

Séance publique du 4 janvier 2021

**La revanche de l'adipocyte
ou les rencontres parfois tourmentées mais aussi heureuses du
chirurgien avec la cellule grasseuse**

Docteurs Jean-Pierre REYNAUD et Jacques MATEU

Académie des Sciences et Lettres de Montpellier

MOTS CLÉS :

Adipocyte, graisse, adiposité, tissu grasseux, liposuccion, cryo-lipolyse, lipomodélage, greffes adipocytaires, cellules souches.

RÉSUMÉ :

Trop maigres ou trop gros, de façon diffuse ou localisée, nous avons bien souvent un rapport conflictuel à notre graisse...

Au fil des siècles, l'adipocyte a connu un statut des plus variables en fonction des époques, comme en témoignent littérature, peinture, sculpture, photographie.

Par le passé, le traitement des excès tout comme celui des défauts de volumes grasseux localisés était souvent émaillé d'échecs voire de complications.

Désormais, des progrès techniques majeurs récents, garants de succès, ont bouleversé leur traitement : les excès localisés sont traités par liposuccion, les insuffisances de volume et atrophies grasseuses par micro-injections de multiples fragments de graisse.

Enfin, plus récemment, de nombreuses recherches expérimentales et cliniques ont montré que la graisse recélait des cellules souches capables de régénérer de nombreux tissus : avenir prometteur... qui ferait de la graisse non plus un ennemi mais un allié.

Nota : À cause du confinement sanitaire dû à la Covid 19, cette présentation a été faite en visio-conférence.

À travers notre regard de chirurgiens, notre propos ne s'intéressera qu'à l'excès ou au défaut grasseux localisé. Nous ne parlerons pas des problèmes que posent la surabondance diffuse d'adipocytes, de cellules grasseuses, dans le corps humain, à savoir le surpoids conséquent et l'obésité, ou à l'opposé leur dramatique absence dans les maigreurs extrêmes et l'anorexie. Ces problèmes sont du domaine de spécialités médicales très spécifiques. Nous ne les effleurerons que lors des approches socio-culturelles [1] de l'opulence ou de la sveltesse afin de mieux cerner les demandes esthétiques des patients en fonction des critères propres à chaque époque.

Nous nous limiterons donc aux compétences de la chirurgie plastique en la matière, il y en a deux : l'exérèse des surcharges grasseuses localisées, et, à l'opposé, les ajouts de graisse sous forme de greffes cellulaires en des zones où elle pourrait manquer.

Pour terminer nous ne ferons qu'ébaucher des perspectives, encore embryonnaires mais très prometteuses, de ce tissu grasseux.

Ainsi, l'adipocyte qui fut longtemps, en tout cas pour la génération de chirurgiens qui est la nôtre, un encombrant partenaire, et parfois même un ennemi résistant à tout traitement, aurait tendance, nous le verrons, à se ranger désormais au rang de nos alliés.

L'adipocyte mal aimé

L'adipocyte peut être mal aimé tantôt parce qu'il est en excès, tantôt parce qu'il fait défaut.

Lorsque le tissu grasseux est localement excédentaire les patients en demandent la réduction en des proportions plus "normales", qu'il s'agisse de :

- Lipomes, tumeurs bénignes au caractère inesthétique, parfois fonctionnellement gênants, apparaissant soit spontanément et sans étiologie précise, soit après traumatisme du tissu sous cutané, le plus souvent après un hématome non évacué.
- Stéatoméries, que certains nommeraient "rondeurs", altérant la silhouette. Elles sont souvent héréditaires, ont parfois une origine raciale et sont généralement mal supportées, surtout chez les femmes, en raison de leur caractère inesthétique. Cependant, nous le verrons plus loin, elles peuvent être au contraire appréciées dans certaines cultures ou à certaines époques. Elles affectent préférentiellement les membres inférieurs et le bassin chez la femme, le tronc chez l'homme.
- Vraies pathologies comme la Maladie de Launois-Bensaude où, sur terrain masculin particulier dans lequel certaines addictions jouent un rôle favorisant, apparaissent des amas de tissus grasseux la plupart du temps dans la région du cou et du thorax.
- Rarement un état « contradictoire » associé comme dans le Syndrome de Baraquer-Simmons des stéatomeries de membres et du bassin et des atrophies grasses du tronc.

À l'inverse le chirurgien peut se trouver devant une demande de correction de zones atrophées :

- Syndrome de Romberg : atrophie complète des tissus grasseux d'une hémiface,
- Panniculite lipoatrophique avec une disparition du tissu sous cutané adipeux localisé aux jambes,
- Séquelles de traumatismes localisés par écrasement,
- Injections inappropriées de corticoïdes dans le tissu grasseux sous cutané profond (ancien traitement de l'asthme),
- Séquelles des traitements anti VIH.

L'adipocyte contextualisé

L'adipocyte "contextualisé" revient à replacer la perception de l'adiposité dans son contexte temporel, à travers ce qu'en témoignent les arts, littérature, peinture, sculpture, et photographie et ainsi à mieux comprendre comment a été vécue l'image du corps à la lumière des significations que chaque époque lui donnait.

La surcharge grasseuse, qui va du léger enrobage à la surcharge patentée, a été en effet diversement appréciée à travers les âges. Sans remonter au Paléolithique supérieur avec la Vénus de Willendorf, nous verrons aisément qu'elle fut autant recherchée que combattue selon les périodes...

Au Moyen-Âge,

La graisse avait le vent en poupe !

Comment ne pas voir dans ces corps pléthoriques un signe de puissance, de “privilège” social, de bonne santé, quand régnait la faim voire la grande précarité... Les disettes étaient fréquentes, le pays criait souvent famine ; ces corps replets faisaient envie ! Seuls parfois le clergé, le corps médical, et certains “lettrés” dans leurs écrits courtois critiquaient à travers eux un comportement répréhensible d’abandon aux “excès”. Mais sans jamais parvenir à détrôner la “table des gentilshommes” qui se devait d’être profuse, véritable mise en scène sociale, marque d’ascendance et de pouvoir !

Si l’on s’en réfère à la littérature médiévale, on verra qu’elle flatte bien souvent ces rondeurs comme dans le “Roman de la Rose” [2] où « la pucelle gent et belle » est dite « grosse et grasse assez » ; d’autres écrits [3] évoquent une femme « grasse et blanche et tendre et belle » ou des clercs « bien gros et gras ». Sur le plan analytique, les textes médiévaux décrivent la graisse comme « matière souple et huileuse, essentiellement aqueuse, quelquefois plus compacte selon les localisations, jugée utile pour donner formes, protégeant du froid et du dessèchement, procurant humidité et onctuosité » comme l’écrit Henri de Mondeville, médecin de Philippe le Bel et de Louis le Hutin, dans son ouvrage de Chirurgie en 1300 [4] ... Ainsi la graisse apporte forme et confort !

Le corps “enrobé”, tant qu’il n’est pas énorme, totalement difforme, est vu comme rassurant à tous égards de santé, de confort, de puissance : c’est le prestige du gros et gras... ! Même si, chez la femme, le dessin de la taille est quand même requis, souvent sous la contrainte d’une large ceinture, comme on peut le lire dans “les enseignements d’Anne de France à sa fille Suzanne de Bourbon” [5], ou encore dans “Le livre des tournois” de René d’Anjou [6].

Vous remarquerez, et c’est fondamental, qu’à cette époque-là le corps était vu et jugé d’avantage sous l’angle comportemental qu’esthétique. La façon de se mouvoir et de se comporter, si elle restait élégante, primait sur la plastique ; la façon généreuse de se nourrir, si elle n’était pas bombance et glotonnerie synonymes de perte de maîtrise, d’emportement et de passion, n’était en rien répréhensible. Même Christine de Pisan, dans ses écrits au XV^{ème} siècle, réservait en la matière le risque moral seulement aux “chairs trop engraisées” [7]. Trop de gras est péché. Seul le très gros, le trop gros, entravé dans ses mouvements sera condamné. C’est le cas du roi Louis VI le Gros [8] ou encore de Guillaume le Conquérant [9], dont le roi français disait qu’il semblait être en mal d’accouchement tant il était volumineux, et qui mourut en 1087 ; au dire des chroniqueurs de l’époque ; sous l’effet de la fonte de toute sa graisse accumulée à l’intérieur de son corps ; sa graisse dissoute comme beurre et crème l’aurait submergé de l’intérieur... Ainsi mourut le Conquérant !

Bref, au gros vigueur et vivacité mais au “trop gros” faiblesse et affaissement !

Mais alors où mettre le point frontière entre le gros et le trop gros ?

Guy de Chauliac en 1363 [10] disait le corps “trop gros” quand « il est changé en si grand amas de chair et de graisse qu’il ne peut marcher sans fascherie, ni toucher son fondement, ni chausser ses souliers à cause de la tumeur de son ventre, ni même respirer sans empêchement ». On notera là encore une description fonctionnelle et non esthétique, l’entrave aux actes plus que l’altération des contours.

Autre fait remarquable : autant le “gros” est présent dans les écrits, toujours et seulement sous un éclairage fonctionnel, autant la représentation “en image” de la grosseur adipeuse et de ses contours reste absente des tapisseries, des enluminures et des tableaux. Guillaume le Conquérant par exemple y est aussi élancé que ses compagnons d’arme, comme en attestent enluminure et tapisserie de Bayeux, alors que par les écrits on le sait obèse !

Il faudra attendre le XV^{ème} siècle pour qu'apparaisse plus de réalisme iconographique avec toujours plus de critique morale que de reproche esthétique. Il suffit pour s'en convaincre de s'en référer aux enluminures de Maître François, dont une, de 1463, représentant une allégorie des péchés capitaux où l'on voit que gloutonnerie est péché, ou encore de se tourner vers certains tableaux de Van Eyck, de Memling, du Pérugin, de Masaccio, ou de Piero della Francesca et de bien d'autres...

Parfois, et c'est là quelque chose de nouveau, apparaîtra la stigmatisation d'une référence sociale : le "bas populaire" serait associé au gros et la "haute distinguée" au léger... comme en témoignent certaines enluminures du livre de chasse de Gaston Phoebus [11], où les valets tout en rondeurs, vautrés par terre, s'adonnent à la gloutonnerie quand le maître svelte déguste avec modération et délicatesse.

Du XVI^{ème} à la fin du XVII^{ème} siècle,

On assiste à un renversement : la graisse devient progressivement synonyme de paresse, d'indolence, et finalement d'inaptitude, d'inefficacité et donc d'inutilité. La graisse fabriquerait de l'impuissance (déficit de l'"être", devenu déficit du "faire"). Certes, Rabelais déploie encore avec délectation les épithètes "graisseux" autour de Gargantua comme le fera quelques décennies plus tard Cervantès avec Sancho Pança pour rappeler le bien-fondé charnel et terrien, mais ceci tend à disparaître... Shakespeare [12] dans "Henry IV" et dans "Les Joyeuses commères de Windsor" laisse le roi qualifier son bouffon Falstaff, portrait de vantard bon à rien, de "pâté de foie gras" ou de "gras comme beurre"... Montaigne [13] quelques années plus tôt confessait sa volonté de ne point engraisser et de repousser Bacchus, "petit dieu, indigeste et roteur, tout bouffi de la fumée de sa liqueur". À la cour, le courtisan n'est plus le chevalier, la prestance et l'air affairé l'emportent sur la massivité et l'apparence de robustesse comme en témoigne "L'Art de plaire à la cour" de Nicolas Faret au XVII^{ème} siècle.

Côté féminin il en est de même : alors qu'elle s'inquiète de la minceur excessive de sa fille et lui conseille de mieux manger, la Marquise de Sévigné [14] n'a pour elle pour "toute crainte que de rengraïsser".

"Gros, gras et grossier" auxquels s'ajoutent souvent les notions d'"impuissance" et d'"insensibilité" constituent désormais une triade qui s'impose et qu'il est bon de fuir.

Sur le plan médical, peu de connaissance sur le tissu graisseux, tant sur son mode de formation que sur sa composition et sa configuration... en poche, en boules, plus ou moins liquide, compacte ou huileuse, toutes les descriptions ont cours...

Les représentations picturales sont éloquentes : au XVII^{ème} siècle, Rubens est de ceux qui ont montré toute la palette des adiposités de l'époque, allant du débordement condamnable à l'affinement relatif en passant par son goût personnel pour la luxuriance des chairs faite de flancs, de croupes et de bras bien potelés...ou "grassouillets", nouveau mot ajouté par Antoine Furetière dans son Dictionnaire [15].

À propos de mot, ce n'est qu'au XVIII^{ème} siècle, dans la deuxième édition du Dictionnaire de Furetière, qu'apparaît le mot d'"obésité", préférable à celui de "corpulence", défini comme "état d'une personne trop chargée de graisse ou de chair" ; le gras en excès devient désordre médical.

Au XVIII^{ème}, XIX^{ème} siècles et jusqu'au début du XX^{ème} siècle,

L'embonpoint masculin, l'empatement discret des notables et bourgeois est de nouveau de mise, stigmatisant l'opulence, remplaçant l'affinement contraint du courtisan ; la gente féminine, en revanche, s'en tient à la stricte minceur, à la "fragilité" qui n'interdit cependant pas "les formes pleines et rondes du buste".

Au XIX^{ème}, Balzac dans sa “Comédie Humaine”, Honoré Daumier dans ses gravures-caricatures, Jean Auguste Dominique Ingres avec le portrait de Monsieur Bertin donnent les plus belles représentations de cette tendance à l’embonpoint masculin quand Brillat-Savarin, auteur de la “Physiologie du goût” prône le plaisir gastronomique mais condamne les abus.

Côté féminin, Georges Sand [16] en revanche, à l’instar de beaucoup de femmes, fuit, dit-elle, “sauces et graisses” qu’elle qualifie d’“espèce d’empoisonnements”.

Mais à vrai dire le seuil du gros est diversement apprécié selon les sensibilités, selon qu’elles sont populaire ou élitiste, comme le décrit Émile Zola dans les romans de la série “Les Rougon-Macquart” ; même si toutes deux se considèrent dans les normes, il y a une différence notable entre Lisa Macquart et sa nièce Nana, fille de Gervaise.

De son côté, la peinture de Gustave Courbet, qui nous dévoile des baigneuses tantôt potelées et grasses, tantôt fines..., ne saurait contredire cette variabilité...

La peinture d’Édouard Manet en atteste également à travers la “Baigneuse en bord de Seine”, aux rondeurs évoquant l’adipocyte quand son “Olympia” est beaucoup plus svelte...

De même les nus d’Edgar Degas, les baigneuses d’Auguste Renoir, pour certaines ne sachant cacher leurs bourrelets et leurs rondeurs, pour d’autres arborant leur relative minceur ; elles attestent toutes de ces fluctuations, fonction de l’âge et du niveau social.

Sur le plan vestimentaire en ce XIX^{ème} siècle, corsets et larges ceintures se multiplient tant pour les femmes que pour les hommes. Mais arrivent les loisirs de bains de mer... Au dire de Jules Michelet [17], ils deviennent vite “cruelles exhibitions”, la simplicité des maillots rendant “laides” celles qui ne l’étaient point lorsqu’elles étaient vêtues.

De là peut-être la prise de conscience de la nécessité de mieux maîtriser les adipocytes sur son corps dévoilé comme en attestent aussi les daguerréotypes de Félix Jacques Moulin (les baigneuses) ou les photographies de Franck Eugène (Adam et Ève).

Fin XIX^{ème}, début XX^{ème}, la maîtrise de l’adipocyte commence à s’imposer ; le “gros-gras” sera la représentation de l’homme du peuple quand on voudra le tourner en dérision, en grotesque, l’image du gros et gras attirant moquerie, voire rejet.

Dans les années 1920-1930,

L’embonpoint peut certes encore s’observer, notamment dans les couches populaires et plus l’âge avance, comme en témoignent les dessins d’Albert Dubout ... dont la fameuse “partie de pétanque sur le vieux port de Marseille”, dessin devenu plus tard une des affiches de “Fanny”, film de Marcel Pagnol.

Cependant l’idéal, qui s’installe progressivement, prône le muscle à la place du gras, la fermeté à la place de l’onctuosité, telle Vinca, l’héroïne du “Blé en herbe” de Colette (1923). Les sculptures de Maillol en attestent qui, au fil du temps, s’affinent et se musclent, même si “Les trois Grâces” en 1938, peut-être par provocation, goût des formes girondes ou par humour, reprennent un peu d’onctuosité...

Le curseur se déplace donc, l’enrobé d’hier devient trop gras, le très gros d’hier devient monstruosité d’aujourd’hui...

Alors aujourd’hui, justement, qu’en est-il ?

Les injonctions à faire du sport, à respecter des règles diététiques, les images dont nous sommes abreuvés, tout nous pousse à faire attention à maîtriser notre corps, à pourchasser l’adipocyte. L’adiposité est un trait de personnalité individuelle, synonyme de “non-maîtrise” de soi, de “laisser-aller”. Ce reproche, auquel chacun est exposé, est

plus marqué encore vis-à-vis des femmes. Svelte et minceur, sans gommer les formes, signifient la modernité.

Cependant on ne peut pas oublier que les conditions socio-économiques défavorables de certaines personnes les exposent à la malnutrition voire à la dénutrition. Ainsi, de plus en plus, tous les profils se voient, des représentations d'Egon Schiele à Fernando Bottero en passant par Lucian Freud.

L'adipocyte maîtrisé

Peu à peu, à l'époque moderne, d'importants progrès techniques ont finalement permis au chirurgien de maîtriser, en termes de traitements, le tissu grasseux et la cellule grasseuse.

Le tissu grasseux, qui représente 15 à 30 % de notre masse corporelle, est présent certes sous la peau, responsable de nos rondeurs, mais aussi en bien d'autres endroits : à l'intérieur de la cavité abdominale, au niveau de la moelle osseuse, etc.

Ce tissu, lieu de stockage des sucres et des graisses (lipides) circulants dans notre sang, n'est pas pour autant une structure passive comme le serait un simple réservoir, c'est en fait un organe dynamique et cela à plusieurs titres :

- tout d'abord parce que les adipocytes, les cellules grasseuses, fabriquent et libèrent dans la circulation, quand leur teneur en sucres et lipides est suffisante, une substance, la leptine qui, agissant dans le cerveau, au niveau de l'hypothalamus, induit un message de satiété, supprimant donc la sensation de faim afin de mieux réguler les apports.
- ensuite parce que ce tissu grasseux est riche en cellules de l'immunité.
- enfin parce qu'il est fortement doté en cellules souches intéressantes dans la régénération tissulaire ; nous en reparlerons plus tard !

Il faut donc réhabiliter nos cellules grasseuses, les adipocytes nous sont indispensables ; cependant il ne faut pas trop les nourrir et les laisser se gorgier et se multiplier ; c'est malheureusement ce que font nos conditions de vie actuelles avec une alimentation déséquilibrée trop riche en sucre et en graisse, et un manque d'activité sportive quand la sédentarité s'installe.

Donc maîtriser les apports caloriques et la qualité de l'alimentation et maintenir une activité physique qui brûle les excès constituent la base de cette maîtrise adipocytaire !

Mais je n'en dirai pas plus dans cette maîtrise de la totalité du capital grasseux pour me limiter à l'aspect chirurgical...

1/ Maîtrise des excès :

Effectivement, quand les excès de graisse sont localisés, pourquoi ne pas aller les retirer chirurgicalement ? Certes, mais pas n'importe comment. Les couloirs de la chirurgie plastique bruissent et tremblent encore du souvenir de l'"Affaire Dujarrier", du nom d'un célèbre chirurgien parisien qui en 1928 accepta d'affiner les jambes d'un mannequin du célèbre couturier Paul Poiret ; la mode était cette année-là aux jupes plus courtes, jusqu'au genou, et ce modèle jugeait que ses jambes méritaient d'être affinées... Elle consulta de façon insistante, dit-on, Dujarrier qui réalisa une exérèse en bloc de la graisse et de la peau en excès, sutura sous tension, une nécrose s'ensuivit imposant l'amputation ; heureusement Dujarrier, prudent dans ses excès, s'était limité à une seule jambe...

Ainsi donc exit les résections chirurgicales "en bloc".

En revanche, bienvenue à la liposuccion, deuxième intervention esthétique la plus fréquemment réalisée au monde.

Il s'agit là d'un moyen de maîtrise de zones adipeuses localisées, rebelles, faites d'une graisse constitutionnelle, un peu particulière, génétiquement programmée, ce qui explique qu'il y ait une répartition des graisses liée au sexe (chez la femme, ce sera le bedon et la culotte de cheval ; chez l'homme, plutôt la bouée abdominale et la région cervicale).

Cette technique a été mise au point dans les années 78/80 par un français, Yves Gerard Illouz.

Le matériel est simple, constitué de canules suffisamment fines pour faire des tunnels de petite taille évitant ainsi que la peau en regard n'ondule, une tubulure, un appareil à faire le vide, et des bouches recevant la graisse ainsi aspirée.

Les appellations fleurissent : liposuccion, lipoaspiration, liposculpture, plusieurs mots afin de faire croire, à chaque nouvelle dénomination, en une nouvelle technique. En fait, il s'agit toujours de la même chose.

La technique consiste à introduire, par des mouchetures cutanées, une canule que l'on va conduire sous la peau en relative profondeur afin d'y creuser des tunnels par un mouvement de va et vient. Ces tunnels que l'on va entrecroiser et superposer afin de les vider de leur graisse pourront alors se rétracter sur eux-mêmes. Ainsi aura-t-on "sculpté" un volume que l'on aura amoindri, "gommé" et rendu plus harmonieux.

Mais il y a à cela deux conditions essentielles :

- que l'on puisse se prévaloir d'un état d'équilibre pondéral stabilisé,
- et surtout que l'on ait pu s'assurer par l'examen clinique que la peau en regard de ces zones d'excès est suffisamment élastique et sera ainsi capable de se rétracter une fois la masse grasseuse sous-jacente enlevée, sinon le résultat esthétique serait pire que le mal.

La liposuccion sera essentiellement profonde pour ôter la surcharge ; la liposuccion superficielle, faite avec des canules très fines toujours très prudemment pourra parfois être utile pour alléger la peau d'un certain poids, la libérer de certaines attaches et lui permettre de mieux se rétracter.

Les localisations de traitement sont nombreuses, les plus fréquemment demandées étant la culotte de cheval, le bedon, les régions sus-trochantériennes (poignées d'amour), double menton...

Un autre moyen de maîtrise des excès gras, plus aléatoire mais non négligeable : le froid et la cryo-lipolyse.

Les cellules grasses étant sensibles au froid, plus sensibles que les autres cellules environnantes (sanguines, nerveuses, cutanées) on peut, en ventosant l'excès cutané et gras dans une ventouse adaptée et en y faisant baisser la température jusqu'à -10°C pendant 60 mn, induire la dégradation des adipocytes qui s'éliminent naturellement par apoptose. Là aussi, il faut que la peau en regard soit suffisamment élastique pour se rétracter en quelques semaines ou mois.

Voici donc très schématiquement exposées les techniques de maîtrise de la graisse : attention alimentaire associée à une activité physique, liposuccion, cryo-lipolyse.

2/ Maîtrise des déficits :

Autrefois, pour traiter les atrophies tissulaires grasses responsables de déficits volumétriques toutes les tentatives de transplantations de tissus gras « en bloc » s'étaient soldées par des échecs, même en utilisant des lambeaux de tissus vascularisés par micro-anastomoses artérielles et veineuses.

Aujourd'hui, des techniques modernes de greffes adipocytaires permettent de combler les manques, de restaurer les galbes.

C'est Sydney Coleman, dermatologue américain qui montra, dès 1987, que de tous petits fragments de tissus adipeux, convenablement préparés et injectés sous la peau, véritables greffes adipocytaires, pouvaient survivre et s'intégrer aux tissus dans lesquels ils sont insérés, restaurant alors la volumétrie souhaitée.

La technique de greffe adipocytaire obéit à des principes stricts :

- Conditions d'asepsie rigoureuses,
- Prélèvement de la graisse par aspiration à l'aide de canules de petit calibre (3 mm),
- Centrifugation et épuration du prélèvement pour séparer les lobules graisseux d'autres composants (sang, graisse lysée...),
- Injection à la seringue avec des canules fines.

L'injection des lobules graisseux se solde d'une « prise de greffe » conséquente grâce à une revascularisation par les capillaires du site receveur. Il y a certes toujours un déficit entre le volume injecté et le volume obtenu au final en raison d'une fonte parcellaire de certains adipocytes difficilement prédictible. Aussi faudra-t-il à prévoir soit une hypercorrection, malaisée à maîtriser, soit un réajustement par d'autres séances de greffe (plusieurs séances opératoires). Récemment, il a été prouvé que la prise de greffe adipocytaire pouvait être très améliorée par l'adjonction de PRP (Plasma Riche en Plaquettes).

Cette technique de greffe adipocytaire a bouleversé les traitements de nombreuses pathologies en jouant concomitamment sur deux fronts : la restauration volumétrique certes mais aussi la qualité trophique du revêtement cutané ; en effet, il a été constaté que les greffes adipocytaires sous cutanées ont un effet bénéfique sur la trophicité de la peau du site receveur. Ceci est observable dans le traitement des :

- Sclérodermies,
- Cicatrices,
- Séquelles cutanées de radiothérapie (radiodermites),
- Lipodystrophies atrophiantes des traitements anti-VIH,
- Lipoatrophies de la face et dépressions sous cutanées post traumatiques.

Au-delà de la réparation, l'apport des greffes adipocytaires à la chirurgie esthétique a constitué un progrès très important dans le traitement du vieillissement du revêtement cutané et la restauration des formes, notamment au niveau de la face et des mains. Ces techniques sont regroupées sous le vocable de lipomodelages, qu'il s'agisse de :

- Comblement des rides et sillons cutanés et restauration des galbes au niveau de la face,
- Correction de la "squelettisation" et vieillissement des mains.

Au carrefour des chirurgies réparatrice et esthétique, soulignons l'apport majeur que constituent les greffes adipocytaires avec lipomodelage dans le domaine de la chirurgie mammaire, qu'il s'agisse de chirurgie de reconstruction après amputations mammaires pour cancer, de chirurgie des anomalies congénitales (Syndrome de Poland) ou de chirurgie d'augmentation esthétique.

La technique a été également étendue à d'autres augmentations volumétriques des formes de la silhouette notamment au niveau fessier.

3/ Maîtrise des potentialités :

Mais l'adipocyte maîtrisé n'avait pas, il y a encore peu de temps, démontré toutes ses capacités en matière thérapeutique. Des recherches fondamentales et cliniques ont permis de découvrir les immenses capacités et potentialités de l'adipocyte en tant que

cellule. Le sujet est très vaste, porteur d'un très grand avenir et nous ne ferons qu'en donner quelques grandes lignes.

Que sait-on de nos jours de la cellule graisseuse ?

- L'adipocyte n'est pas qu'un élément de stockage de graisse,
- C'est un véritable organe endocrine,
 - Il contient plus de 600 facteurs : les adipocrines (dont la leptine, l'adiponectine...) ; il stocke et distribue des hormones, notamment sexuelles,
 - Ces facteurs agissent de manière autocrine et paracrine dans le métabolisme des adipocytes, l'adipogénèse et la reproduction des adipocytes ; ils interviennent aussi au cours des phénomènes régulant l'inflammation, dans la détermination de l'immunité, dans la reproduction
 - C'est une cellule mature et différenciée, capable de proliférer (adipogénèse),
 - Le tissu graisseux inclut en son sein des cellules progénitrices (cellules souches) qui prolifèrent et se différencient ensuite en adipocytes matures. Ces cellules progénitrices ont été découvertes dès 2001 dans le tissu adipeux et qualifiées de cellules stromales, sous-type des cellules stromales mésenchymateuses (CSM) isolées de la moelle osseuse dans les années soixante.
 - Ces cellules stromales se cultivent in vitro et sont multipotentes, capables de se différencier en cellules du mésoderme, osseuses, cartilagineuses ou musculaires.

Ainsi, le tissu graisseux est capable de fournir des cellules souches qui font l'objet de nombreuses recherches fondamentales et cliniques. Les perspectives d'applications en matière de thérapies cellulaires sont immenses et représentent un projet majeur en médecine. L'avenir est proche où l'adipocyte prouvera qu'il peut devenir un élément thérapeutique de premier ordre. Ses atouts sont nombreux : sa ressource chez un individu est inépuisable, son prélèvement est techniquement facile, il ne présente aucun inconvénient et n'expose à aucun obstacle éthique.

L'adipocyte a finalement pris sa revanche puisque de mal aimé il sera bientôt courtoisé après avoir été maîtrisé et apprivoisé.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

- [1] G. Vigarello, *Les Métamorphoses du gras, Histoire de l'obésité*, Paris, Seuil, 2010.
- [2] G. de Lorris, *Roman de la Rose, Poètes et romanciers du Moyen-Âge*, Paris, Gallimard, Bibliothèque de la Pléiade, 1952.
- [3] É. Barbazan, *Fabliaux et Contes des poètes français des XII^{ème} au XV^{ème} siècles*, Paris, Hachette Bnf, 2016.
- [4] H. de Mondeville, *La chirurgie (1306-1320)*, Paris, 1893.
- [5] A. de France, *Les enseignements d'Anne de France à sa fille Suzanne de Bourbon (1490)*, Marseille, Laffitte, 1978.
- [6] *Traité de la forme et devis d'un tournois (XV^{ème} s.)* BNF.
- [7] C. de Pisan, *Le Livre des trois vertus (XIV^{ème} s.) dans Voix de femmes au Moyen-Âge sous la direction de Danielle Régnier-Bohler*, Paris, Bouquins, 2006.
- [8] J. Michelet, *Histoire de France*, Paris, Flammarion, Champs classiques, 2013.

- [9] G. Henry, *Guillaume le Conquérant*, Paris, France Empire, 1996.
- [10] G. de Chauliac, *La Grande Chirurgie (1363)*, Paris, 1890.
- [11] G. Phoebus, *Le livre de la chasse*, Paris, BNF.
- [12] W. Shakespeare, *Henry IV, t3*, Paris, Gallimard, Bibliothèque de la Pléiade, 2008.
- [13] M. de Montaigne, *Essais (1595)*, Paris, Gallimard, Bibliothèque de la Pléiade, 1958.
- [14] M. de Rabutin-Chantal, marquise de Sévigné, *Correspondances*, t1, Paris, Gallimard, Bibliothèque de la Pléiade, 1973.
- [15] A. Furetière, *Dictionnaire universel contenant généralement tous les mots français...*, Paris, 1701.
- [16] G. Sand, *Œuvres autobiographiques*, Paris, Gallimard, Bibliothèque de la Pléiade, t2, 1970.
- [17] J. Michelet, *La Mer*, Paris, Michel Lévy Frères, 1875.