

À PROPOS DE L'AUTRICE



Joëlle St-Pierre, M.D., PhD

La D^{re} Joëlle St-Pierre est professeure adjointe clinique à l'Université de Calgary où elle s'intéresse surtout aux aspects cliniques des MII et à la recherche sur ces maladies. Elle a bénéficié d'une bourse de recherche en gastro-entérologie à l'Université de Calgary et d'une bourse de recherche spécialisée en MII à l'Université de Chicago. Les recherches principales de la D^{re} St-Pierre portent sur l'examen du rôle de l'adiposité viscérale et de la dysrégulation métabolique dans la pathogenèse des MII et la réponse au traitement, ainsi que sur l'utilisation de l'échographie intestinale au chevet du patient pour surveiller l'inflammation et les résultats cliniques. Elle est un membre actif du comité scientifique de l'Intestinal Ultrasound Group of the United States and Canada (IUSCAN) et cherche à faire progresser la surveillance et l'éducation dans le domaine des MII grâce au recours à l'échographie.

Affiliations de l'autrice : Unité des maladies inflammatoires de l'intestin, Université de Calgary, Calgary, Alberta, Canada

L'obésité dans les maladies inflammatoires de l'intestin (mii) : reconnaître un élément modificateur critique dans la prise en charge moderne de la maladie

Joëlle St-Pierre, M.D., PhD

Introduction : un paysage changeant dans les mii et l'obésité

La notion d'obésité en tant que maladie reste controversée. Un consensus récent de la commission *Lancet Diabetes & Endocrinology* recadre l'obésité en établissant une distinction entre « obésité préclinique », définie comme un état d'adiposité excessive avec fonction préservée des organes, et « obésité clinique », définie comme une maladie systémique chronique causée

par une adiposité excessive et caractérisée par un dysfonctionnement mesurable des systèmes organiques ou par des limitations dans les activités de la vie quotidienne.¹ Cette distinction fournit une base utile sur le plan médical pour déterminer quand l'obésité constitue en elle-même une maladie.

Historiquement, les maladies inflammatoires de l'intestin (MII) étaient associées à la dénutrition et à la perte de poids, qui reflétaient à la fois l'activité de la maladie et la malabsorption.

Toutefois, les changements démographiques, l'amélioration des options thérapeutiques et les modifications de mode de vie à l'échelle mondiale ont fait apparaître l'obésité comme une affection concomitante de plus en plus liée aux MII chez les patients atteints de ces maladies. Bien que la prévalence actuelle du surpoids et de l'obésité chez les Canadiens atteints de MII reste inconnue, les données populationnelles de Statistique Canada montrent que 35,8 % des adultes résidant dans les centres urbains sont considérés comme étant en surpoids et 29,0 % comme étant obèses.²

Ce changement épidémiologique a d'importantes ramifications cliniques. L'obésité contribue à l'inflammation systémique et est associée à un recours accru aux soins de santé ainsi qu'à une diminution de la qualité de vie (QdV), qui sont des fardeaux pesant déjà lourdement sur les patients atteints de MII. La croisée de ces deux pathologies chroniques crée des difficultés complexes au niveau de la prise en charge des maladies, des résultats de santé et des systèmes de soins de santé. Cet article explore les répercussions cliniques de l'obésité chez les patients atteints de MII, notamment son influence sur le phénotype de la maladie, la réponse au traitement, les résultats chirurgicaux et la QdV.

Mesurer l'obésité dans les mii : aller au-delà de l'IMC

Quoique l'indice de masse corporelle (IMC) reste l'outil clinique le plus courant pour classer le surpoids ($\text{IMC} \geq 25 \text{ kg/m}^2$) et l'obésité ($\text{IMC} \geq 30 \text{ kg/m}^2$), il n'établit pas la distinction entre la masse maigre et la masse grasse, ni ne rend compte de la répartition de la graisse et de la fonction du tissu adipeux. Une méta-analyse comparant les outils anthropométriques aux normes d'imagerie a démontré une faible sensibilité (51,4 % chez les femmes, 49,6 % chez les hommes), mais une spécificité élevée (95,4 % et 97,3 %, respectivement) de l'IMC pour détecter l'obésité.³ Le tour de taille et le rapport du tour de taille à la taille présentaient des limitations similaires, avec une sensibilité modeste et une spécificité variable.

Dans les MII, le tissu adipeux viscéral (TAV), et plus particulièrement le tissu adipeux mésentérique (TAM), apparaissent comme des facteurs critiques de la biologie de la maladie. On sait que l'inflammation cause un épaississement du tissu adipeux mésentérique, un phénomène connu sous le nom de « graisse rampante ».

Cette « graisse rampante », décrite pour la première fois par Crohn lui-même,⁴ a été associée à des phénotypes sténosants et peut prédire une récurrence postopératoire.⁵⁻⁷ Le TAM entoure l'intestin enflammé, ce qui en fait plus qu'un marqueur systémique de l'adiposité; il peut induire activement l'inflammation locale par la production de cytokines telles que l'interleukine (IL)-6, le facteur de nécrose tumorale (TNF)- α et la leptine, qui aggravent l'inflammation intestinale.⁷ Cependant, le TAM et le TAV restent pour l'essentiel « invisibles » si l'on se base sur l'IMC.

Une vision plus précise de la répartition et de la composition du tissu adipeux granulomateux est obtenue par les outils d'imagerie tels que l'absorption biphotonique à rayons X (DXA), l'imagerie par résonance magnétique (IRM), la tomodensitométrie (TDM) et l'échographie au point de service. Bien qu'ils ne fassent pas encore partie de la pratique courante, ces outils sont de plus en plus utilisés dans la recherche. Les futures études devraient donner la priorité à la validation de ces mesures directes de l'adiposité en tant que biomarqueurs cliniques afin d'améliorer le pronostic et d'orienter la prise en charge personnalisée dans les MII. Un grand nombre de ces évaluations pourraient être intégrées dans la pratique clinique au moyen d'outils d'imagerie tels que l'échographie au point de service, dont l'utilisation est de plus en plus courante pour l'évaluation des MII au chevet du patient.

Conséquences cliniques de l'obésité dans les mii

Répercussions sur le phénotype de la maladie

L'obésité semble influencer sur le phénotype de la maladie. Dans la colite ulcéreuse (CU), l'obésité est associée à une maladie plus étendue, en particulier la pancolite.⁸ Paradoxalement, dans certaines cohortes atteintes de la maladie de Crohn (MC), un IMC élevé est associé à un risque plus faible de complications pénétrantes ou fistulisantes.⁹ Toutefois, une augmentation du TAM dans la MC est associée à une inflammation transmurale, à des phénotypes sténosants et à des récurrences postopératoires.⁶ Cela conforte davantage l'hypothèse selon laquelle la composition corporelle plutôt que la taille permet de mieux définir le phénotype de la maladie, ce qui

souligne le besoin de l'imagerie pour les mesures de l'adiposité.

Obésité et complications liées aux MII

Le lien entre l'obésité et les complications liées aux MII est complexe. Plusieurs études de cohorte de large envergure n'ont observé aucun lien entre l'obésité et l'utilisation accrue des stéroïdes, les effets indésirables, les visites aux urgences, les hospitalisations ou les interventions chirurgicales liées aux MII.¹⁰⁻¹⁴ Dans la CU, le nombre d'années passées avec une maladie active chronique était plus faible chez les patients obèses, la probabilité d'un traitement anti-TNF était moins élevée ainsi que leur taux d'hospitalisation ou d'intervention chirurgicale.^{8,15}

À l'inverse, d'autres études ont montré qu'un IMC élevé est associé à une activité persistante de la maladie, à une rechute et à un risque accru de colectomie.¹⁶ Chez les patients atteints de MII et d'une infection à *Clostridioides difficile*, l'obésité est associée à des durées d'hospitalisation plus longues, à des taux de colectomie plus élevés et à une augmentation des coûts des soins de santé.¹⁷

Obésité et réponse au traitement

Malgré les préoccupations théoriques sur l'atténuation possible de la réponse au traitement attribuable à l'obésité en raison d'une perturbation de la pharmacocinétique et de l'environnement de cytokines pro-inflammatoires, les données probantes actuelles restent mitigées. Dans le cadre d'une vaste cohorte multicentrique de plus de 3 000 patients atteints de MII et traités par des agents biologiques, l'obésité n'a pas été associée à un risque accru d'hospitalisation, d'intervention chirurgicale ou d'infections graves au cours de l'année qui a suivi l'instauration du traitement biologique (notamment par antagonistes du TNF, védolizumab et ustékinumab).¹³ De même, une analyse de données regroupées de participants individuels provenant d'études cliniques à répartition aléatoire évaluant l'infliximab (ACCENT-I/II, SONIC, ACT-1/2) n'a montré aucune association entre l'obésité et les taux de résultats cliniques ou endoscopiques dans la MC ou la CU.¹⁰

Par contre, une étude menée auprès de patients atteints de CU et traités par infliximab a montré qu'une quantité plus importante de TAV était indépendamment associée à une probabilité réduite de cicatrisation des muqueuses après le traitement d'induction.¹⁸ Une vaste étude

menée en situation réelle à l'aide de la base de données TriNetX a démontré que l'obésité était significativement associée à des risques accrus d'échec thérapeutique pour plusieurs traitements innovants de la CU, notamment les antagonistes du TNF, le védolizumab, l'ustékinumab et les inhibiteurs de Janus kinase (JAK).¹⁹ Ces patients présentaient des taux plus élevés d'utilisation de corticostéroïdes, de changement de traitement et de colectomie au cours des deux années précédentes par rapport à des témoins non obèses appariés par score de propension (les rapports des risques [RR] ajustés variaient de 1,26 à 1,38 selon le traitement).¹⁹

Les données probantes sur les traitements à base de petites molécules restent limitées. Dans une analyse a posteriori de l'étude OCTAVE, l'IMC n'a pas influé sur l'efficacité ou l'innocuité du traitement chez les patients atteints de CU, les taux de rémission et de réponse étant similaires dans toutes les catégories d'IMC.²⁰ D'autres études sont nécessaires pour distinguer les rôles de la variabilité pharmacocinétique et de la physiopathologie liée à l'obésité. Les futures recherches devraient intégrer les résultats cliniques avec des mesures mécaniques telles que la répartition du TAV, les profils d'adipokines et les concentrations de médicaments afin d'optimiser le traitement dans cette population.

Risque chirurgical et résultats chez les patients obèses atteints de MII

L'obésité est de plus en plus reconnue comme un facteur qui contribue aux résultats chirurgicaux négatifs chez les patients atteints de MII. Une méta-analyse portant sur plus de 12 000 patients a montré que l'obésité était associée à des risques accrus de complications postopératoires globales (rapport de cotes [RC] de 1,45; intervalle de confiance [IC] à 95 % de 1,15 à 1,84), de complications infectieuses (RC de 1,48; IC à 95 % de 1,17 à 1,88) et de conversion en laparotomie (RC de 1,90; IC à 95 % de 1,32 à 2,72).²¹ Au-delà de l'IMC, la répartition des graisses corporelles semble également influencer sur les résultats. Un rapport élevé entre la graisse sous-cutanée et la graisse viscérale a été indépendamment associé à des complications infectieuses postopératoires dans la MC (RC de 2,01; IC à 95 % de 1,20 à 3,19).²² De plus, les patients présentant une accumulation excessive de graisse viscérale localisée étaient exposés à un risque plus que doublé de récurrence

endoscopique 18 mois après l'intervention chirurgicale (risque relatif [RR] de 2,1; IC à 95 % de 1,5 à 3,0).²³

Ces résultats ont de plus en plus souligné l'intérêt du mésentère comme cible chirurgicale dans la MC. Une résection mésentérique étendue, qui consiste en l'ablation de la graisse mésentérique et du segment d'intestin affecté, a été proposée comme stratégie pour réduire les récurrences de la maladie. Une méta-analyse récente portant sur 4 358 patients a montré que la résection mésentérique étendue réduisait de manière significative la récurrence chirurgicale par rapport à la préservation mésentérique (RC de 4,94; IC à 95 % de 2,22 à 10,97; $I^2 = 0$ %) sans augmenter la morbidité postopératoire ou la durée d'hospitalisation.²⁴ Dans l'ensemble, ces données sont à l'appui de l'intégration de l'évaluation de l'adiposité viscérale dans la planification préopératoire et suggèrent que le ciblage de la maladie mésentérique peut contribuer à réduire les complications postopératoires et la récurrence dans le cadre d'une intervention chirurgicale pour MII.

Obésité et affections concomitantes métaboliques dans les MII

Bien qu'elle ne soit pas la seule caractéristique définissant le syndrome métabolique (SMét), l'obésité en est une composante centrale. Sa prévalence croissante dans la population mondiale a suscité un intérêt croissant pour les affections concomitantes métaboliques connexes chez les patients atteints de MII, dont le SMét, le diabète de type 2 et la stéatohépatite associée à un dysfonctionnement métabolique (MASH).

Selon les estimations d'une méta-analyse réalisée récemment, la prévalence combinée du SMét chez les patients atteints de MII est de 19,4 % (IC à 95 % de 15,1 à 23,8 %), avec des taux significativement plus élevés dans la CU par rapport à la MC (38,2 % p/r à 13,6 %).²⁵ Dans une vaste cohorte prospective, la prévalence du diabète de type 2 chez les patients atteints de MII était d'environ 5 %. Sa présence a été associée à une inflammation systémique plus importante, à une activité clinique de la maladie plus grave, à une diminution de la QdV et à un recours accru aux soins de santé.²⁶ Dans une méta-analyse portant sur 14 000 patients atteints de MII, la prévalence globale combinée de la MASH chez les patients atteints de MII était de 30,7 %, soit un

rapport de cotes presque doublé par rapport aux témoins en bonne santé (RC de 1,96; IC à 95 % de 1,13 à 3,41).²⁷ De plus, 13,6 % des patients atteints de MII et de MASH présentaient une fibrose hépatique avancée. Un IMC plus élevé était significativement associé à un risque accru de MASH chez les patients atteints de MII, avec un rapport de cotes ajusté combiné de 1,27 (IC à 95 % de 1,22 à 1,32), et renforçait ainsi la contribution de l'obésité à l'affection concomitante hépatique dans cette population.

Compte tenu de la prévalence de ces affections dans les MII et de leur forte association avec l'obésité, un dépistage systématique des affections concomitantes métaboliques doit être envisagé chez les patients atteints de MII et présentant une adiposité importante afin d'identifier les personnes à haut risque et d'optimiser les résultats cliniques métaboliques et des MII.

Obésité et QdV : résultats centrés sur le patient

De nouvelles données probantes suggèrent que l'obésité et les affections concomitantes métaboliques associées ont une incidence négative sur les résultats déclarés par les patients. Dans une cohorte prospective, les patients atteints de MII et de diabète de type 2 présentaient des scores sur la qualité de vie significativement inférieurs selon le questionnaire abrégé sur les maladies inflammatoires de l'intestin (SIBDQ); (49,3 p/r à 54,8; $P < 0,001$), une activité plus importante de la maladie et un recours accru aux soins de santé.²⁶ Une vaste étude longitudinale de la cohorte du réseau IBD Partners a montré que l'obésité était indépendamment associée à de moins bons résultats déclarés par les patients dans de nombreux domaines, notamment l'anxiété, la dépression, la fatigue, l'interférence de la douleur et la fonction sociale. Ces effets étaient manifestes aussi bien dans la CU que dans la MC, avec des liens entre exposition et réponse et une aggravation longitudinale observées chez les patients présentant une obésité de classe II/III.¹⁶

Dans une cohorte prospective de patients atteints de MC, un rapport plus élevé entre la graisse viscérale et la graisse sous-cutanée, mais pas l'IMC, était indépendamment associé à des scores plus faibles du questionnaire SIBDQ sur 24 mois, surtout chez les patients atteints d'une maladie iléale.⁵ Dans le cadre d'une étude transversale portant sur 688 patients atteints

Domaine	Résultats principaux	Implications cliniques	Lacunes de la recherche
Évaluation de l'obésité	L'IMC reflète insuffisamment la répartition des graisses et la fonction adipeuse. Le TAV et le TAM sont plus fortement liés aux résultats des MII.	Les cliniciens doivent envisager l'utilisation d'outils qui reflètent l'adiposité, tels que les dispositifs d'imagerie, au lieu de se reposer uniquement sur l'IMC.	Validation des mesures du TAV et du TAM en tant que biomarqueurs. Besoin de définir des seuils cliniques pour la stratification des risques.
Phénotype de la maladie	L'obésité est liée à une CU plus étendue. Le TAM est associé à la MC sténosante.	L'imagerie du TAV et du TAM peut contribuer à affiner le phénotypage et le pronostic des MII.	Besoin d'études prospectives établissant le lien entre la répartition des graisses, le comportement de la maladie et l'histologie.
Complications liées aux MII	Les résultats sont mitigés : certains ne montrent aucun effet, d'autres indiquent un risque plus élevé de rechute ou de colectomie.	Tenir compte de la composition corporelle individuelle et des affections concomitantes lors de l'évaluation du pronostic.	Harmonisation des définitions et stratification selon la répartition des graisses et les profils métaboliques dans les futures études.
Réponse au traitement	L'obésité peut atténuer la réponse aux agents biologiques, mais les inhibiteurs de JAK semblent n'avoir aucun effet sur le poids.	Tenir compte de l'adiposité lors du choix ou de l'optimisation des traitements.	Étude des mécanismes pharmacocinétiques; intégration de l'adiposité et des concentrations de médicaments dans les modèles de traitement-réponse.
Résultats chirurgicaux	L'obésité et le TAV augmentent le risque de complications et de récidives postopératoires.	Utiliser l'évaluation du TAV dans la planification préopératoire et envisager une résection mésentérique dans certains cas de MC.	Études prospectives évaluant la résection mésentérique p/r à la préservation du mésentère et ses résultats à long terme.
Affections concomitantes métaboliques	Le SMét, le diabète de type 2 et la MASH se rencontrent plus fréquemment chez les patients obèses atteints de MII.	Dépister les maladies métaboliques chez les patients présentant une adiposité importante.	Détermination de l'incidence de la maîtrise des maladies métaboliques sur les résultats des MII.
Qualité de vie	L'obésité et le TAV sont associés à des résultats plus défavorables pour le patient; un changement de mode de vie est bénéfique.	Tenir compte de la composition corporelle et du mode de vie dans les soins de santé courants.	Études longitudinales sur l'incidence de la perte de poids et des modifications de la composition corporelle sur la QdV.

Tableau 1. Résumé des résultats principaux, des implications cliniques et des lacunes de la recherche concernant l'obésité dans les MII; avec l'aimable autorisation de Joëlle St-Pierre, M.D., PhD.

Abréviations : **CU** : colite ulcéreuse, **IMC** : indice de masse corporelle, **MASH** : stéatohépatite associée à un dysfonctionnement métabolique, **MC** : maladie de Crohn, **MI** : maladies inflammatoires de l'intestin, **QdV** : qualité de vie, **SMét** : syndrome métabolique, **TAM** : tissu adipeux mésentérique, **TAV** : tissu adipeux viscéral

de MII, les scores IBDQ-9 des personnes ayant un mode de vie sain ou actif (régime alimentaire méditerranéen et activité physique) étaient significativement plus élevés.²⁸ L'inactivité et de mauvaises habitudes alimentaires étaient aussi indépendamment associées à l'obésité, à la MASH au SMét et au diabète de type 2. Enfin, Guardado et al. ont indiqué que la résection chirurgicale permettait des améliorations significatives du SIBDQ dans tous les groupes d'IMC, sans différence dans la QdV préopératoire ou postopératoire évaluée en fonction de l'IMC, ce qui suggère que l'obésité n'exclut pas l'amélioration de la QdV après une intervention chirurgicale.²⁹ Dans l'ensemble, ces résultats soulignent le besoin de mener d'autres études dont l'objectif va au-delà des critères d'évaluation cliniques traditionnels afin de mieux comprendre l'influence de l'obésité, de l'adiposité viscérale et des facteurs liés au mode de vie sur la QdV, ce qui est une cible principale de plus en plus admise dans la prise en charge holistique des MII.

Implications pour la pratique clinique et priorités de recherche

L'obésité est une affection concomitante de plus en plus fréquente chez les patients atteints de MII. Elle influe sur le phénotype de la maladie, la réponse au traitement, le risque chirurgical, la santé métabolique et la QdV. Ces domaines, résumés dans le **Tableau 1**, reflètent un nombre croissant de données probantes qui soulignent le besoin d'une approche plus nuancée et proactive des soins. Par exemple, les professionnels de la santé doivent regarder au-delà de l'IMC et intégrer des évaluations de l'adiposité viscérale au moyen de l'imagerie pour mieux stratifier les risques et orienter la prise en charge, bien qu'une mise en œuvre plus large dans la pratique reste un objectif du futur.

Les décisions thérapeutiques doivent tenir compte de la manière dont l'obésité modifie la réponse aux médicaments. L'obésité peut réduire l'efficacité des traitements biologiques, tandis que les inhibiteurs de JAK semblent conserver leur efficacité dans toutes les catégories de poids. Le dépistage systématique des maladies cardiovasculaires, du diabète et de la MASH doit être intégré au traitement standard des patients atteints de MII qui présentent une adiposité excessive. Les soins multidisciplinaires, faisant appel à une collaboration avec des diététiciens, des psychologues, des endocrinologues et des

hépatologues, peuvent contribuer à répondre aux besoins complexes de cette population et à optimiser les résultats gastro-intestinaux et métaboliques.

Malgré les progrès accomplis, il existe encore des lacunes importantes. Les futures recherches devront clarifier les liens mécaniques entre l'adiposité et l'inflammation intestinale. Des études longitudinales sont nécessaires pour évaluer l'incidence de l'obésité et sa prise en charge sur les résultats spécifiques aux MII. Il est nécessaire de mener des études comparatives de l'efficacité évaluant les interventions médicales (p. ex., par les agonistes du récepteur du peptide-1 apparenté au glucagon), chirurgicales et visant le mode de vie au sein de diverses populations atteintes de MII. Enfin, les traitements visant à gérer le poids sont de plus en plus utilisés et il est donc urgent d'élaborer des lignes directrices consensuelles afin de faciliter leur intégration sûre et efficace dans le traitement des MII.

Coordonnées

Joëlle St-Pierre, M.D., PhD

Courriel : jmlstpie@ucalgary.ca

Divulgence de renseignements financiers

J. S. : Aucun déclaré.

Références

1. Rubino F, Cummings DE, Eckel RH, Cohen RV, Wilding JPH, Brown WA, et al. Definition and diagnostic criteria of clinical obesity. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2025;13(3):221-262. doi:10.1016/s2213-8587(24)00316-4
2. Statistics Canada. Prevalence of selected chronic diseases and risk factors among Canadians aged 18 and older, by rural area or population centre, 2023: Statistics Canada; 2023. [Accessed March 4, 2025]. Available from: <https://www150.statcan.gc.ca/n1/daily-quotidien/250305/dq250305a-eng.htm>.
3. Sommer I, Teufer B, Szlag M, Nussbaumer-Streit B, Titscher V, Klerings I, et al. The performance of anthropometric tools to determine obesity: a systematic review and meta-analysis. *Sci Rep.* 2020;10(1):12699. doi:10.1038/s41598-020-69498-7
4. Crohn BB, Ginzburg L, Oppenheimer GD. Regional ileitis; a pathologic and clinical entity. *Am J Med.* 1952;13(5):583-590. doi:10.1016/0002-9343(52)90025-9
5. Bryant RV, Schultz CG, Ooi S, Goess C, Costello SP, Vincent AD, et al. Visceral adipose tissue is associated with stricturing crohn's disease behavior, fecal calprotectin, and quality of life. *Inflamm Bowel Dis.* 2019;25(3):592-600. doi:10.1093/ibd/izy278

6. Gu P, Dube S, McGovern DPB. Medical and surgical implications of mesenteric adipose tissue in Crohn's disease: a review of the literature. *Inflamm Bowel Dis.* 2023;29(3):458-469. doi:10.1093/ibd/izac120
7. Rowan CR, McManus J, Boland K, O'Toole A. Visceral adiposity and inflammatory bowel disease. *Int J Colorectal Dis.* 2021;36(11):2305-2319. doi:10.1007/s00384-021-03968-w
8. Stabroth-Akil D, Leifeld L, Pfützer R, Morgenstern J, Kruis W. The effect of body weight on the severity and clinical course of ulcerative colitis. *Int J Colorectal Dis.* 2015;30(2):237-242. doi:10.1007/s00384-014-2051-3
9. Pringle PL, Stewart KO, Peloquin JM, Sturgeon HC, Nguyen D, Sauk J, et al. Body mass index, genetic susceptibility, and risk of complications among individuals with Crohn's disease. *Inflamm Bowel Dis.* 2015;21(10):2304-2310. doi:10.1097/mib.0000000000000498
10. Singh S, Proudfoot J, Xu R, Sandborn WJ. Obesity and response to infliximab in patients with inflammatory bowel diseases: pooled analysis of individual participant data from clinical trials. *Am J Gastroenterol.* 2018;113(6):883-889. doi:10.1038/s41395-018-0104-x
11. Seminerio JL, Koutroubakis IE, Ramos-Rivers C, Hashash JG, Dudekula A, Regueiro M, et al. Impact of obesity on the management and clinical course of patients with inflammatory bowel disease. *Inflamm Bowel Dis.* 2015;21(12):2857-2863. doi:10.1097/mib.0000000000000560
12. Hass DJ, Brensinger CM, Lewis JD, Lichtenstein GR. The impact of increased body mass index on the clinical course of Crohn's disease. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2006;4(4):482-488. doi:10.1016/j.cgh.2005.12.015
13. Gu P, Luo J, Kim J, Paul P, Limketkai B, Sauk JS, et al. Effect of Obesity on risk of hospitalization, surgery, and serious infection in biologic-treated patients with inflammatory bowel diseases: a CA-IBD cohort study. *Am J Gastroenterol.* 2022;117(10):1639-1647. doi:10.14309/ajg.0000000000001855
14. Nic Suibhne T, Raftery TC, McMahon O, Walsh C, O'Morain C, O'Sullivan M. High prevalence of overweight and obesity in adults with Crohn's disease: associations with disease and lifestyle factors. *J Crohns Colitis.* 2013;7(7):e241-248. doi:10.1016/j.crohns.2012.09.009
15. Flores A, Burstein E, Cipher DJ, Feagins LA. Obesity in inflammatory bowel disease: a marker of less severe disease. *Dig Dis Sci.* 2015;60(8):2436-2445. doi:10.1007/s10620-015-3629-5
16. Jain A, Nguyen NH, Proudfoot JA, Martin CF, Sandborn WJ, Kappelman MD, et al. Impact of obesity on disease activity and patient-reported outcomes measurement information system (PROMIS) in inflammatory bowel diseases. *Am J Gastroenterol.* 2019;114(4):630-639. doi:10.14309/ajg.0000000000000197
17. Shrestha MP, Taleban S. Obesity is associated with increased risk of colectomy in inflammatory bowel disease patients hospitalized with clostridium difficile infection. *Dig Dis Sci.* 2019;64(6):1632-1639. doi:10.1007/s10620-018-5423-7
18. Shen W, Cao L, Li Y, Cai X, Ge Y, Zhu W. Visceral fat is associated with mucosal healing of infliximab treatment in Crohn's disease. *Dis Colon Rectum.* 2018;61(6):706-712. doi:10.1097/dcr.0000000000001074
19. Desai A, Sehgal P, Khataniar H, Lewis JD, Farraye FA, Lichtenstein GR, et al. Obesity Is associated with worsened outcomes in patients with ulcerative colitis on advanced therapies: a propensity matched cohort study from the U.S. *Aliment Pharmacol Ther.* 2025;61(7):1197-1207. doi:10.1111/apt.18513
20. Farraye FA, Qazi T, Kotze PG, Moore GT, Mundayat R, Lawendy N, et al. The impact of body mass index on efficacy and safety in the tofacitinib OCTAVE ulcerative colitis clinical programme. *Aliment Pharmacol Ther.* 2021;54(4):429-440. doi:10.1111/apt.16439
21. Jiang K, Chen B, Lou D, Zhang M, Shi Y, Dai W, et al. Systematic review and meta-analysis: association between obesity/overweight and surgical complications in IBD. *Int J Colorectal Dis.* 2022;37(7):1485-1496. doi:10.1007/s00384-022-04190-y
22. Stidham RW, Waljee AK, Day NM, Bergmans CL, Zahn KM, Higgins PD, et al. Body fat composition assessment using analytic morphomics predicts infectious complications after bowel resection in Crohn's disease. *Inflamm Bowel Dis.* 2015;21(6):1306-1313. doi:10.1097/mib.0000000000000360
23. Holt DQ, Moore GT, Strauss BJ, Hamilton AL, De Cruz P, Kamm MA. Visceral adiposity predicts post-operative Crohn's disease recurrence. *Aliment Pharmacol Ther.* 2017;45(9):1255-1264. doi:10.1111/apt.14018
24. Vaghiri S, Alipouriani A, Knoefel WT, Kessler H, Prassas D. Extended mesenteric resection reduces the rate of surgical recurrence in Crohn's disease: a systematic review and meta-analysis. *Int J Colorectal Dis.* 2025;40(1):51. doi:10.1007/s00384-025-04845-6
25. Shen Z, Zhang M, Liu Y, Ge C, Lu Y, Shen H, et al. Prevalence of metabolic syndrome in patients with inflammatory bowel disease: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open.* 2024;14(3):e074659. doi:10.1136/bmjopen-2023-074659
26. Din H, Anderson AJ, Ramos Rivers C, Prokcell S, Koutroumpakis F, Salim T, et al. Disease characteristics and severity in patients with inflammatory bowel disease with coexistent diabetes mellitus. *Inflamm Bowel Dis.* 2020;26(9):1436-1442. doi:10.1093/ibd/izz305
27. Zamani M, Alizadeh-Tabari S, Singh S, Loomba R. Meta-analysis: prevalence of, and risk factors for, non-alcoholic fatty liver disease in patients with inflammatory bowel disease. *Aliment Pharmacol Ther.* 2022;55(8):894-907. doi:10.1111/apt.16879
28. García-Mateo S, Martínez-Domínguez SJ, Gargallo-Puyuelo CJ, Arroyo Villarino MT, Laredo De La Torre V, Gallego B, et al. Lifestyle can exert a significant impact on the development of metabolic complications and quality life in patients with inflammatory bowel disease. *Nutrients.* 2023;15(18). doi:10.3390/nu15183983
29. Guardado J, Carchman E, Danicic AE, Salgado J, Watson AR, Celebrezze JP, et al. Obesity does not impact perioperative or postoperative outcomes in patients with inflammatory bowel disease. *J Gastrointest Surg.* 2016;20(4):725-733. doi:10.1007/s11605-015-3060-4