Vers de nouvelles recommandations pour la chirurgie métabolique du diabète de type 2 ?

Metabolic Surgery for Type 2 Diabetes: New Recommendations in Diabetes Management

Fabrizio Andreelli

CHU Pitié-Salpêtrière - Service de diabétologie-métabolismes - 47/83 Bd de l'Hôpital 75013 Paris.

Résumé

La chirurgie bariatrique est reconnue comme un traitement efficace non seulement de l'obésité mais aussi du diabète de type 2 (DT2). Des méta-analyses récentes montrent que la disparition du DT2 en post-opératoire, toute technique chirurgicale confondue, atteint 78 %, ce qui est un résultat remarquable. Cet effet bénéfique est d'autant plus fréquemment observé que le type de chirurgie associe restriction et malabsorption comme le bypass gastrique selon la technique du Roux-en-Y. Ces résultats bénéfiques observés dans des populations obèses dont l'IMC est supérieur à 35 kg/m² ont conduit à l'émergence du concept de traitement chirurgical du DT2. Comme les effets métaboliques bénéfiques post-opératoires ne sont pas complètement dépendants de la perte pondérale, le terme « chirurgie métabolique » semble plus approprié que le terme chirurgie bariatrique lorsqu'on considère les changements de glycémie induits par la chirurgie. La chirurgie métabolique pour des populations atteintes de DT2 non équilibré par un traitement médical et dont l'IMC est < à 35 kg/m² peut être discutée selon les dernières recommandations publiées en 2016 et validées par la plupart des sociétés savantes de diabétologie et de chirurgie. Ainsi, la chirurgie métabolique va progressivement être intégrée dans les recommandations de prise en charge thérapeutique du diabète de type 2.

Mots clés

- ◆ Diabète de type 2
- ◆ Chirurgie bariatrique
- ◆ Chirurgie métabolique
- ◆ Obésité

Abstract

Bariatric surgery has emerged as an effective treatment not only for obesity, but also for type 2 diabetes (T2D). Recent meta-analysis reported the complete resolution of T2D in 78% of cases of morbidly obese patients after bariatric surgery, especially after a Roux-en-Y gastric bypass. Such results obtained in diabetic populations with body mass index (BMI) scores > 35 kg/m² have suggested that bariatric surgery may also be an innovative therapy for T2D. In addition, because metabolic improvement after bariatric surgery is not completely related to body weight loss, the term "metabolic surgery" emerged as a more appropriate word for the surgical treatment of T2D. Metabolic surgery for type 2 diabetic unbalanced by a medical treatment with BMI < 35 kg/m² can now be considered after the publication in 2016 of a new guideline validated by International Diabetes Organizations. Thus, metabolic surgery will be progressively included in worldwide clinical practice recommendations for T2D.

Keywords

- ◆ Type 2 diabetes
- ◆ Bariatric surgery
- ◆ Metabolic surgery
- ◆ Obesity

Correspondance

Pr Fabrizio Andreelli

*CHU Pitié-Salpêtrière - Service de diabétologie-métabolismes - 47/83 Bd de l'Hôpital 75013 Paris.
Tel : 01 42 17 80 59 - E-mail : fabrizio.andreelli@aphp.fr*

Contexte

L'obésité est une pathologie chronique en pleine expansion dans le monde. La prise en charge de cette pathologie reste difficile et décevante devant la forte probabilité de reprise pondérale sur le long terme. En l'absence de thérapeutique pharmacologique disponible, de nombreuses modalités de modification du mode de vie ont été publiées avec des résultats décevants pour la plupart. Au-delà de l'excès pondéral, la prise en charge doit également améliorer les complications de l'obésité comme le diabète de type 2 (DT2), les dyslipidémies, l'apnée du sommeil ou l'hypertension artérielle. Dans les années 1950 s'est développé le traitement chirurgical de l'obésité massive qui a eu depuis un développement considérable du fait de son efficacité. L'observation de l'amélioration spectaculaire du diabète de type 2 après la chirurgie bariatrique a ouvert un nouveau champ d'étude, la chirurgie métabolique, qui révolutionne la prise en charge de cette pathologie. L'accumulation des données sur les effets bénéfiques des différentes techniques de chirurgie bariatrique sur le métabolisme du glucose a conduit très récemment à formuler de nouvelles recommandations de prise en charge du DT2.

Efficacité de la chirurgie bariatrique sur le contrôle du diabète de type 2

Le diabète de type 2 est une complication redoutable de l'obésité dont l'absence de prise en charge expose à des complications graves. Le DT2 est une pathologie évolutive qui s'aggrave avec le temps expliquant la nécessaire intensification thérapeutique pharmacologique (1). La base thérapeutique de la prise en charge de cette pathologie est la perte de poids par la combinaison d'un régime hypocalorique et d'une activité physique soutenue (2). Malheureusement, la plupart des études ont montré les limites de cette prise en charge en particulier du fait de la rechute de l'excès pondéral sur le long terme qui s'accompagne inéluctablement d'une dégradation de l'équilibre du DT2. Ainsi, des résultats mitigés de la prise en charge médicale du DT2 ont été mis en évidence dans l'étude Look Ahead, une vaste étude américaine multicentrique incluant 5145 patients diabétiques de type 2 randomisés en des modifications intensives du mode de vie ou une prise en charge classique du surpoids (3). L'objectif principal de l'étude était de montrer qu'une perte de poids stable de 7 % du poids à l'inclusion pouvait montrer un effet protecteur cardio-vasculaire. Même si la perte de poids a été significativement plus importante la 1ère année de suivi dans le groupe intensif, la différence entre les deux groupes a diminué tout au long du suivi pour devenir très modeste au bout de dix ans de suivi. Il en était de même du tour de taille et de l'HbA1C, cette dernière ne différant des deux groupes que de 0,2 %. Au bout de dix ans de suivi, l'étude a été interrompue car les chances de voir une différence dans la morbi-mortalité cardiovasculaire a été jugée infime suggérant les limites de la prise en charge médicale du surpoids dans la population diabétique de type 2.

A l'inverse, la chirurgie bariatrique a progressivement montré au fur et à mesure des développements des techniques une efficacité importante sur le DT2. Dès les années 1970, il était clairement démontré que le DT2 pouvait disparaître après une technique comme le bypass jéuno-iléal (4). La première publication chirurgicale posant clairement la question dans son titre « Qui aurait pu y penser ? Une chirurgie s'avère être le traitement le plus efficace du DT2 » et datant des années 1990 par l'équipe de W Pories a posé les bases d'une réflexion innovante sur la possibilité de guérison du DT2 par la chirurgie bariatrique (5,6). Depuis lors, la révolution de la coelioscopie, l'amélioration de l'anesthésie et de la réanimation des patients obèses ont extrait la chirurgie bariatrique du domaine de la thérapeutique d'exception pour en démocratiser les principes, l'utilisation et l'étude de ses effets sur de nombreux paramètres dont la glycémie, l'insulinosécrétion et la sensibilité à l'insuline.

La Swedish Obese Subjects Study (ou SOS Study) est actuellement la seule étude prospective ayant 20 ans de suivi et ayant comparé une prise en charge médicale à la chirurgie bariatrique (anneau gastrique, gastroplastie verticale calibrée ou bypass gastrique selon le Roux-en-Y, RYGBP) dans une population de patients obèses d'âge moyen à l'inclusion d'environ 40 ans et ayant un indice de masse corporelle à l'inclusion d'environ 40 kg/m² (7). Cette étude a montré une réduction importante de l'incidence du DT2 au cours du suivi du groupe chirurgical par rapport au groupe contrôle (respectivement 6.8 cas pour 1000 personnes-années et 28.4 cas pour 1000 personnes-années (P<0.001) (8). Il était également constaté une réduction de plus de 80 % du risque de développer un DT2 chez les patients non diabétiques à l'inclusion (8). Enfin la mortalité cardiovasculaire ou par cancer était significativement réduite dans le groupe chirurgical (9). Les méta-analyses des études publiées comparant traitement standard à la chirurgie bariatrique pour les patients diabétiques de type 2 ont confirmé les résultats de la SOS Study montrant en particulier une efficacité importante des techniques chirurgicales pour le contrôle du DT2 voire sa guérison. Ainsi, dans la méta-analyse de Buchwald H et al, analysant les études avec une durée de suivi d'au moins un an mais non forcément randomisées (10), la disparition post-opératoire du DT2 était observée dans 76,8 % en prenant en compte toutes les techniques, 48 % pour l'anneau gastrique, 72 % pour le bypass gastrique, 84 % pour la diversion bilio-pancréatique et 99 % pour le switch duodéal. Des chiffres quasiment similaires ont été rapportés dans la méta-analyse de Panunzi S et al (11) ou de Ganguly S et al (12).

Un nouveau pas supplémentaire dans l'analyse des effets de la chirurgie bariatrique a été récemment franchi avec la publication d'études randomisées comparant modifications du mode de vie et chirurgie bariatrique spécifiquement pour les populations atteintes de diabète de type 2. Plusieurs études randomisées et publiées récemment méritent une analyse développée. Le groupe de G Mingronne et al, a publié une étude dans laquelle 60 patients diabétiques de type 2 et ayant un IMC initial à 45 kg/m² ont été randomisés en traitement médical (n=20), diversion bilio-pancréatique (n=20) ou RYGBP (n=20) (13). Au bout de deux ans de suivi, les auteurs montrent que 82 % des patients ayant eu une rémission de leur DT2 en post-opératoire gardent une HbA1c inférieure à 7 % sans traitement ou avec un traitement par metformine seule suggérant un effet bénéfique important de la chirurgie très largement supérieur à ce qui a été constaté dans le groupe chirurgical. Halperin F et al, ont publié une étude dans laquelle 38 patients diabétiques de type 2, mal contrôlés et dont l'IMC initial était compris entre 30 et 42 kg/m² ont été randomisés en un groupe médical et un groupe RYGBP (14). Après un an de suivi, 56 % des patients du groupe RYGBP versus 16 % des patients du groupe médical avaient une glycémie à jeun < 1,26 g/l et une HbA1c < 6,5 % sans traitement. Ikramuddin S et al, ont rapporté le suivi de 120 patients atteints de DT2 et dont l'HbA1c à l'inclusion était supérieure à 8 % et qui ont été randomisés en un groupe médical et un groupe RYGBP (15). Après un an de suivi, 49 % des patients du groupe chirurgical avaient une HbA1c inférieure à 7 % sans traitement pharmacologique alors que ce taux était de 19 % dans le groupe médical. Philip Schauer a publié les résultats d'une étude randomisée comparant prise en charge médicale, sleeve gastrectomie et RYGBP dans une population de patients atteints de DT2 (13). L'HbA1c qui était à 9 % à l'inclusion traduisant un DT2 très déséquilibré s'est ensuite stabilisée dans le groupe chirurgical à 6.5 % (objectif recommandé) pendant 60 mois alors que le groupe médical était stabilisé à 8 %. Il était remarquable de constater que le groupe chirurgical avait obtenu un équilibre satisfaisant du DT2 avec moins de traitements hypoglycémifiants. En particulier, l'étude montre que si 50 % des patients étaient traités à l'inclusion par insulinothérapie, ce traitement reste nécessaire chez 40 % des patients du groupe médical alors que ce taux chutait à 12 % dans les deux groupes chirurgicaux.

Les effets indépendants de la perte de poids

La plupart des études citées ci-dessus concernent en majorité des patients diabétiques de type 2 ayant un IMC supérieur à 35 kg/m² ce qui correspond aux recommandations actuelles. Une question importante est celle de l'efficacité de la chirurgie bariatrique pour des populations diabétiques de type 2 dont l'IMC est inférieur à 35 kg/m². Cette question est d'autant plus pertinente qu'une large proportion de patients diabétiques de type 2 habituellement suivis en diabétologie a un IMC compris entre 28 et 32 kg/m² (F Andreelli, données personnelles). L'étude de Philip Schauer et al est ainsi intéressante car les résultats montrent que les effets bénéfiques de la chirurgie bariatrique sur le DT2 sont similaires que l'IMC à l'inclusion soit supérieur

ou inférieur à 35 kg/m². Néanmoins, des études supplémentaires sont nécessaires pour étudier la balance bénéfique/risque car de nombreuses publications sur ce type de population sont issues de populations asiatiques ou d'Asie-Pacifique pour lesquelles les définitions de l'excès de poids sont différentes. En effet, pour ces populations, la définition du surpoids a un seuil d'IMC de 23 kg/m², (contre 25 kg/m² pour les populations occidentales) et l'obésité un seuil d'IMC de 25 kg/m² (contre 30kg/m² pour les populations occidentales). Ainsi, ces publications qui suggèrent que la chirurgie bariatrique est efficace sur le DT2 de populations dont l'IMC est largement inférieur à 35 kg/m² ne sont pas directement transposables aux populations occidentales. Un an avant la publication de P Schauer, Cummings and Cohen ont comparé les résultats concernant la rémission du DT2 selon que l'IMC est supérieur ou inférieur à 35 kg/m² (14). La conclusion de leur méta-analyse était qu'il n'y a pas de différence dans les bénéfices métaboliques observés de la chirurgie bariatrique entre ces deux populations de patients. Les auteurs concluaient de cette analyse qu'il est nécessaire de modifier les recommandations de prise en charge des patients diabétiques de type 2 afin de leur proposer une chirurgie bariatrique en cas de déséquilibre du DT2 persistant malgré le traitement médical. Suite à cette publication, Halpern B et al ont publié un commentaire sur cette méta-analyse contredisant les conclusions de Cummings et Cohen (15). En effet, pour Halpern B et al, la plupart des études qui ont été analysées par Cummings et Cohen ne sont pas randomisées. D'autre part, les résultats des études ont été analysés en moyenne d'IMC plutôt qu'en valeur individuelle. Ainsi en reprenant toutes les études listées dans la méta-analyse de Cummings et Cohen, Halpern B et al ont découvert que ces études ne comptabilisaient que 70 patients ayant un IMC inférieur à 35 kg/m² et que peu de données de suivi à plus d'un an étaient disponibles. De cette analyse critique de la méta-analyse, Halpern B et al concluaient que ces données étaient trop restreintes pour promouvoir un changement des recommandations de prise en charge du DT2.

Les recommandations des sociétés savantes jusqu'en 2016

La plupart des sociétés savantes de diabétologie ont évolué concernant leurs recommandations sur la chirurgie métabolique. Les recommandations anglaises du NICE publiées en 2006 restreignaient la chirurgie bariatrique pour la population diabétique de type 2 à la condition d'avoir un IMC supérieur à 35 kg/m² (16). L'International Diabetes Federation (IDF) a été la première société savante en 2011 à proposer que la chirurgie métabolique soit discutée chez des patients diabétiques de type 2 ayant un IMC inférieur à 35kg/m² et un taux d'HbA1c supérieur à 7 % avec une monothérapie par metformine, donc à un stade très précoce de l'évolution du DT2 (17). L'International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders-European Chapter (IFSO-EC) et l'European Association for Study of Obesity (EASO) ont publié conjointement en 2014 des recommandations pour que la chirurgie métabolique pour les patients dont l'IMC est compris entre 30 et 35 kg/m² soit discutée au cas par cas tout en insistant sur la nécessité d'études spécifiques pour déterminer la balance bénéfico-risque dans cette population (18). Enfin, l'American Diabetes Association (ADA) a au contraire proposé en 2015 de restreindre la chirurgie métabolique pour des patients dont l'IMC est inférieur à 35 kg/m² à des études cliniques encore nécessaires et non dans le soin courant (19). Ainsi, pour la plupart des sociétés savantes en particulier de diabétologie, la chirurgie pour des IMC supérieurs à 35 kg/m² reste une chirurgie bariatrique, le DT2 amélioré n'étant qu'une comorbidité de l'obésité. On voit donc que hormis l'IDF, les autres sociétés savantes sont restées prudentes concernant la chirurgie métabolique pour les IMC en deçà de 35 kg/m². De plus, l'ADA demandait de nouvelles études spécifiques pour cette population pour éviter d'extrapoler les effets possibles de la chirurgie bariatrique pour les IMC entre 30 et 35 kg/m² à partir des données issues des études ayant inclus des patients avec IMC supérieur à 35 kg/m².

Ce qui a changé en 2016

Lors du troisième congrès mondial du traitement chirurgical du DT2 à Londres en 2015 ont été présentées les propositions d'un groupe de 48 experts (75 % non-chirurgiens) sur la place de la chirurgie métabolique dans la prise en charge du DT2 (20). Après analyse de la littérature et en particulier analyse des études cliniques randomisées les plus récentes, les experts confirmaient, les bénéfices importants de la chirurgie bariatrique qui doit être recommandée pour les patients ayant un DT2 mal équilibré malgré les modifications du mode de vie et les traitements pharmacologiques et dont l'IMC est supérieur à 35 kg/m², validant le concept de chirurgie métabolique. De plus, dans ces propositions, il était désormais clairement indiqué que la chirurgie bariatrique puisse être proposée et discutée en cas de déséquilibre du DT2 (que celui-ci soit traité par traitement oral et/ou traitement injectable y compris l'insuline) chez des patients dont l'IMC est compris entre 30 et 35 kg/m². L'analyse coûts-bénéfices semblait favorable à la chirurgie bariatrique en comparaison au traitement médical. Enfin, comme nous l'avons indiqué plus haut, les experts proposaient que ces seuils d'IMC soient modifiés et adaptés aux populations asiatiques. Ces propositions désormais publiées ont été approuvées par 45 sociétés savantes de diabétologie et de chirurgie dont l'IDF, l'ADA, la Société Francophone du Diabète (SFD) et la Société Française et Francophone de Chirurgie de l'Obésité et des Maladies Métaboliques (SOFFCO).

Quelle intervention choisir ?

Au terme de ce tour d'horizon des recommandations, il reste à définir l'attitude pratique à proposer aux patients diabétiques de type 2, à savoir le type de chirurgie le plus approprié pour la correction de l'hyperglycémie. Si l'on se réfère aux textes existants, il n'y a aucun consensus ni aucune stratification comportant une validation par des études randomisées et permettant clairement de proposer un choix raisonné du type de chirurgie. Si le bypass gastrique a amplement démontré ses effets bénéfiques en termes de correction du DT2, il est certain que l'avènement de la Sleeve gastrectomie a bousculé les idées en montrant également des effets favorables sur le contrôle de l'hyperglycémie. En effet, une littérature de plus en plus abondante montre qu'à court terme, l'équilibre glycémique post-opératoire est quasiment similaire entre ces deux techniques opératoires (21-24). De plus, les études de comparaison ont montré que jusqu'à une période d'un an, la Sleeve gastrectomie et le bypass gastrique produisent les mêmes hausses de GLP-1, de PYY, d'insulinémie (21-24). On sait que les changements anatomiques intestinaux induits par le bypass gastrique ont été proposés comme mécanismes principaux de ces changements hormonaux. Or les résultats hormonaux bénéfiques et surtout comparables en intensité pour le bypass gastrique et la Sleeve gastrectomie suggèrent que les mécanismes en jeu sont plus complexes que ceux proposés. En effet, ni l'exclusion de l'estomac ni la celle du duodénum ne semblent indispensables pour induire les changements hormonaux bénéfiques tels que l'augmentation du GLP-1, de l'insulinosécrétion ou du PYY (facteur de satiété). Pour expliquer ce paradoxe, on s'oriente vers

l'hypothèse que les deux techniques sont capables, par des mécanismes encore inconnus, de sensibiliser les cellules entéroendocrines digestives aux substrats, aux arcs réflexes et à d'autres mécanismes régulateurs de leur sécrétion. En effet, on sait que les excès alimentaires en glucides d'action rapide et en lipides altèrent les sécrétions hormonales digestives. La restriction calorique post-opératoire et également les changements nutritionnels en termes de choix alimentaire (vers une limitation des aliments les plus denses en calories) jouent ainsi un rôle probable dans la restauration des sécrétions entéroendocrines même si l'anatomie intestinale n'a pas varié. Les changements post-opératoires de composition de la flore intestinale induits par les modifications des apports alimentaires pourraient s'avérer essentiels pour expliquer les changements des sécrétions hormonales digestives. Ainsi, sur le court terme, les deux techniques apparaissent comme globalement équivalentes dans les effets bénéfiques sur l'homéostasie glucidique en particulier sur les modifications hormonales digestives. L'importance de l'IMC (et donc la perte de poids souhaitée) pourrait alors devenir un critère important du choix d'une technique par rapport à l'autre, plus l'IMC pré-opératoire étant élevé et plus le choix irait vers une technique avec composante malabsorptive.

Un autre élément pouvant déterminer le choix de la technique opératoire est l'effet métabolique à long terme. Les deux techniques ont-elles des effets métaboliques suffisamment durables, encore observables à 5 ans ou 10 ans ? Les études de comparaison des deux techniques sont trop rares pour donner des réponses et il est encore difficile de savoir si les mécanismes en jeu indépendants du poids de l'une ou l'autre technique persistent à long terme. En revanche, on sait que le DT2 est très sensible à la reprise pondérale. Le sentiment clinique est que la reprise pondérale dans la période de suivi 2-5 ans semble plus fréquente avec la Sleeve gastrectomie qu'avec le bypass gastrique. Par cet effet, le bypass gastrique pourrait être une technique aux effets métaboliques bénéfiques plus durables que la Sleeve gastrectomie. C'est d'ailleurs ce que suggère l'étude de Schauer P et al (13). S'il est vrai que l'HbA1c est similaire dans les deux groupes (Sleeve gastrectomie et bypass gastrique) entre 12 et 60 mois de suivi, il est important de détailler les modifications des traitements hypoglycémiant au cours du suivi. Ainsi, à 60 mois de suivi, 45 % des patients du groupe bypass n'ont aucun traitement hypoglycémiant contre 25 % du groupe Sleeve. De même, les patients traités par monothérapie sont deux fois moins nombreux dans le groupe bypass que dans le groupe Sleeve (respectivement 14 vs 28 %). Ces éléments suggèrent que la rémission du DT2 (au sens de normoglycémie sans aucun traitement hypoglycémiant) ou son amélioration (basée sur la présence d'une monothérapie orale) est plus fréquemment observée avec le bypass gastrique qu'avec la Sleeve sur le long terme. C'est ce que suggère également une méta-analyse récente sur la base des études randomisées comparant les deux techniques (25). D'autres essais spécifiquement dédiés à l'étude de populations diabétiques et avec un suivi d'au moins 5 ans sont nécessaires afin de confirmer une préférence pour le bypass gastrique pour des effets métaboliques bénéfiques prolongés. Mais, comme le suggère la méta-analyse de Li JF et al, il est également important de tenir compte des complications des deux techniques (à la fois chirurgicales et nutritionnelles) qui semblent moindre avec la Sleeve gastrectomie.

Conclusion

La chirurgie métabolique dont l'objectif principal est d'améliorer la glycémie est devenue ces dernières années un nouveau champ d'investigation à la fois clinique (avec des bénéfices attendus pour le patient en déséquilibre malgré les traitements pharmacologiques) et physiopathologique (avec des recherches intenses qui se poursuivent sur le rôle de l'intestin dans la régulation de la glycémie). De nombreuses sociétés savantes internationales, en particulier de diabétologie, ont approuvé les propositions les plus récentes concernant le principe de la chirurgie métabolique ce qui est une grande avancée. Néanmoins, des interrogations demeurent dans le développement de la chirurgie métabolique.

Concernant la technique la plus appropriée pour obtenir la rémission du diabète, il semble que les données actuelles font privilégier le bypass gastrique pour un effet métabolique plus durable sur le long terme. Cette attitude sera d'autant plus valable que l'IMC est élevé, nécessitant une technique avec une composante malabsorptive. A l'inverse, les effets métaboliques de la Sleeve gastrectomie sont identiques à court terme à ceux obtenus avec le bypass gastrique pour des complications nutritionnelles moindres pouvant faire proposer la Sleeve comme une alternative très intéressante, en particulier pour des IMC moindres (entre 35 et 40 kg/m²). Le choix du patient et l'observance (ou le manque d'observance) prévisible à la supplémentation vitaminique ultérieure strictement nécessaire après bypass gastrique sont d'autres éléments qui participent au choix de la technique. Les deux techniques ont donc leur place dans le traitement du DT2.

Que proposer aux patients atteints de diabète de type 2 et dont l'IMC est inférieur à 35 kg/m² ? Rappelons tout d'abord qu'en France, moins de 50 % de la population ayant un DT2 atteint l'objectif d'HbA1c inférieur à 7 % malgré la prise en charge à 100 % de cette pathologie et les nombreuses classes thérapeutiques disponibles. Or ces patients sont pour la plus grande majorité d'entre eux non massivement obèses (les IMC des patients sont compris entre 27 et 32 kg/m²). Comme le suggère les plus récentes propositions concernant la chirurgie métabolique, il y aurait pour ces patients non super-obèses et en grand déséquilibre de leur diabète une indication à la chirurgie ou au moins une discussion pour ce type de prise en charge. Cette part de « discussion » reste floue à l'heure actuelle d'autant que contrairement aux patients obèses morbides dont l'obésité massive altère la qualité de vie, les patients diabétiques de type 2 suivis en diabétologie sont réticents au concept de traitement chirurgical de leur diabète. En effet, leur obésité (voire leur surpoids) n'altère pas la qualité de vie au point de demander une chirurgie bariatrique (qui reste du domaine de la recherche clinique). L'innovation sous la forme de techniques chirurgicales endoscopiques ou non invasives pourrait représenter une alternative à la chirurgie métabolique pour ces populations lorsque le diabète devient résistant au traitement pharmacologique exposant le patient à des complications graves de l'hyperglycémie chronique. Le développement de ces techniques non invasives est un objectif important de l'avenir de la chirurgie métabolique pour les patients au diabète réfractaire à toute prise en charge mais dont l'IMC ne permet pas à l'heure actuelle une prise en charge chirurgicale. Ainsi, la chirurgie métabolique pourra être proposée comme objectif de soigner la glycémie avec un choix de techniques appropriées pour chaque IMC.

Déclaration de conflit d'intérêts

L'auteur déclare ne pas avoir de conflits d'intérêt avec le contenu de cet article.

Références

1. Reaven GM. HOMA-beta in the UKPDS and ADOPT. Is the natural history of type 2 diabetes characterised by a progressive and inexorable loss of insulin secretory function? Maybe? Maybe not? *Diab Vasc Dis Res.* 2009; 6:133-8.
2. Standards of Medical Care in Diabetes. 2017. Pharmacologic Approaches to Glycemic Treatment. *Diabetes Care* 2017 (suppl 1): S64-S74.
3. Look AHEAD Research Group, Wing RR, Bolin P, Brancati FL, Bray GA, Clark JMet et al. Cardiovascular effects of intensive lifestyle intervention in type 2 diabetes. *N Engl J Med.* 2013;369:145-54.
4. Ahmad U, Danowski TS, Nolan S, Stephan T, Sunder JH, Bahl VK. Remissions of diabetes mellitus after weight reduction by jejunoileal bypass. *Diabetes Care.* 1978;1:158-65.
5. Pories WJ, MacDonald KG Jr, Flickinger EG, Dohm GL, Sinha MK, Barakat HA, May HJ, Khazanie P, Swanson MS, Morgan E et al. Is type II diabetes mellitus (NIDDM) a surgical disease? *Ann Surg.* 1992; 215:633-42.
6. Pories WJ, Swanson MS, Mac Donald KG, et al. Who would have thought it? An operation proves to be the most effective therapy for adult-onset diabetes mellitus. *Ann Surg.* 1995;222:339-50.
7. Sjöström L, Lindroos AK, Peltonen M, Torgerson J, Bouchard C et al. Swedish Obese Subjects Study Scientific Group. Lifestyle, diabetes, and cardiovascular risk factors 10 years after bariatric surgery. *N Engl J Med.* 2004; 351:2683-93.
8. Carlsson LM, Peltonen M, Ahlin S, Anveden Å, Bouchard C et al. Bariatric surgery and prevention of type 2 diabetes in Swedish obese subjects. *N Engl J Med.* 2012; 367:695-704.
9. Sjöström L, Narbro K, Sjöström CD, Karason K, Larsson B et al. Swedish Obese Subjects Study. Effects of bariatric surgery on mortality in Swedish obese subjects. *N Engl J Med.* 2007; 357:741-52.
10. Buchwald H, Avidor Y, Braunwald E, Jensen MD, Pories W et al. Bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis. *JAMA.* 2004; 292:1724-37.
11. Panunzi S, De Gaetano A, Carnicelli A, Mingrone G. Predictors of remission of diabetes mellitus in severely obese individuals undergoing bariatric surgery: do BMI or procedure choice matter? A meta-analysis *Ann Surg.* 2015; 261:459-67.
12. Ganguly S, Tan HC, Lee PC, Tham KW. Metabolic bariatric surgery and type 2 diabetes mellitus: an endocrinologist's perspective. *J Biomed Res,* 2015; 29:105-11.
13. Mingrone G, Panunzi S, De Gaetano A, Guidone C, Iaiconelli A et al. Bariatric-metabolic surgery versus conventional medical treatment in obese patients with type 2 diabetes: 5 year follow-up of an open-label, single-centre, randomised controlled trial *Lancet,* 2015; 386: 964-973.
14. Halperin F, Ding SA, Simonson DC, Panosian J et al. Roux-en-Y gastric bypass surgery or lifestyle with intensive medical management in patients with type 2 diabetes: feasibility and 1-year results of a randomized clinical trial *JAMA Surg.* 2014;149:716-726.
15. Ikramuddin S, Korner J, Lee WJ et al. Roux-en-Y gastric bypass vs intensive medical management for the control of type 2 diabetes, hypertension, and hyperlipidemia: the Diabetes Surgery Study randomized clinical trial *JAMA.* 2013; 309: 2240-49.
16. Schauer PR, Bhatt DL, Kirwan JP, Wolski K, Aminian A et al.; STAMPEDE Investigators. Bariatric Surgery versus Intensive Medical Therapy for Diabetes - 5-Year Outcomes. *N Engl J Med.* 2017; 376:641-51.
17. Cummings DE, Cohen RV. Bariatric/metabolic surgery to treat type 2 diabetes in patients with a BMI <35 kg/m2. *Diabetes Care* 2016;39:924-33.
18. Halpern B, Cercato C, Mancini MC. Comment on Cummings and Cohen. Bariatric/Metabolic Surgery to Treat Type 2 Diabetes in Patients with a BMI <35 kg/m2. *Diabetes Care* 2017; 40: e71-e72.
19. Obesity: The Prevention, Identification, Assessment and Management of Overweight and Obesity in Adults and Children (Internet). Centre for Public Health Excellence at NICE (UK); National Collaborating Centre for Primary Care (UK) (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK63696/>)
20. Dixon JB, Zimmet P, Alberti KG, Rubino F. International diabetes federation taskforce on epidemiology and prevention. Bariatric surgery: an IDF statement for obese Type 2 diabetes. *Diabet Med* 2011; 28:628-42.
21. Fried M, Yumuk V, Oppert JM, Scopinaro N, Torres A, Weiner R, et al. International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders-European Chapter (IFSO-EC) and European Association for Study of Obesity (EASO). Interdisciplinary European guidelines on metabolic and bariatric surgery. *Obes Surg* 2014; 24:42-55.
22. American Diabetes Association. Clinical practice recommendations 2015. Approaches to glycaemic treatments. *Diabetes Care* 2015;38(Suppl.1):S41-8.
23. Rubino F, Nathan DM, Eckel RH, Schauer PR, Alberti KG et al. ; Delegates of the 2nd Diabetes Surgery Summit. Metabolic Surgery in the Treatment Algorithm for Type 2 Diabetes: A Joint Statement by International Diabetes Organizations. *Diabetes Care.* 2016; 39:861-77.
24. Peterli R, Steinert RE, Woelnerhanssen B, Peters T, Christoffel-Courtin C et al. Metabolic and hormonal changes after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass and sleeve gastrectomy: a randomized, prospective trial. *Obes Surg.* 2012;22:740-8.
25. Peterli R, Wölnerhanssen B, Peters T, Devaux N, Kern B et al. Improvement in glucose metabolism after bariatric surgery: comparison of laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass and laparoscopic sleeve gastrectomy: a prospective randomized trial. *Ann Surg.* 2009;250:234-41.
26. Ramón JM, Salvans S, Crous X, Puig S, Goday A et al. Effect of Roux-en-Y gastric bypass vs sleeve gastrectomy on glucose and gut hormones: a prospective randomised trial *J Gastrointest Surg.* 2012;16:1116-22.
27. Dimitriadis E, Daskalakis M, Kampa M, Peppe A, Papadakis JA, Melissas J. Alterations in gut hormones after laparoscopic sleeve gastrectomy: a prospective clinical and laboratory investigational study. *Ann Surg.* 2013;257:647-54.
28. Li JF, Lai DD, Ni B, Sun KX. Comparison of laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass with laparoscopic sleeve gastrectomy for morbid obesity or type 2 diabetes mellitus: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Can J Surg.* 2013;56:E158-64.