



Anesthesia and glucagon-like peptide-1 receptor agonists: proceed with caution!

Philip M. Jones, MD, MSc · Ion A. Hobai, MD, PhD · Patricia M. Murphy, MD

Received: 23 June 2023 / Revised: 23 June 2023 / Accepted: 23 June 2023 / Published online: 19 July 2023
© Canadian Anesthesiologists' Society 2023

Glucagon-like peptide-1 (GLP-1) receptor agonists are used to improve glycemic control in people with type 2 diabetes mellitus and for weight loss (when used in conjunction with dietary restrictions and exercise). A commonly used GLP-1 receptor agonist is semaglutide. It is given once a week subcutaneously, commonly at a starting dose of 0.25 mg, with a maximum weekly dose of 2.0–2.4 mg (higher doses are used for weight loss rather than for glycemic control). Semaglutide has a very long half-life of approximately one week. Thus, it takes approximately five weeks to achieve its steady state concentration, and just as long for its effects to terminate after stopping the drug.^A An oral formulation is now available, and its effects may be similar to the parenteral formulation.¹

Glucagon-like peptide-1 receptor agonists have seen impressive growth in North America. For example, since it was approved in 2017 by the Food and Drug Administration in the USA, semaglutide's use for both diabetes management and weight loss has exploded,^B and the two brand names for semaglutide, Ozempic[®] (Novo Nordisk A/S, Bagsværd, Denmark) and Wegovy[®]

(novoMEDLINK[™], Novo Nordisk A/S, Bagsværd, Denmark), appear commonly on newscasts and on popular social media platforms like TikTok (ByteDance Ltd, Beijing, China).^B It is estimated that, in 2020, almost five million prescriptions for semaglutide were written in the USA alone.^C That number is now surely much higher.

Glucagon-like peptide-1 receptor agonists work by mimicking the action of the physiologic hormone GLP-1. When the GLP-1 receptor is agonized, blood glucose is reduced by stimulating insulin secretion and by lowering glucagon secretion.^A Additionally, at higher doses, GLP-1 receptor agonists decrease appetite and induce weight loss through a combination of central effects on hunger centres in the hypothalamus and a delay in gastric emptying²—although the precise contribution of these two sites of action is still a matter of debate. The latter effect may also explain the common complaint of nausea and vomiting from people taking GLP-1 receptor agonists.^A

From a population health perspective, GLP-1 receptor agonists appear to be drugs that may have an enormous positive effect, particularly given our society's problem with both obesity and type 2 diabetes.³ But, even drugs with positive effects in some of our patients must sometimes be held or modified to safely navigate the perioperative period. Some common examples include

P. M. Jones, MD, MSc (✉)
Department of Anesthesiology and Perioperative Medicine,
Mayo Clinic Florida, 4500 San Pablo Road, Jacksonville, FL
32224, USA
e-mail: jones.philip2@mayo.edu

I. A. Hobai, MD, PhD
Department of Anesthesia, Critical Care and Pain Medicine,
Massachusetts General Hospital, Boston, MA, USA

P. M. Murphy, MD
Department of Anesthesiology and Pain Medicine, Toronto
General Hospital, University Health Network, Toronto, ON,
Canada

^A *Novo Nordisk Inc.* Ozempic drug monograph. Available from URL: https://www.accessdata.fda.gov/drugsatfda_docs/label/2017/2096371bl.pdf (accessed June 2023).

^B *Choi A, Vu H.* Ozempic prescriptions can be easy to get online. Its popularity for weight loss is hurting those who need it most. Available from URL: <https://www.cnn.com/2023/03/17/health/ozempic-shortage-tiktok-telehealth/index.html> (accessed June 2023).

^C *ClinCalc LLC.* Semaglutide: drug usage statistics, United States, 2013–2020. Available from URL: <https://clincalc.com/DrugStats/Drugs/Semaglutide> (accessed June 2023).

clopidogrel, insulin, warfarin, and angiotensin-II receptor blockers. *Should GLP-1 receptor agonists be continued throughout the perioperative period, or should they be subject to some sort of modification?*

Currently, there are no studies that have specifically investigated the overall risk or benefit of GLP-1 receptor agonists perioperatively. Nevertheless, in theory, GLP-1 receptor agonists could delay gastric emptying enough² to pose a threat to perioperative patients by increasing the risk of pulmonary aspiration of regurgitated gastric contents. This potentially harmful effect of GLP-1 receptor agonists during the perioperative period is the reason why this Editorial has been written.

There is now emerging data that there may be a safety concern with the perioperative usage of GLP-1 receptor agonists, specifically with a potentially increased incidence of regurgitation of gastric contents and pulmonary aspiration. In March 2023, the *Journal* published online ahead of print what we believe to be the first description of pulmonary aspiration of gastric contents in a patient taking semaglutide for weight loss, wherein a distinct and compelling association between the drug and the subsequent aspiration during monitored anesthesia care for upper gastrointestinal endoscopy was posited (despite **18 hr** of appropriate fasting).⁴ In June 2023, the *Journal* published another Case Report that involved a patient (who had no diabetes or obesity, and who had been fasting for **20 hr for solids and 8 hr for clear fluids**) undergoing general anesthesia for elective breast surgery. This patient regurgitated a large volume of gastric contents but fortunately did not aspirate.⁵ Both of these Case Reports appear in this month's issue of the *Journal*.

Also in this month's issue of the *Journal*—which has a special focus on gastric ultrasound—Sherwin *et al.* report the findings of a small observational study of gastric ultrasound being used in fasted adult volunteers—ten taking semaglutide and ten control volunteers who were not taking semaglutide.⁶ Depending on the positioning of the volunteer during the ultrasound exam, the relative risk of having residual solids in the stomach, compared with controls, ranged between 3.5 and 7.4. In this study, up to 90% of volunteers taking semaglutide (but only 20% of controls) had evidence of residual solids in the stomach. Although not conclusive, and subject to significant limitations, this preliminary study provides evidence of delayed gastric emptying in fasted volunteers taking semaglutide.

The anecdotal and observational evidence above can be integrated with the limited information available from three prior studies of patients undergoing upper gastrointestinal endoscopy. Silveira *et al.* showed that fasting patients on semaglutide had approximately five times the risk of having residual gastric contents compared with those not

on semaglutide.⁷ Nevertheless, it is important to note that this was based on only 33 endoscopies in people taking semaglutide and 371 endoscopies in the general population. There were eight cases of visualized residual gastric content in the semaglutide patients (24%) and 19 in the control group (5%). Kobori *et al.* showed a ten-fold increase in residual gastric contents in patients taking GLP-1 receptor agonists (5.4%) compared with controls (0.5%).⁸ Finally, Stark *et al.* showed a four-fold increase in residual gastric content associated with patients taking GLP-1 receptor agonists (4/59 patients; 6.8%) vs a control group (2/118 patients; 1.7%).⁹

Clearly, case reports and retrospective observational studies (as well as discussion in doctors' lounges across the world and the odd post on Twitter^D) have a limited ability to directly inform clinical care. It is possible these are nothing but spurious associations and that there is no cause-effect relationship between GLP-1 receptor agonists and either regurgitation of gastric contents and/or pulmonary aspiration. Nevertheless, early signals of safety problems with novel drugs may reasonably present as clinicians' observations expressed as case reports, subsequently examined for associations using observational studies. When these early signals of a problem manifest themselves, and particularly when the potential adverse effects have life-threatening consequences for patients, at some point it becomes reasonable to invoke the *precautionary principle*.¹⁰ After integrating this principle with the current signal of concern, rather than assuming GLP-1 receptor agonists are *safe* during the perioperative period, one would instead assume they may be *unsafe* and act accordingly (until more evidence has accrued and the true problem—or lack thereof—becomes clearer).

In our opinion, we are now at the time where the precautionary principle should be invoked and we should consider the following elements for all perioperative patients taking GLP-1 receptor agonists (at least until further studies have provided solid and consistent evidence on the optimal perioperative management of these drugs):

1. *For patients taking GLP-1 receptor agonists for weight loss:* consider holding the drug at least three half-lives (approximately 88% clearance of the drug) ahead of the planned procedure. **For semaglutide, this would be three weeks.**

For patients taking GLP-1 receptor agonists for type 2 diabetes: consider consultation with an endocrinologist about the risks and benefits of holding the drug at least three half-lives ahead of the planned procedure.

^D George R. Post-RSI. Available from URL: <https://twitter.com/reukageorge/status/1656700624963092485?s=46&t=CC4Bk77Vgvl7YPS3pkicTw> (accessed June 2023).

2. Prolongation of the fasting time is unlikely to be required (or reasonable) in patients taking GLP-1 receptor agonists since there are negative perioperative effects to fasting¹¹ and the limited evidence thus far does not indicate a *safe* duration of fasting in these patients.
3. If GLP-1 receptor agonists cannot be held for at least three half-lives, consider performing rapid sequence induction if general anesthesia is required, to limit the possibility of aspiration of gastric contents (i.e., assume the patient has a *full stomach*). If general anesthesia is not planned (i.e., monitored anesthesia care is planned), providers should be aware of the potential increased risk of regurgitation of gastric contents. This awareness may result in the provider securing the airway with a cuffed endotracheal tube under general anesthesia after a rapid sequence induction rather than administering the planned sedation. There may be other ways to mitigate risk, too, including, for example, prokinetic drugs such as metoclopramide.
4. Consider the use of point-of-care gastric ultrasound to assess the volume and character of any residual volume in the stomach (but keep in mind the potential for both false positives and negatives using this modality¹²).
5. High-quality, adequately powered research is urgently required to investigate the safety of GLP-1 receptor agonists in the perioperative period.
6. Shared decision-making principles¹³ dictate that all of the above be openly and transparently discussed with the patient, and that the risks and benefits of each option should be made clear.

The above considerations are not clinical practice guidelines, as there is currently insufficient evidence to generate guidelines. They are opinion-based elements anesthesia providers should consider. We explicitly acknowledge that holding GLP-1 receptor agonists perioperatively will have an associated cost. It will likely reverse some of the weight loss seen by patients and, for patients with diabetes, glycemic control can be expected to be worse while off the drug (at least once one or two half-lives have elapsed). The considerations we give are a best attempt to balance the risk of a potentially life-threatening aspiration event against the risk to the patient of weight gain or temporarily poorer glycemic control. There may also be a “cost” of more advanced planning for surgery. All of these costs stress the urgent requirement for high-quality research to fully understand the problem, if any, and the potential solutions. For example, if a link between GLP-1 receptor agonists and regurgitation of gastric contents is proven to exist, one potential solution would

be to substitute a shorter-acting GLP-1 receptor agonist (such as liraglutide, whose half-life is 13 hr) as a bridging therapy. The bridging therapy itself would then be stopped at least three half-lives preoperatively.

Given the increasing use of GLP-1 receptor agonists globally and the availability of oral formulations, if there is an increased risk of aspiration associated with these drugs, one would expect the incidence of the problem to get significantly worse in the next few years. Our hope is that further research in this area will ultimately delineate the risk, if any, of GLP-1 receptor agonists during the perioperative period, and, if a risk is present, provide us with the optimal perioperative management.

Anesthésie et agonistes des récepteurs du peptide-1 de type glucagon : la prudence est de mise!

Les agonistes des récepteurs du peptide-1 de type glucagon (GLP-1) sont utilisés pour améliorer la régulation glycémique chez les personnes atteintes de diabète sucré de type 2 et pour favoriser la perte de poids (lorsqu'ils sont utilisés en conjonction avec des restrictions alimentaires et de l'exercice). Le sémaglutide est un agoniste des récepteurs du GLP-1 couramment utilisé. Il est administré une fois par semaine par voie sous-cutanée, généralement à une dose initiale de 0,25 mg, et à une dose hebdomadaire maximale de 2,0 à 2,4 mg (des doses plus élevées sont utilisées pour la perte de poids plutôt que pour la régulation glycémique). Le sémaglutide a une très longue demi-vie d'environ une semaine. Ainsi, il faut environ cinq semaines pour atteindre sa concentration à l'état d'équilibre, et tout aussi longtemps pour que ses effets s'estompent après l'arrêt du médicament.^A Une formulation orale est maintenant disponible, et ses effets peuvent être similaires à la formulation parentérale.¹

Les agonistes des récepteurs du GLP-1 ont connu une croissance impressionnante en Amérique du Nord. Par exemple, depuis qu'elle a été approuvée en 2017 par la *Food and Drug Administration* aux États-Unis, l'utilisation du sémaglutide pour la prise en charge du diabète et la

^A *Novo Nordisk Inc.* Monographie de médicament Ozempic. Disponible à partir de l'URL : https://www.accessdata.fda.gov/drugsatfda_docs/label/2017/209637lbl.pdf (en anglais, consulté en juin 2023).

perte de poids a explosé,^B et les deux noms de marque du sémaglutide, Ozempic[®] (Novo Nordisk A/S, Bagsværd, Danemark) et Wegovy[®] (novoMEDLINK,TM Novo Nordisk A/S, Bagsværd, Danemark), apparaissent fréquemment dans les bulletins de nouvelles et sur les plateformes de médias sociaux populaires comme TikTok (ByteDance Ltd, Beijing, Chine).^B On estime qu'en 2020, près de cinq millions d'ordonnances de sémaglutide ont été émises rien qu'aux États-Unis.^C Ce nombre est sûrement beaucoup plus élevé aujourd'hui.

Les agonistes des récepteurs du GLP-1 agissent en imitant l'action de l'hormone physiologique GLP-1. Lorsque le récepteur GLP-1 est activé, la glycémie est réduite par la sécrétion d'insuline et la diminution de la sécrétion de glucagon.^A De plus, à des doses plus élevées, les agonistes des récepteurs du GLP-1 diminuent l'appétit et induisent une perte de poids grâce à une combinaison d'effets centraux sur les centres de la faim dans l'hypothalamus et un retard dans la vidange gastrique² — bien que l'apport précis de ces deux sites d'action demeure controversé. Ce dernier effet pourrait également expliquer la plainte fréquente de nausées et vomissements chez les personnes prenant des agonistes des récepteurs du GLP-1.^A

Du point de vue de la santé populationnelle, les agonistes des récepteurs du GLP-1 semblent être des médicaments qui peuvent avoir un effet positif énorme, en particulier au vu des problèmes de notre société tant avec l'obésité qu'avec le diabète de type 2.³ Ceci étant dit, même avec des médicaments ayant des effets positifs chez certain-es de nos patient-es, l'administration doit parfois en être interrompue ou modifiée pour traverser en toute sécurité la période périopératoire. Quelques exemples courants incluent le clopidogrel, l'insuline, la warfarine et les antagonistes des récepteurs de l'angiotensine-II. *Les agonistes des récepteurs du GLP-1 devraient-ils être maintenus tout au long de la période périopératoire, ou leur administration devrait-elle être quelque peu modifiée?*

À l'heure actuelle, aucune étude n'a spécifiquement étudié le risque ou le bienfait global des agonistes des récepteurs du GLP-1 en période périopératoire. Néanmoins, en théorie, les agonistes des récepteurs du GLP-1 pourraient retarder suffisamment la vidange gastrique² pour constituer une menace pour la patientèle périopératoire en augmentant le risque d'aspiration pulmonaire du contenu gastrique régurgité. Cet effet

potentiellement nocif des agonistes des récepteurs du GLP-1 pendant la période périopératoire est la raison d'être de cet éditorial.

Il existe aujourd'hui de nouvelles données indiquant qu'il pourrait y avoir un problème d'innocuité avec l'utilisation périopératoire des agonistes des récepteurs du GLP-1, en particulier une incidence potentiellement accrue de régurgitation du contenu gastrique et d'aspiration pulmonaire. En mars 2023, le *Journal* a publié en ligne, avant l'impression, ce que nous pensons être la première description d'une aspiration pulmonaire du contenu gastrique chez une personne prenant du sémaglutide pour perdre du poids. Dans cette présentation de cas, une association distincte et convaincante a été postulée entre le médicament et l'aspiration ultérieure pendant les soins d'anesthésie monitorés pour l'endoscopie gastro-intestinale supérieure (malgré **18 h** de jeûne approprié).⁴ En juin 2023, le *Journal* a publié une autre présentation de cas impliquant un-e patient-e (qui ne souffrait ni de diabète, ni d'obésité, et qui était à jeun depuis **20 h pour les solides et 8 h pour les liquides clairs**) sous anesthésie générale pour une chirurgie mammaire non urgente. Cette personne a régurgité un grand volume de contenu gastrique, mais heureusement il n'y a pas eu d'aspiration.⁵ Ces deux présentations de cas figurent dans le numéro de ce mois-ci du *Journal*.

Également dans le numéro de ce mois-ci du *Journal* — qui met une emphase particulière sur l'échographie gastrique —, Sherwin *et coll.* rapportent les résultats d'une petite étude observationnelle sur l'échographie gastrique utilisée chez des volontaires adultes à jeun — dix prenant du sémaglutide et dix volontaires témoins.⁶ Selon le positionnement de la personne du groupe sémaglutide lors de l'échographie, le risque relatif d'avoir des solides résiduels dans l'estomac, par rapport aux volontaires témoins, allait de 3,5 à 7,4. Dans cette étude, jusqu'à 90 % des volontaires prenant du sémaglutide (mais seulement 20 % des témoins) présentaient des signes de solides résiduels dans l'estomac. Bien que non concluante et sujette à d'importantes limitations, cette étude préliminaire fournit des données probantes de vidange gastrique retardée chez des volontaires à jeun prenant du sémaglutide.

Les preuves anecdotiques et observationnelles ci-dessus peuvent être intégrées au peu d'informations disponibles à partir de trois études antérieures sur des patient-es subissant une endoscopie digestive haute. Silveira *et coll.* ont montré que la patientèle à jeun sous sémaglutide courait un risque environ cinq fois plus élevé d'avoir du contenu gastrique résiduel par rapport aux personnes ne prenant pas de sémaglutide.⁷ Il est toutefois important de noter que ces résultats étaient basés sur 33 endoscopies chez des personnes prenant du sémaglutide seulement et 371

^B Choi A, Vu H. Ozempic prescriptions can be easy to get online. Its popularity for weight loss is hurting those who need it most. Disponible (en anglais) à partir de l'URL : <https://www.cnn.com/2023/03/17/health/ozempic-shortage-tiktok-telehealth/index.html> (consulté en juin 2023).

^C ClinCalc LLC. Sémaglutide: drug usage statistics, United States, 2013–2020. Disponible (en anglais) à partir de l'URL : <https://clincalc.com/DrugStats/Drugs/Semaglutide> (consulté en juin 2023).

endoscopies dans la population générale. Dans cette étude, huit cas de contenu gastrique résiduel ont été visualisés chez les personnes prenant du sémaglutide (24 %), contre 19 dans le groupe témoin (5 %). Kobori *et coll.* ont montré une multiplication par dix du contenu gastrique résiduel chez les patient-es prenant des agonistes des récepteurs du GLP-1 (5,4 %) par rapport aux témoins (0,5 %).⁸ Enfin, Stark *et coll.* ont montré une multiplication par quatre du contenu gastrique résiduel associé aux personnes prenant des agonistes des récepteurs du GLP-1 (4/59 patient-es; 6,8 %) vs les personnes du groupe témoin (2/118 patient-es; 1,7 %).⁹

De toute évidence, les présentations de cas et les études observationnelles rétrospectives (ainsi que les discussions dans les salons des médecins à travers le monde et une publication occasionnelle sur Twitter^D) ont une capacité limitée d'éclairer directement les soins cliniques. Il est possible qu'il ne s'agisse que d'associations fallacieuses et qu'il n'y ait pas de relation de cause à effet entre les agonistes des récepteurs du GLP-1 et la régurgitation du contenu gastrique et/ou l'aspiration pulmonaire. Néanmoins, les signes précoces de problèmes d'innocuité avec de nouveaux médicaments peuvent raisonnablement se présenter sous forme d'observations de clinicien-nes, exprimées en tant que présentations de cas, avant d'être examinés pour déterminer des associations dans le cadre d'études observationnelles. Lorsque ces signes précoces d'un problème se manifestent, et en particulier lorsque les effets indésirables potentiels ont des conséquences potentiellement mortelles pour les personnes que nous traitons, il devient raisonnable à un moment donné d'invoquer le *principe de précaution*.¹⁰ Après avoir intégré ce principe au signalement préoccupant actuel, plutôt que de présumer que les agonistes des récepteurs du GLP-1 sont *sécuritaires* en période périopératoire, nous devrions plutôt présumer qu'ils peuvent être *dangereux* et agir en conséquence (jusqu'à ce que plus de données probantes soient accumulées et que le véritable problème – ou son absence – devienne plus clair).

À notre avis, nous sommes arrivés au moment où le principe de précaution devrait être invoqué et nous devrions considérer les éléments suivants pour toute la patientèle périopératoire prenant des agonistes des récepteurs du GLP-1 (du moins jusqu'à ce que d'autres études aient fourni des données solides et cohérentes sur la prise en charge périopératoire optimale de ces médicaments) :

1. *Pour les patient-es prenant des agonistes des récepteurs du GLP-1 pour perdre du poids* : envisager

l'interruption de la prise du médicament pendant au moins trois demi-vies (élimination d'environ 88 % du médicament) avant l'intervention prévue. **Pour le sémaglutide, cela équivaudrait à trois semaines.**

Pour les patient-es prenant des agonistes des récepteurs du GLP-1 pour traiter un diabète de type 2 : envisager de consulter un-e endocrinologue au sujet des risques et des avantages d'interrompre la prise du médicament pour au moins trois demi-vies avant l'intervention prévue.

2. Il est peu probable qu'une prolongation du temps de jeûne soit nécessaire (ou raisonnable) chez les personnes prenant des agonistes des récepteurs du GLP-1, car le jeûne a des effets périopératoires négatifs¹¹ et les données probantes limitées disponibles jusqu'à présent n'indiquent pas de durée *sécuritaire* du jeûne chez cette patientèle.
3. Si les agonistes des récepteurs du GLP-1 ne peuvent pas être interrompus pendant au moins trois demi-vies, il convient d'envisager une induction en séquence rapide si une anesthésie générale est nécessaire afin de limiter la possibilité d'aspiration du contenu gastrique (c.-à-d. présumer que l'estomac du/de la patient-e est *plein*). Si une anesthésie générale n'est pas prévue (c.-à-d. que des soins d'anesthésie monitorés sont prévus), les prestataires doivent être conscients de l'augmentation potentielle du risque de régurgitation du contenu gastrique. Cette prise de conscience peut amener le/la prestataire à utiliser une sonde endotrachéale à ballonnet pour les voies aériennes sous anesthésie générale après une induction en séquence rapide plutôt que d'administrer la sédation prévue. Il peut également y avoir d'autres moyens d'atténuer les risques, y compris, par exemple, le recours à des médicaments procinétiques tels que le métoclopramide.
4. Il faut envisager l'utilisation de l'échographie gastrique au point d'intervention pour évaluer le volume et l'aspect de tout volume résiduel dans l'estomac (mais il convient de garder à l'esprit le potentiel élevé de faux positifs et de faux négatifs en utilisant cette modalité¹²).
5. Des recherches de haute qualité et suffisamment puissantes sont nécessaires de toute urgence pour étudier l'innocuité des agonistes des récepteurs du GLP-1 en période périopératoire.
6. Les principes de prise de décision partagée¹³ dictent que tout ce qui précède soit discuté ouvertement et de manière transparente avec les patient-es, et que les risques et les avantages de chaque option soient clairs.

Les considérations ci-dessus ne sont pas des lignes directrices de pratique clinique, car nous ne disposons

^D George R. Post-RSI. Disponible (en anglais) à partir de l'URL : <https://twitter.com/reukageorge/status/1656700624963092485?s=46&t=CC4Bk77Vgv17YPS3pkicTw> (consulté en juin 2023).

actuellement pas de suffisamment de données probantes pour générer des lignes directrices. Plutôt, ce sont des éléments basés sur l'opinion que les prestataires d'anesthésie devraient prendre en compte. Nous reconnaissons explicitement que l'interruption périopératoire des agonistes des récepteurs du GLP-1 aura des coûts associés. Une telle interruption inversera probablement une partie de la perte de poids observée par les patient-es et, pour les personnes diabétiques, on peut s'attendre à ce que la régulation glycémique empire pendant l'interruption du médicament (au moins une ou deux demi-vies se seront écoulées). Les considérations que nous présentons constituent la meilleure solution à ce jour pour équilibrer le risque d'une aspiration par rapport au risque pour le/la patient-e d'un gain de poids ou d'une régulation glycémique temporairement plus faible. Il pourrait également y avoir un « coût » lié à la nécessité d'une planification plus longue avant la chirurgie. Tous ces coûts soulignent le besoin urgent de recherches de haute qualité pour bien comprendre le problème, le cas échéant, et pour proposer des solutions potentielles. Par exemple, s'il est prouvé qu'il existe un lien entre les agonistes des récepteurs du GLP-1 et la régurgitation du contenu gastrique, une solution possible serait de substituer le sémaglutide par un agoniste des récepteurs du GLP-1 à action plus courte (comme le liraglutide, dont la demi-vie est de 13 heures) comme traitement de transition. La thérapie de transition elle-même serait alors interrompue au moins trois demi-vies avant l'opération.

Compte tenu de l'utilisation croissante des agonistes des récepteurs du GLP-1 à l'échelle mondiale et de la disponibilité de formulations orales, s'il existe un risque accru d'aspiration associé à ces médicaments, on pourrait s'attendre à ce que l'incidence du problème s'aggrave considérablement au cours des prochaines années. Nous espérons que d'autres recherches dans ce domaine permettront de délimiter le risque, le cas échéant, des agonistes des récepteurs du GLP-1 en période périopératoire et, si un risque est présent, de nous proposer une prise en charge périopératoire optimale.

Disclosures Dr. Philip M. Jones is the Deputy Editor-in-Chief of the *Canadian Journal of Anesthesia*. The other authors have no disclosures.

Funding statement None.

Editorial responsibility This submission was handled by Dr. Stephan K. W. Schwarz, Editor-in-Chief, *Canadian Journal of Anesthesia*.

Déclaration Le Dr Philip M. Jones est le rédacteur en chef adjoint du *Journal canadien d'anesthésie*. Les autres auteurs n'ont aucune divulgation.

Déclaration de financement Aucune.

Responsabilité éditoriale Ce manuscrit a été traité par Dr Stephan K.W. Schwarz, rédacteur en chef, *Journal canadien d'anesthésie*.

References

1. Meier JJ. Efficacy of semaglutide in a subcutaneous and an oral formulation. *Front Endocrinol (Lausanne)* 2021; 12: 645617. <https://doi.org/10.3389/fendo.2021.645617>
2. Schirra J, Houck P, Wank U, Arnold R, Göke B, Katschinski M. Effects of glucagon-like peptide-1(7-36)amide on antro-pyloro-duodenal motility in the interdigestive state and with duodenal lipid perfusion in humans. *Gut* 2000; 46: 622–31. <https://doi.org/10.1136/gut.46.5.622>
3. Sidik SM. Diabetes and obesity are rising globally—but some nations are hit harder. *Nature* 2023; <https://doi.org/10.1038/d41586-023-00676-z>
4. Klein SR, Hobai IA. Semaglutide, delayed gastric emptying, and intraoperative pulmonary aspiration: a case report. *Can J Anesth* 2023; <https://doi.org/10.1007/s12630-023-02440-3>.
5. Gulak MA, Murphy P. Regurgitation under anesthesia in a fasted patient prescribed semaglutide for weight loss: a case report. *Can J Anesth* 2023; <https://doi.org/10.1007/s12630-023-02521-3>.
6. Sherwin M, Hamburger J, Katz D, DeMaria S Jr. Influence of semaglutide use on the presence of residual gastric solids on gastric ultrasound: a prospective observational study in non-obese patients recently started on semaglutide. *Can J Anesth* 2023; <https://doi.org/10.1007/s12630-023-02549-5>.
7. Silveira SQ, da Silva LM, de Campos Vieira Abib A, et al. Relationship between perioperative semaglutide use and residual gastric content: a retrospective analysis of patients undergoing elective upper endoscopy. *J Clin Anesth* 2023; 87: 111091. <https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2023.111091>
8. Kobori T, Onishi Y, Yoshida Y, et al. Association of glucagon-like peptide-1 receptor agonist treatment with gastric residue in an esophagogastroduodenoscopy. *J Diabetes Investig* 2023; 14: 767–73. <https://doi.org/10.1111/jdi.14005>
9. Stark JE, Cole JL, Ghazarian RN, Klass MJ. Impact of glucagon-like peptide-1 receptor agonists (GLP-1RA) on food content during esophagogastroduodenoscopy (EGD). *Ann Pharmacother* 2022; 56: 922–6. <https://doi.org/10.1177/10600280211055804>
10. Weir E, Schabas R, Wilson K, Mackie C. A Canadian framework for applying the precautionary principle to public health issues. *Can J Public Health* 2010; 101: 396–8. <https://doi.org/10.1007/bf03404860>
11. Fawcett WJ, Thomas M. Pre-operative fasting in adults and children: clinical practice and guidelines. *Anaesthesia* 2019; 74: 83–8. <https://doi.org/10.1111/anae.14500>
12. Charlesworth M, Wiles MD. Pre-operative gastric ultrasound—should we look inside Schrödinger's gut. *Anaesthesia* 2019; 74: 109–12. <https://doi.org/10.1111/anae.14516>
13. Beach MC, Sugarman J. Realizing shared decision-making in practice. *JAMA* 2019; 322: 811–2. <https://doi.org/10.1001/jama.2019.9797>

Publisher's Note Springer Nature remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.