7,8] utilise une sonde à balayage sectoriel mécanique permettant la réalisation d'une coupe du derme sur 5 mm de profondeur et 6 mm de largeur. La coupe apparaît à l'écran sous forme

d'une image numérisée grossie (4 à 6 cm) avec une résolution de 0,08 mm en axial et 0,2 mm en latéral. Son développement initial est destiné à l'objectivation des troubles rétentionnels hydriques : ainsi on réalise une mesure de l'épaisseur du derme au niveau de la face antérieure de l'avant-bras et de la face externe de la cuisse avec repérage précis par rapport au sol pour chaque patient. L'index de rétention d'eau (IRE) est défini par le rapport en mm derme de l'avant-bras/derme de la cuisse. Chez un sujet indemne de toute rétention d'eau, ce rapport est constamment supérieur ou égal à 0,7 (la peau de la cuisse est plus épaisse que celle de l'avant-bras). En cas d'infiltration dermique, l'indice devient inférieur à 0,7. En ce qui concerne la cellulite, cette même mesure permet d'évaluer l'importance relative de la surcharge graisseuse, de la fibrose et de la rétention d'eau. Ainsi a pu être confortée la « classification IFAT » définissant les trois types de cellulite [8] :

- la cellulite adipeuse (adipose) ou lipodystrophie superficielle simple (surcharge graisseuse dominante) : elle reste la meilleure indication de la liposuccion ;
- la cellulite fibreuse ou fibrolipodystrophie, moins favorable à la liposuccion et qui serait plutôt l'indication des méthodes drainantes ;
- la cellulite infiltrée ou hydrolipodystrophie dans lesquelles l'intervention du phlébologue devrait en toute logique précéder celle du chirurgien (Fig. 2).

### Le Celluscore

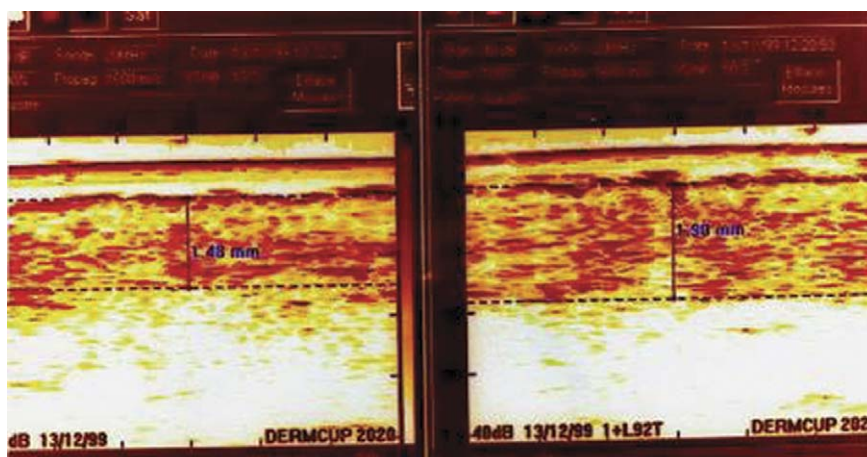
Conscient de la pluralité des causes possibles ou aggravantes de la cellulite, le Groupe Cellulite a souhaité élaborer un outil informatique simple d'utilisation destiné aux médecins généralistes et aux spécialistes éventuellement concernés par cette affection afin de mieux dégager les origines diverses de la cellulite et apporter un début d'orientation thérapeutique.

Le « Celluscore » est un outil fondé sur l'interrogatoire qui se compose de six scores :

- un score hérédité ;
- un score hormonal ;
- un score psychoaffectif ;
- un score phéboologique ;
- un score nutritionnel ;
- un score clinique.

L'évaluation de ces scores fait appel d'une (hérédité) à trois questions (tous les autres items) attribuant à chacune un score de 0 à 3.





**Figure 2** Mesure de la rétention d'eau par échographie de haute fréquence : à gauche épaisseur du derme de l'avant-bras, à droite épaisseur du derme de la face externe de la cuisse (Ph. Blanchemaison).

### Q 1 Composante héréditaire (1 question)

Dans votre famille avez vous déjà entendu d'autres femmes se plaindre de cellulite ?

- Jamais = 0
- Une personne proche (sœurs, mère, tante) très occasionnellement = 1
- Une personne proche, souvent = 2
- Toutes les femmes semblent souffrir de cellulite = 3

### Q 2 Composante hormonale (3 questions)

Avez-vous les seins douloureux (mastodynies) ?

- Jamais = 0
- Parfois = 1
- Souvent = 2
- Très souvent = 3

### Q 3 (Œdèmes et rétention hydrosaline)

Vous éprouvez une ou des sensations de « gonflement » (ventre, visage, jambes, mains, pieds) ?

- Jamais = 0
- Parfois = 1
- Assez souvent = 2
- Très souvent, à chaque cycle par exemple = 3

### Q 4 (Sensibilité individuelle aux hormones « exogènes » ou « endogènes »)

Vous avez déjà développé une prise de poids à la suite d'une prise de pilule contraceptive ou d'un médicament hormonal ?

- Non = 0
- Oui, plus de trois kilos dans les premières semaines de prise d'une pilule contraceptive ou d'un médicament hormonal = 1

- Oui plus de 20 kilos pendant la grossesse = 2
- Oui dans ces deux cas = 3

### Q 5 Composante psychoaffective (3 questions)

Votre cellulite est un problème qui vous préoccupe

- Jamais = 0
- Parfois = 1
- Souvent = 2
- Quotidiennement = 3

### Q 6 Votre cellulite vous occasionne une souffrance morale

- Pas du tout = 0
- Réelle mais supportable = 1
- Forte = 2
- Insupportable = 3

### Q 7 Votre cellulite vous empêche de vous regarder devant votre glace ou vous gêne pour aller essayer des vêtements neufs ou un maillot de bain

- Jamais = 0
- Parfois = 1
- Souvent = 2
- Tout le temps = 3

### Q 8 Composante phlébologique (3 questions)

Vous marchez en moyenne

- Plus d'une heure par jour = 0
- D'une demi à 1 heure par jour = 1
- Moins une demi heure par jour = 2
- Le moins possible = 3

**Q 9 Vous éprouvez des sensations de jambes lourdes et de chevilles gonflées en fin de journée**

- Jamais = 0
- Parfois = 1
- Souvent = 2
- Quotidiennement = 3

**Q 10 Vous avez constaté l'apparition de veinules sur vos jambes**

- Non, pas du tout = 0
- Oui, mais très peu = 1
- Oui, éparées = 2
- Oui, nombreuses et étendues = 3

**Q 11 Composante nutritionnelle (3 questions)**

Ressentez-vous des sensations de faim dans la journée ?

- Jamais ou exceptionnellement = 0
- Parfois = 1
- Souvent = 2
- En permanence = 3

**Q 12 Lorsque vous êtes contrariée vous mangez**

- Moins = 0
- Comme d'habitude = 1
- Un peu plus que d'habitude = 2
- Beaucoup plus que d'habitude = 3

**Q 13 Corpulence :**

l'IMC (Indice de Masse Corporelle ou BMI (*Body Mass Index*)) est calculé automatiquement

**Q 14 Composante clinique (3 questions)**

(Vécu du patient) ; vous estimez avoir de la cellulite depuis

- Moins de 1 an = 0
- 1 à 5 ans = 1
- 5 à 10 ans = 2
- Plus de 10 ans = 3

**Q 15 (estimation suivant la classification de Nürnberger) ; constatez-vous une déformation de votre peau en peau d'orange ?**

- Non = 0

- Oui, mais à peine perceptible = 1
- Oui apparaît à la pression = 2
- Spontanément debout = 3

**Q.16. (répartition) votre cellulite est présente**

- Sur un seul point du corps = 1
- Sur 2 zones distinctes = 2
- Sur plus de 2 zones (cuisses, genoux, bras, seins...) = 3

L'ensemble de ce questionnaire informatisé réclame moins de cinq minutes à remplir et permet d'obtenir une arborescence étoilée qui visualise d'emblée l'importance relative de chacune des composantes (Figs. 3 A, B et C). Suivant le total obtenu par composantes, des conseils d'ordre généraux sont apportés. Le développement ultérieur du Celluscore, en cours d'élaboration, proposera automatiquement en fonction des résultats d'une part une liste d'explorations fonctionnelles complémentaires visant à affiner ceux-ci, d'autre part les solutions thérapeutiques éventuelles adaptées à chaque cas s'il en existe. Enfin le médecin peut envoyer via Internet le test effectué sur la base de données du groupe Cellulite afin de participer à la remise à jour de l'évaluation statistique de l'affection. Bien entendu, il conserve dans son propre ordinateur les tests qu'il a effectués afin de pouvoir comparer les résultats chez les patients qu'il aura pris en charge <sup>(2)</sup>.

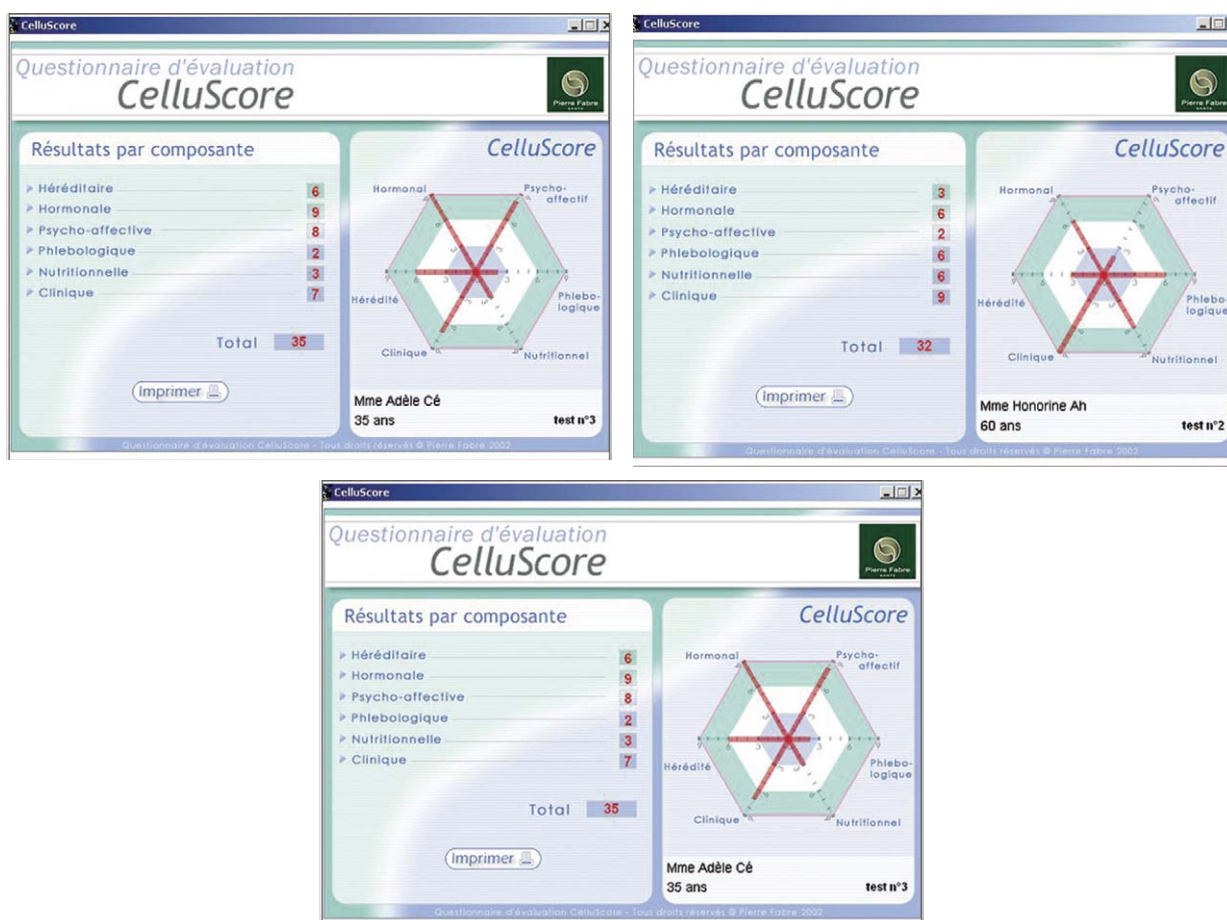
## Conclusion

L'outil d'évaluation clinique Celluscore associé à une exploration simple comme l'ultrasonographie à haute fréquence permet d'autoriser plus objectivement l'assimilation de la cellulite à une affection et non plus l'ignorer du fait de l'absence conjointe d'effets délétères directs et de solutions faciles à proposer.

Pourtant, à l'aube de bouleversements importants dans l'exploration de la physiologie des tissus graisseux, celles-ci sont loin d'être négligeables :

- en amont, il s'agit d'équilibrer au mieux les facteurs hormonaux, phlébologiques et nutritionnels, ceux-ci s'accompagnant d'une prise en charge psychoaffective pour que ces « plaignantes au long cours » puissent se sentir accompagnées de manière sérieuse et continue ; si nous

<sup>2</sup> Le Celluscore — disponible pour l'instant en français uniquement — peut être demandé sur le site du Groupe : [www.groupecellulite.com](http://www.groupecellulite.com) ou à [severine.parot@pierre-fabre.com](mailto:severine.parot@pierre-fabre.com) ou par fax (05-63-51-68-75)



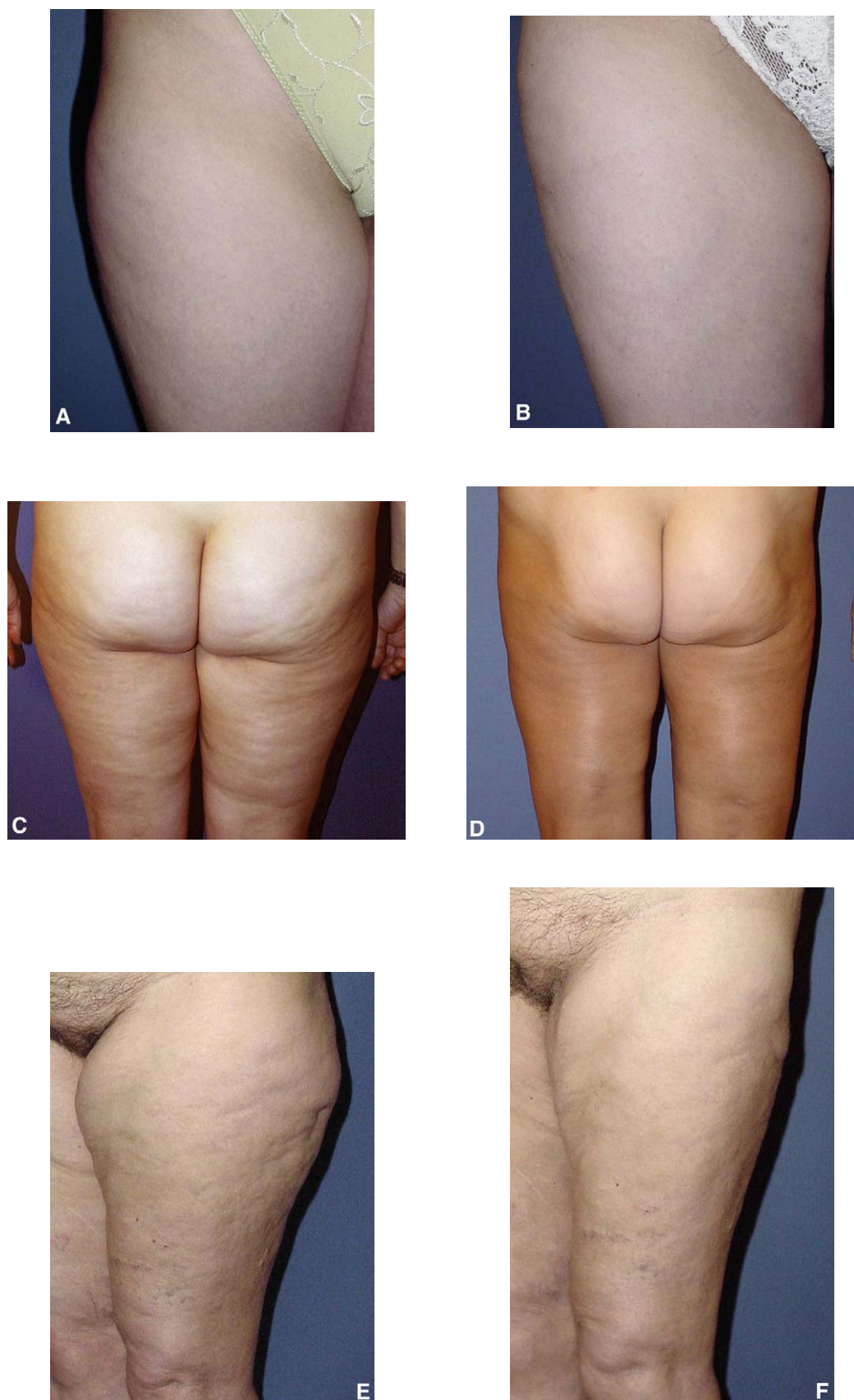
**Figure 3** Exemples de Celluscore. A : influence hormonale très prépondérante avec gros retentissement psychoaffectif : le rééquilibrage hormonal sera fondamental, avec prise en charge psychologique ; l'hérédité n'étant pas négligeable, la lipoaspiration interviendra en complément en cours de traitement ; B : hérédité peu flagrante ; en revanche les facteurs hormonaux, phlébologiques et nutritionnels sont à égalité avec une incidence clinique finale forte ; ce type de patient exige une prise en charge globale ; C : hérédité lourde ; seul le facteur phlébologique pourra faire l'objet d'un certain contrôle et l'indication chirurgicale est appropriée, sous surveillance du poids qui doit impérativement être stabilisé.

n'avons guère de prise sur l'hérédité, il est tout de même possible qu'un terrain aux antécédents familiaux chargés puisse faire l'objet d'une prise en charge très jeune permettant peut être d'éviter quelque échappement catastrophique déjà prévisible chez certaines adolescentes ;

- en aval, les propositions thérapeutiques restent limitées sans pour autant être négligeables :
  - crèmes et gels à base de caféine aux effets indiscutables mais souvent modestes lorsque la cellulite est bien installée ; elles sont à conseiller aux stades 1 et 2 de Nürnberger et en l'absence de cellulite fibreuse [9] ;
  - les actions drainantes et la contention pour contrarier l'insuffisance circulatoire très répandue bien avant la ménopause ;
  - la liposuction enfin, seule thérapeutique jugée vraiment efficace par la minorité de celles qui l'ont utilisée. Chacun sait que la liposuction n'a pas été mise au point pour apporter

une solution au traitement de la cellulite – celle-ci constituait même une limite à son application les premières années – et qu'elle est d'abord efficace sur les stéatomeries constitutionnelles [10]. Cependant, le dégonflement des réserves de graisse sous-jacentes à la cellulite peut indéniablement avoir un effet indirect bénéfique sur celle-ci, la rendant moins apparente (Fig. 4). Quant aux méthodes de liposuction superficielles avec ou sans *lipo-filling* complémentaire, elles restent délicates à pratiquer du fait des risques de séquelles définitives sur des peaux peu plastiques. Néanmoins, des résultats indiscutables d'amélioration sinon de transformation d'états s'avérés ont été régulièrement rapportés [11]. Il ne semble pas que les assistantes mécaniques ni ultrasoniques puissent être d'un bénéfice définitif dans ce domaine et il convient de rester prudent devant les promesses de certains.





**Figure 4** Exemples de traitement chirurgical d'états cellulitiques âges par liposuction. A : avant la ménopause ; B : résultat ; C : vers la ménopause ; D : résultat ; E : après la soixantaine ; F : résultat.



Enfin, la science fondamentale progresse indéniablement et l'on peut raisonnablement espérer rapidement que l'exploration fine de ce véritable organe qu'est le tissu adipeux-ou plutôt les tissus adipeux – dévoile des approches in – situ efficaces et moins agressives que celles de la chirurgie.

## Références

- [1] Nürnberger F, Müller G. So-called Cellulite: An Invented Disease. *J Dermatol Surg Oncol* March 1978;4:3.
- [2] Rosenbaum M, Ship A, et al. An Exploratory Investigation of the Morphology and Biochemistry of Cellulite. *PLst Reconstr Surg* 1998;101:1934.
- [3] Blanchemaison P. La Cellulite : de la physiopathologie à la classification IFAT. *Act Vasc Int* 2000;85:15-9.
- [4] Merlen JF, Curri SB. Raisons anatomopathologiques de la cellulite. *J Mal Vasc* 1984;9:53-4.
- [5] Lafontan M, Dang tran C, Berlan M. Adrenergic antilipolytic effect of adrenalin in human fat cells of the thigh: comparison with adrenalin responsiveness of different fat deposits. *Eur J Clin Invest* 1979;9:261-6.
- [6] Ph. Blanchemaison D, Elia M, Lafontan J, Mauriac M, Mimoun S, Môle B, et al. *La Cellulite*. Toulouse : Éditions Privat ; 1997.
- [7] Blanchemaison P. L'Échographie à Haute Fréquence en Phlébologie. *Phlébologie* 2000;53:271-3.
- [8] Catala I Cellulite : l'apport de l'échographie *Bull. Esthet Der Cosmet* 2002;10(9):266-8.
- [9] Dickinson B, Gora-Harper ML. Aminophylline for Cellulite removal. *Ann Pharmacother* 1996;30:292-3.
- [10] Illouz YG. *La Sculpture chirurgicale par lipoplastie*. Paris : Ed Arnette Churchill Livingstone ; 1988.
- [11] Gasparotti M, Lewis C-M, Toledo LS. *Superficial Liposculpture*. New York: Ed Springer Verlag; 1993.

Available online at [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)

SCIENCE @ DIRECT®