Choosing wisely and preoperative hemoglobin A1c testing: what should it mean?

Thomas C. Mutter, MD, FRCPC, MSc · Gregory L. Bryson, MD, FRCPC, MSc

Received: 4 September 2016 / Accepted: 14 September 2016 / Published online: 21 September 2016
© Canadian Anesthesiologists' Society 2016

In September 2015, the Canadian Anesthesiologists' Society (CAS), through Choosing Wisely Canada™ (CWC), released five evidence-based recommendations regarding preoperative testing.¹ In the “more is not always better” spirit of the CWC movement, the recommendations promote high-value care and improved use of health system resources. Accordingly, it is recommended that routine preoperative testing be avoided in specific surgical populations where testing is either of no benefit or any benefits of testing are outweighed by harm. Such harm may include complications from unnecessary delays in surgery or invasive follow-up testing for false-positive results.

One of the five CAS CWC recommendations is to not perform preoperative serum biochemistry tests – including blood glucose assays – in asymptomatic patients undergoing low risk, non-cardiac surgery. For the purpose of this discussion, we define low risk surgery using the American College of Cardiology 2007 guidelines for perioperative cardiovascular evaluation, essentially ambulatory surgery.² Compare this recommendation with the statement from the Canadian Patient Safety Institute

(CPSI) that “perioperative (including preoperative) blood glucose levels should be monitored in all patients who have risk factors for diabetes” in an effort to prevent surgical site infection (SSI).³

To further complicate the discussion, in this issue of the *Journal*, Yang *et al.* report on the relation between preoperative hemoglobin A1c levels, a marker of long-term glycemic control, and postoperative hyperglycemia, defined as a capillary blood glucose (CBG) level of ≥ 10.0 mmol·L⁻¹.⁴ In a prospective cohort of 257 patients without a prior diagnosis of diabetes who were to undergo elective, inpatient, non-cardiac surgery, Yang *et al.* found that a preoperative hemoglobin A1c of $\geq 6.0\%$ – consistent with a diagnosis of “pre-diabetes” – was associated with a higher risk of postoperative hyperglycemia (crude odds ratio 3.00; 95% confidence interval [CI] 1.39 to 6.49). The authors also measured CBG just prior to surgery, regardless of recent ingestion of clear fluids with caloric content, and found that an A1c value of > 6.9 mmol·L⁻¹ (the threshold for diagnosing diabetes in a fasting patient) was similarly associated with postoperative hyperglycemia (crude odds ratio, 4.16; 95% CI, 1.57 to 10.98).

So, when should the *wise* anesthesiologist *choose* to measure glucose, or hemoglobin A1c, in non-diabetic patients before elective surgery? The authors offer three possible screening roles for the glucose/A1c assay.

1. To identify patients at high risk of postoperative hyperglycemia so as to identify those who should undergo postoperative glucose monitoring with the goal of preventing SSI.
2. To identify patients with an elevated hemoglobin A1c level, in whom preoperative intervention to improve glucose control might reduce both the risk of SSI and other important postoperative complications.

T. C. Mutter, MD, FRCPC, MSc (✉)
Department of Anesthesia and Perioperative Medicine, Max Rady College of Medicine, Rady Faculty of Health, Sciences, University of Manitoba, 2nd Floor, Harry Medovy House, 671 William Ave., Winnipeg, MB R3E 0Z2, Canada
e-mail: tmutter@exchange.hsc.mb.ca

G. L. Bryson, MD, FRCPC, MSc
Clinical Epidemiology Program, Ottawa Hospital Research Institute, Ottawa, ON, Canada

G. L. Bryson, MD, FRCPC, MSc
Department of Anesthesiology and Pain Medicine, University of Ottawa, Ottawa, ON, Canada

3. To identify patients with undiagnosed diabetes who could then avoid long-term end-organ complications with this earlier diagnosis and treatment.

When assessing these three possible screening roles, it is helpful to consider the classic, fundamental principles of screening for disease that were synthesized nearly five decades ago by Wilson and Jungner⁵ (Table).

First, SSI is clearly important, with its tangible morbidity and health care expenditures.³ Hyperglycemia is known to impair immune function⁶ and has been shown to be a risk factor for SSI in a variety of perioperative settings.⁷ The availability of an accepted, effective treatment (i.e., insulin) makes it an easily modifiable risk factor. Although uncertainty remains as to (1) whether hyperglycemia causes SSI or is just associated with it, (2) which target glucose range optimally balances a reduced SSI risk with increased risk of hypoglycemic events, and (3) how care should be organized to achieve these goals, routine monitoring for, and treatment of, postoperative hyperglycemia have been recommended by well-regarded organizations.^{3,8} In this context, Yang *et al.*, like others, have demonstrated that elevated preoperative hemoglobin A1c is associated with postoperative hyperglycemia and could be used to identify candidates for increased surveillance and treatment. Although this screening model makes intuitive sense, the CAS CWC recommendation against testing is driven by the 0.3% incidence of SSI after ambulatory surgery.⁹ Only a fraction of incident cases of SSIs would be attributable to postoperative hyperglycemia, and those patients might benefit from increased screening. With additional costs incurred by admitting patients to hospital for glucose management or teaching them to monitor for and treat postoperative hyperglycemia at home, it is highly unlikely that mass screening in this population would be cost effective.¹⁰

The higher prevalence of SSI in inpatients provides a stronger case for cost effectiveness,⁷ assuming that the uncertainties mentioned above are resolved. However, Yang *et al.* found that, although both the hemoglobin A1c and the preoperative CBG measurements had acceptable specificity ($> 75\%$) for predicting postoperative hyperglycemia in this surgical population, they each had insufficient sensitivity ($< 40\%$) to be an effective screening test. Consequently, restricting postoperative glucose monitoring to patients with an elevated hemoglobin A1c would have missed nearly two-thirds of the patients with postoperative hyperglycemia. Likewise, restricting postoperative glucose monitoring to patients with a preoperative CBG $> 6.9 \text{ mmol}\cdot\text{L}^{-1}$ or $> 6.1 \text{ mmol}\cdot\text{L}^{-1}$ (the upper limit of the normal fasting range) would have missed three-fourths and one-half of cases,

Table Criteria for an effective screening intervention (adapted from reference #⁵)

<i>Disease epidemiology</i>
Prevalent in target population
Significant morbidity and health expenditure
There is a latent disease stage or a modifiable risk factor with proven causation
<i>Disease treatment</i>
Effective
Acceptable to patients
Facilities exist to treat patients
<i>Screening test characteristics</i>
High sensitivity
High specificity
Acceptable to the population
Facilities exist to screen patients
<i>Screening and treatment costs are acceptable</i>

respectively. In contrast, the Canadian Diabetes Risk Assessment Questionnaire score showed higher sensitivity (88%; 95% CI 73 to 97%). This screening tool that uses bedside data such as age, sex, body mass index, and waist circumference was previously validated to measure the risk of developing diabetes in the general population.¹¹ A low score (i.e., < 21), combined with other protective factors (i.e., preoperative CBG in the normal fasting range), might effectively “rule out” postoperative hyperglycemia preoperatively, obviating the need for postoperative glucose monitoring in a fraction of surgical patients. For the majority of patients scheduled for inpatient surgery, however, postoperative glucose measurements are currently the only reliable way to identify postoperative hyperglycemia, as is currently recommended by the CPSI.³ Interestingly, Yang *et al.* found that more than three-fourths of incident cases of postoperative hyperglycemia were diagnosed on the day of surgery, and all incident cases clearly manifested by the end of the first postoperative day. This suggests that the window for glucose monitoring in non-diabetic patients after elective surgery need not routinely extend far into the postoperative period. Still, these findings must be interpreted with caution and confirmed in another study because of the high number of missing postoperative glucose measurements that were mostly due to early postoperative discharge in Yang *et al.*'s series.

Yang *et al.* found a significant incidence of abnormal hemoglobin A1c in their cohort of non-diabetic patients, with 11.7% having pre-diabetes (i.e., hemoglobin A1c 6.0–6.5%) and 7.0% meeting the diagnostic criterion for diabetes (i.e., hemoglobin A1c $> 6.5\%$). In that context, they highlighted the emerging interest in hemoglobin A1c

as a potentially modifiable risk factor for diverse major postoperative morbidities, including SSI. However, does the evidence support hemoglobin A1c screening in surgical patients to prevent postoperative morbidity in general?

In outpatients, low event rates would likely not justify mass screening.^{2,9} For inpatient surgery, however, disease epidemiology is more favourable. The relation between elevated hemoglobin A1c and a number of postoperative complications has been demonstrated, albeit somewhat inconsistently, for a variety of surgical procedures.^{10,12} Although there is an even larger gap in the literature between association and causation here than exists for SSI and postoperative hyperglycemia, the relatively low cost of diabetes treatment and its general acceptance by patients enhance the appeal of preoperative screening for abnormal HbA1c. Unfortunately, reports of intervention programs designed to identify and treat elevated hemoglobin A1c are scarce, observational in design, and either underpowered to detect meaningful differences in complication rates¹³ or only measure surrogate outcomes, such as improved glucose levels on the day of surgery.¹⁴ These programs are also difficult to implement by virtue of their multidisciplinary nature and the significant amount of time required to improve glycemic control outside of the inpatient setting. Implementation barriers may need to be overcome, as demonstrated in the Yang *et al.* study, where treatment of hyperglycemia with insulin was rare despite instructions to the ward staff to apply such treatment. Even with these pieces in place, the actual improvement in outcomes may be significantly reduced by patients choosing not to participate in the program because of lack of interest or the relative urgency of oncologic or other surgery.

Finally, based on the high prevalence of undiagnosed elevated hemoglobin A1c in their cohort, Yang *et al.* propose broader use of hemoglobin A1c screening during the preoperative period as a case finding effort to prevent long-term diabetic complications. This position has been proposed before in the *Journal*, based on similar work by the same authors.^{15,16} Here, disease epidemiology is again favourable: Elevated hemoglobin A1c is prevalent in this population, and the test is a reference (i.e., gold) standard screening test for diabetes mellitus. Indeed, the Canadian Diabetes Association endorses this type of case finding in patients at increased risk of developing diabetes, even if the level of evidence supporting this recommendation and the magnitude of risk reduction are not as high as one might believe.^{17,18} For this sort of case-finding intervention to be successful, patients must not only be interested in pursuing diagnosis and treatment but also have access to facilities for ongoing disease management. One wonders if a single visit to a preoperative assessment clinic offers the best opportunity for transitioning newly diagnosed diabetic

patients to a multidisciplinary diabetes management team, most likely anchored by a primary care provider. Even if high level evidence eventually supports an intervention to reduce hemoglobin A1c with the goal of preventing short-term postoperative complications, we propose that patients are better served by having hemoglobin A1c screening well in advance of surgery through their primary care provider. This would allow adequate time to optimize diabetes care before surgery and focus the anesthesiologist's role on advocating for evidence-informed screening in primary care settings, continuity of glycemic control during the perioperative period, and effective transitioning of care back to the primary care provider at discharge.

As anesthesiologists interested in perioperative medicine cast their gaze beyond the walls of the operating room and hospital, looking at longer-term postoperative outcomes and earlier preoperative interventions, opportunities for disease screening will increase. Nevertheless, the epidemiologic journey from risk factor to effective screening intervention is necessarily difficult to ensure the effective use of health care resources and to avoid unnecessary patient harm. Based on emerging literature, it seems that enthusiasm in the academic community for preoperative hemoglobin A1c screening to improve postoperative outcomes is growing. However, for clinicians contemplating routine or selective screening to improve postoperative outcomes, including the prevention of postoperative hyperglycemia, we simply are not there yet – whether in terms of screening test characteristics or evidence of treatment effectiveness. Even for anesthesiologists seeking to identify undiagnosed diabetes to prevent long-term complications, screening should be restricted to specific situations – i.e., where other providers have not already adequately screened the patient,¹⁸ the patient is motivated to be screened and treated if needed, and a longitudinal care team referral is possible.

L'initiative Choisir avec soin et le test préopératoire d'hémoglobine A1c: Que faut-il comprendre?

En septembre 2015, la Société canadienne des anesthésiologistes (SCA) a publié, dans le cadre de la campagne Choisir avec soin (la version francophone de *Choosing Wisely Canada*TM (CWC)), cinq recommandations fondées sur des données probantes concernant les examens préopératoires.¹ Dans l'esprit du « Trop, c'est comme pas assez » sur lequel repose le mouvement Choisir avec soin, les recommandations

mettent en avant des soins de qualité élevée et une meilleure utilisation des ressources du système de santé. Ainsi, on recommande d'éviter les examens préopératoires de routine auprès de certaines populations chirurgicales spécifiques, c'est-à-dire dans les cas où les examens n'apportent aucun avantage ou lorsque les désavantages et conséquences néfastes des examens l'emportent sur tout avantage potentiel. Parmi les conséquences néfastes, citons par exemple les complications liées à des retards inutiles de la chirurgie ou des examens de suivi invasifs pour vérifier des faux positifs.

L'une des cinq recommandations de la SCA dans le cadre de Choisir avec soin est de ne pas obtenir d'analyses biochimiques sériques préopératoires – y compris la glycémie – chez les patients asymptomatiques devant subir une chirurgie non cardiaque à faible risque. Aux fins de cette discussion, nous définirons une chirurgie à faible risque selon les directives de l'*American College of Cardiology* de 2007 concernant l'évaluation cardiovasculaire périopératoire, soit comme une chirurgie ambulatoire.² À titre de comparaison, la recommandation de l'énoncé de l'Institut canadien pour la sécurité des patients (ICSP) note que « les taux de glycémie périopératoires (y compris préopératoires) devraient être surveillés chez tous les patients présentant des facteurs de risque de diabète » afin de prévenir toute infection du site opératoire (ISO).³

Pour compléter le tout, dans ce numéro du *Journal*, Yang *et coll.* font état de la relation entre les taux préopératoires d'hémoglobine A1c, un marqueur de régulation glycémique à long terme, et l'hyperglycémie postopératoire, définie comme une glycémie capillaire $\geq 10,0 \text{ mmol}\cdot\text{L}^{-1}$.⁴ Dans une cohorte prospective de 257 patients sans diagnostic antérieur de diabète et subissant

une chirurgie non cardiaque, non urgente et en milieu hospitalier, les auteurs ont découvert qu'une hémoglobine A1c préopératoire $\geq 6,0 \%$, ce qui correspond à un diagnostic de « pré-diabète », était associée à un risque plus élevé d'hyperglycémie postopératoire (rapport de cotes brut 3,00; intervalle de confiance [IC] 95 %, 1,39 à 6,49). Les auteurs ont également mesuré la glycémie capillaire juste avant la chirurgie, indépendamment de l'ingestion récente de liquides clairs contenant des calories, et observé qu'une valeur supérieure à $6,9 \text{ mmol}\cdot\text{L}^{-1}$, soit la valeur limite pour poser un diagnostic de diabète chez un patient à jeun, était elle aussi associée à une hyperglycémie postopératoire (rapport de cotes brut 4,16; IC 95 %, 1,57 à 10,98).

Dès lors, quand est-ce que l'anesthésiologiste *averti* devrait *choisir* d'obtenir une mesure de la glycémie, ou de l'hémoglobine A1c, chez un patient non diabétique avant une chirurgie non urgente? Les auteurs présentent trois rôles possibles du dépistage:

1. Identifier les patients courant un risque élevé d'hyperglycémie postopératoire afin de sélectionner les patients devant recevoir un monitoring postopératoire de la glycémie dans le but de prévenir les ISO;
2. Identifier les patients ayant un taux élevé d'hémoglobine A1c, chez lesquels une intervention préopératoire visant à améliorer la régulation glycémique pourrait réduire le risque d'ISO ainsi que d'autres complications postopératoires importantes; et
3. Identifier les patients atteints de diabète non diagnostiqué chez lesquels on pourrait éviter des complications aux organes nobles à long terme grâce à un diagnostic et un traitement plus précoces.

Lorsqu'on évalue les trois rôles de dépistage potentiels l'un après l'autre, il est utile de tenir compte des principes traditionnels et fondamentaux du dépistage des maladies, lesquels ont été résumés il y a près de 50 ans par Wilson et Jungner (voir Tableau).⁵

Premièrement, les ISO constituent indubitablement une maladie importante accompagnée d'une morbidité tangible et de coûts de soins de santé bien réels.³ Nous savons que l'hyperglycémie restreint la fonction immunitaire⁶ et il a été démontré qu'elle constituait un facteur de risque d'ISO dans divers contextes périopératoires.⁷ La disponibilité d'un traitement accepté et efficace (soit l'insulinothérapie) rehausse son attrait en tant que facteur de risque facile à modifier. Bien que nous ne sachions pas précisément si l'hyperglycémie provoque une ISO ou si elle y est seulement associée, ni quel taux de glycémie cibler pour trouver l'équilibre optimal entre la réduction du risque d'ISO et l'augmentation du risque de complications hypoglycémiques, ou encore comment organiser les soins

Tableau Critères pour une intervention de dépistage efficace (adapté d'après la référence #⁵)

Épidémiologie de la maladie

Prévalente dans la population cible

Morbidité et coûts de soins de santé considérables

Il y a un stade latent de la maladie ou un facteur de risque modifiable et une causation prouvée

Traitement de la maladie

Efficace

Acceptable pour les patients

Les installations existent pour traiter les patients

Caractéristiques du test de dépistage

Sensibilité élevée

Spécificité élevée

Acceptable pour la population

Les installations existent pour dépister les patients

Le coût du dépistage et du traitement est acceptable

afin d'atteindre ces objectifs, plusieurs organismes réputés recommandent la surveillance et le traitement systématiques de l'hyperglycémie postopératoire.^{3,8} Dans un tel contexte, Yang *et coll.*, comme d'autres, ont démontré qu'un taux élevé d'hémoglobine A1c en préopératoire était associé à une hyperglycémie postopératoire, et que cette mesure pourrait être utilisée pour identifier les patients nécessitant une surveillance accrue et un traitement. Bien que ce modèle de dépistage soit tout à fait logique d'un point de vue intuitif, la recommandation de la SCA pour Choisir avec soin découle de l'incidence de 0,3 % d'ISO après une chirurgie ambulatoire.⁹ En effet, seule une fraction des cas d'ISO seraient attribuables à l'hyperglycémie postopératoire et bénéficieraient donc d'un dépistage accru. En raison des coûts supplémentaires encourus si l'on admettait des patients à l'hôpital pour prendre en charge leur glycémie ou leur enseigner à surveiller et traiter leur hyperglycémie postopératoire à la maison, il est fort peu probable qu'un dépistage en masse de cette population s'avère rentable.¹⁰

La rentabilité de cette mesure est mieux justifiée par la prévalence plus élevée d'ISO chez les patients hospitalisés,⁷ mais seulement si les incertitudes énumérées ci-dessus sont élucidées. Toutefois, Yang *et coll.* ont découvert que, alors que les mesures de l'hémoglobine A1c et de la glycémie capillaire affichaient toutes deux une spécificité acceptable pour prédire l'hyperglycémie postopératoire dans cette population chirurgicale (> 75 %), aucune ne possédait une sensibilité suffisante pour constituer un test de dépistage efficace (< 40 %). Ainsi, si le monitoring de la glycémie postopératoire avait été restreint aux seuls patients présentant un taux élevé d'hémoglobine A1c, près de deux tiers des cas d'hyperglycémie postopératoire n'auraient pas été dépistés. De la même façon, en restreignant le monitoring de la glycémie postopératoire aux seuls patients présentant une glycémie capillaire préopératoire > 6,9 mmol·L⁻¹ ou > 6,1 mmol·L⁻¹ (la limite supérieure en état de jeun), trois quarts et la moitié des cas n'auraient pas été dépistés, respectivement. Le score au Questionnaire canadien sur le risque de diabète, en revanche, a démontré quant à lui une plus grande sensibilité (88 %; IC 95 % 73 à 97 %). Cet outil de dépistage se fonde sur des données recueillies au chevet telles que l'âge, le sexe, l'indice de masse corporel et le tour de taille. Il a été précédemment validé afin de mesurer le risque de diabète dans la population générale.¹¹ Un score bas (c.-à-d. < 21), combiné à d'autres facteurs de protection (c.-à-d. une glycémie capillaire préopératoire normale à jeun) pourrait effectivement 'exclure' le risque d'hyperglycémie avant la chirurgie, écartant ainsi la nécessité d'un monitoring postopératoire de la glycémie chez une fraction de patients chirurgicaux. Toutefois, chez

la majorité des patients devant subir une chirurgie dans un contexte hospitalier non ambulatoire, la mesure de la glycémie postopératoire constitue à l'heure actuelle la seule façon fiable d'identifier une hyperglycémie postopératoire, comme le recommande actuellement l'ICSP.³ Fait intéressant, Yang *et coll.* ont découvert que plus de trois quarts des cas d'hyperglycémie postopératoire avaient été diagnostiqués le jour de la chirurgie, et que tous étaient manifestes avant la fin de la première journée postopératoire. Ainsi, on peut supposer que, chez les non-diabétiques, la fenêtre de monitoring glycémique après une chirurgie non urgente n'a pas forcément besoin de se prolonger très longtemps en postopératoire. Ces observations doivent toutefois être interprétées avec prudence et confirmées par d'autres études, en raison du nombre élevé de mesures de la glycémie postopératoire manquantes – principalement en raison de congés postopératoires précoces.

Yang *et coll.* ont observé une incidence significative de taux anormaux d'hémoglobine A1c dans cette cohorte de non-diabétiques. En effet, 11,7 % présentaient un pré-diabète (soit des taux d'hémoglobine A1c de l'ordre de 6,0-6,5 %) et 7,0 % des patients répondaient aux critères diagnostiques de diabète (soit un taux d'hémoglobine A1c > 6,5 %). Dans un tel contexte, les auteurs ont souligné l'intérêt naissant pour l'hémoglobine A1c en tant que facteur de risque potentiellement modifiable de divers types de morbidité postopératoire majeure, notamment en raison d'ISO. Mais est-ce que les données probantes sont suffisantes pour justifier le dépistage de l'hémoglobine A1c chez les patients chirurgicaux afin de prévenir la morbidité postopératoire en général?

Une fois de plus, chez les patients ambulatoires, les faibles taux de complications ne justifient probablement pas un dépistage systématique.^{2,9} En revanche, en ce qui touche aux chirurgies en milieu hospitalier, l'épidémiologie de cette maladie est plus favorable au dépistage et les liens entre des taux élevés d'hémoglobine A1c et plusieurs complications postopératoires ont été démontrés, certes de façon quelque peu erratique, dans diverses interventions chirurgicales.^{10,12} Bien qu'il existe des lacunes encore plus importantes dans la littérature entre association et causation que pour l'ISO et l'hyperglycémie postopératoire, le coût relativement peu élevé du traitement du diabète et son acceptation généralisée parmi les patients jouent en faveur d'un dépistage préopératoire de taux anormaux de l'hémoglobine A1c. Malheureusement, le peu de comptes rendus examinant les programmes d'intervention visant à identifier et traiter des taux élevés d'hémoglobine A1c sont de nature observationnelle. Qui plus est, ces comptes rendus manquent de puissance et ne peuvent donc discerner toute différence significative en matière de taux de complications¹³ ou utilisent des critères

d'évaluation de substitution tels que l'amélioration de la mesure de la glycémie le jour de la chirurgie.¹⁴ En outre, ces programmes sont difficiles à mettre en œuvre en raison de la nature multidisciplinaire et du temps requis pour améliorer la régulation glycémique hors du cadre hospitalier. Les obstacles à la mise en œuvre devront peut-être être surmontés, comme le démontre l'étude de Yang *et coll.*, dans laquelle le traitement de l'hyperglycémie à l'aide d'insuline était rare, malgré les instructions données au personnel infirmier à cet effet. Même avec ces éléments en place, l'amélioration véritable de l'état des patients pourrait être considérablement réduite par les patients décidant de ne pas prendre part au programme en raison d'un manque d'intérêt ou de l'urgence relative de leur chirurgie, qu'elle soit oncologique ou autre.

Enfin, en raison de la forte prévalence de taux élevés d'hémoglobine A1c non diagnostiqués dans leur cohorte, Yang *et coll.* proposent également d'étendre l'utilisation du dépistage de l'hémoglobine A1c en période préopératoire dans un effort de dépistage de cas pour prévenir les complications diabétiques à long terme. Cette prise de position a déjà été proposée dans le *Journal* et se fondait sur des travaux semblables des mêmes auteurs.^{15,16} L'épidémiologie de cette maladie est également favorable dans ce cas : en effet, des taux élevés d'hémoglobine A1c sont prévalents dans cette population et l'examen est un test de dépistage standard de référence (c.-à-d. l'étalon or) pour détecter le diabète sucré. En effet, l'Association canadienne du diabète soutient ce type de dépistage chez les patients courant un risque accru de diabète, même si le niveau des données probantes soutenant cette recommandation et l'ampleur de la réduction du risque ne sont pas aussi élevés qu'on pourrait le croire.^{17,18} Pour que ce type d'intervention de dépistage porte ses fruits, les patients doivent non seulement être intéressés à poursuivre le diagnostic et le traitement, mais également avoir accès aux infrastructures nécessaires pour prendre en charge leur maladie sur le plus long terme. On peut se demander si une visite unique à une clinique d'évaluation préopératoire constitue la meilleure façon de référer des diabétiques nouvellement diagnostiqués vers une équipe multidisciplinaire de prise en charge du diabète, s'articulant probablement autour d'un médecin de premier recours. Même si des données probantes de qualité élevée étaient publiées et préconisaient d'intervenir pour réduire les taux d'hémoglobine A1c afin de prévenir les complications postopératoires à court terme, selon nous, les patients seraient mieux pris en charge s'ils pouvaient bénéficier d'un dépistage bien avant leur chirurgie, probablement par l'intermédiaire de leur médecin traitant. Ainsi, nous disposerions de suffisamment de temps pour optimiser le traitement du

diabète avant la chirurgie; en outre, l'anesthésiologiste pourrait alors concentrer ses efforts sur la recherche de données pour justifier un dépistage éclairé dans les établissements de soins primaires, la continuité de la régulation glycémique en période périopératoire et la transition efficace des soins au médecin traitant après le congé.

Au fur et à mesure que les anesthésiologistes portant un intérêt particulier à la médecine périopératoire regarderont au-delà de la salle d'opération et de l'hôpital et envisageront les issues postopératoires à plus long terme et des interventions préopératoires plus précoces, les occasions de dépistage augmenteront. Toutefois, le voyage épidémiologique, du facteur de risque à une intervention de dépistage efficace, est inéluctablement difficile si l'on souhaite garantir une utilisation efficace des ressources en santé et éviter de faire involontairement plus de tort que de bien aux patients. Si l'on s'en tient à la littérature récente, l'enthousiasme de la communauté universitaire pour le dépistage préopératoire de l'hémoglobine A1c afin d'améliorer les issues postopératoires va croissant. Toutefois, pour les cliniciens envisageant un dépistage systématique ou sélectif afin d'améliorer les issues postopératoires, y compris la prévention de l'hyperglycémie postopératoire, nous n'y sommes pas encore, que ce soit en termes de caractéristiques des tests de dépistage ou de données probantes avérant l'efficacité d'un traitement. Même pour les anesthésiologistes cherchant à dépister les cas de diabète non diagnostiqué afin de prévenir les complications à long terme, le dépistage devrait se limiter à des situations spécifiques, soit les situations où les patients n'ont pas encore été adéquatement évalués par d'autres fournisseurs de soins,¹⁸ où le patient montre un intérêt au dépistage et au traitement, le cas échéant, et dans lesquels le transfert à une équipe de soins longitudinale est possible.

Conflicts of interest This work was not funded, and the authors have no conflicts to disclose.

Editorial responsibility This submission was handled by Dr. Philip M. Jones, Associate Editor, *Canadian Journal of Anesthesia*.

Conflit d'intérêt Ce manuscrit n'a reçu aucun soutien financier et les auteurs n'ont aucun conflit d'intérêt à divulguer.

Responsabilité éditoriale Cet article a été traité par Dr Philip M. Jones, rédacteur adjoint, *Journal canadien d'anesthésie*.

References

1. *Choosing Wisely Canada*. Anesthesiology: Five Things Physicians and Patients Should Question. 2015; Available from URL: <http://www.choosingwiselycanada.org/recommendations/anesthesiology/> (accessed September 2016).

2. Fleisher LA, Beckman JA, Brown KA, et al. ACC/AHA 2007 guidelines on perioperative cardiovascular evaluation and care for noncardiac surgery: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Revise the 2002 Guidelines on Perioperative Cardiovascular Evaluation for Noncardiac Surgery) developed in collaboration with the American Society of Echocardiography, American Society of Nuclear Cardiology, Heart Rhythm Society, Society of Cardiovascular Anesthesiologists, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society for Vascular Medicine and Biology, and Society for Vascular Surgery. *J Am Coll Cardiol* 2007; 50: e159-241.
3. Canadian Patient Safety Institute. Surgical Site Infection (SSI): Getting Started Kit. Available from URL: <http://www.patientsafetyinstitute.ca/en/toolsResources/Pages/SSI-resources-Getting-Started-Kit.aspx> (accessed September 2016).
4. Yang MH, Jaeger M, Baxter M, VanDenKerkhof E, van Vlymen J. Postoperative dysglycemia in elective non-diabetic surgical patients: a prospective observational study. *Can J Anesth* 2016; 63. DOI:10.1007/s12630-016-0742-7
5. Wilson J, Jungner G. Chapter 2: Principles. Principles and Practice of Screening for Disease. Geneva: World Health Organization; 1966: 14-39.
6. Dungan KM, Braithwaite SS, Preiser JC. Stress hyperglycaemia. *Lancet* 2009; 373: 1798-807.
7. Lee P, Min L, Mody L. Perioperative glucose control and infection risk in older surgical patients. *Curr Geriatr Rep* 2014; 3: 48-55.
8. Canadian Diabetes Association Clinical Practice Guidelines Expert Committee; Houlden R, Capes S, Clement M, Miller D. In-hospital management of diabetes. *Can J Diabetes* 2013; 37 Suppl 1: S77-81.
9. Owens PL, Barrett ML, Raetzman S, Maggard-Gibbons M, Steiner CA. Surgical site infections following ambulatory surgery procedures. *JAMA* 2014; 311: 709-16.
10. Bock M, Johansson T, Fritsch G, et al. The impact of preoperative testing for blood glucose concentration and haemoglobin A1c on mortality, changes in management and complications in noncardiac elective surgery: a systematic review. *Eur J Anaesthesiol* 2015; 32: 152-9.
11. Robinson CA, Agarwal G, Nerenberg K. Validating the CANRISK prognostic model for assessing diabetes risk in Canada's multi-ethnic population. *Chronic Dis Inj Can* 2011; 32: 19-31.
12. Goodenough CJ, Liang MK, Nguyen MT, et al. Preoperative glycosylated hemoglobin and postoperative glucose together predict major complications after abdominal surgery. *J Am Coll Surg* 2015; 221(854-61): e1.
13. Kallio PJ, Nolan J, Olsen AC, Breakwell S, Topp R, Pagel PS. Anesthesia preoperative clinic referral for elevated HbA1c reduces complication rate in diabetic patients undergoing total joint arthroplasty. *Anesth Pain Med* 2015; 5: e24376.
14. Underwood P, Seiden J, Carbone K, et al. Early identification of individuals with poorly controlled diabetes undergoing elective surgery: improving A1C testing in the preoperative period. *Endocr Pract* 2015; 21: 231-6.
15. Choi PT, Griesdale DE. Finding the sweet spot in preoperative assessment. *Can J Anesth* 2014; 61: 393-7.
16. Koumpan Y, VanDenKerkhof E, van Vlymen J. An observational cohort study to assess glycosylated hemoglobin screening for elective surgical patients. *Can J Anesth* 2014; 61: 407-16.
17. Rodriguez-Gutierrez R, Montori VM. Glycemic control for patients with type 2 diabetes mellitus: our evolving faith in the face of evidence. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes* 2016. DOI:10.1161/CIRCOUTCOMES.116.002901.
18. Canadian Diabetes Association Clinical Practice Guidelines Expert Committee; Ekoe JM, Punthakee Z, Ransom T, Prebtani AP, Goldenberg R. Screening for type 1 and type 2 diabetes. *Can J Diabetes* 2013; 37 Suppl 1: S12-5.