La Fondation pour l'éducation médicale continue
Apprentissage basé sur la pratique pour les médecins de famille

Gestion de l'insulinothérapie

Vol. 31 (12), novembre 2023

INTRODUCTION

Chez les patients atteints de diabète de type 2, l'instauration de l'insulinothérapie peut s'avérer nécessaire si les modifications comportementales et les pharmacothérapies non insuliniques ne permettent pas d'atteindre les valeurs cibles glycémiques. Toutefois, certains patients sont réticents à commencer l'insulinothérapie en raison de mythes et de croyances liés à ce traitement. D'autres peuvent la percevoir comme un revers ou un échec, ignorant que la production d'insuline par le pancréas finit par diminuer avec le temps en raison de la nature évolutive de leur maladie. En outre, le choix du type d'insuline, l'ajustement de la dose d'insuline ou le passage d'une insuline à une autre peuvent dépendre de nombreux facteurs : le stade de la vie du patient, ses affections concomitantes, ses comportements et les ressources dont il dispose.

OBJECTIFS

Ce module permettra aux cliniciens :

- d'instaurer une insulinothérapie pour la prise en charge du diabète de type 2 en dissipant les mythes et les craintes qui y sont associés;
- d'insister sur l'information des patients concernant les schémas d'insuline (p. ex., ajustement de la dose, passage d'une insuline à une autre) et les meilleures pratiques sous insulinothérapie (p. ex., prévention de l'hypoglycémie, prise en charge des journées de maladie, sécurité au volant);
- d'établir les principes régissant l'instauration d'une insulinothérapie chez les populations âgées.

Encadré 1. Portée

Ce module porte sur l'insulinothérapie chez les patients atteints de diabète de type 2. Pour de l'information sur le dépistage, le diagnostic et la prise en charge du diabète de type 2, veuillez consulter le module du PABP intitulé « Diabète de type 2 » (novembre 2018) disponible au https://members.fmpe.org. Ce module ne porte pas sur la prise en charge de l'insulinothérapie chez les personnes enceintes ou celles atteintes de diabète de type 1.

HISTOIRES DE CAS

Cas numéro 1 : Philip, 55 ans

Philip vous consulte à cause de mictions plus fréquentes et d'une soif accrue depuis quatre mois. Il rapporte qu'il urine chaque heure de la journée et qu'il se lève deux ou trois fois la nuit. Il trouve que ses mictions fréquentes nuisent à son fonctionnement quotidien. Il n'a pas ressenti de symptômes d'impériosité ou de douleur pendant la miction. Son jet urinaire est normal et il n'a pas présenté d'incontinence ou de fièvre.

Son diabète de type 2 a été diagnostiqué pour la première fois il y a 8 ans. Les analyses de sang effectuées il y a une semaine montrent que son taux d'HbA1c est de 11 % (son dernier taux d'HbA1c était de 8,6 % il y a 6 mois). Son TFGe est de 65 et ses taux de lipides sont aux valeurs cibles.

Philip mesure 1 m 76 et pèse 99,3 kg (IMC de 32,1); son tour de taille est de 116 cm. Sa tension artérielle est aujourd'hui de 130/69; son test d'urine sur bandelette réactive effectué au cabinet est normal, mais fait état d'un résultat ++ pour le glucose.

Philip consulte un diététiste à votre clinique et marche tous les jours. Il essaie de suivre un atelier virtuel hebdomadaire intitulé « Prise en charge de votre diabète », offert dans sa localité. Il est à la recherche d'un emploi et n'est pas couvert par une assurance privée. Il reçoit une injection sous-cutanée de dulaglutide (Trulicity),

Renseignements généraux 4 | Commentaires des histoires de cas 16 | Collaborateurs et déclarations 20 | Références bibliographiques 22 | Annexes 25

un agoniste du récepteur du GLP-1, à raison de 1,5 mg une fois par semaine, dans le cadre d'un programme d'accès humanitaire aux médicaments.

En plus du dulaglutide, voici les médicaments qu'il prend :
- Metformine à 1000 mg par voie orale 2 f.p.j.
- Gliclazide à libération modifiée à 60 mg par voie orale 2 f.p.j. (Diamicron MR)
- Empagliflozine à 25 mg par jour par voie orale (Jardiance)

Philip vous assure qu'il prend ses médicaments de la manière prescrite. Vous évoquez la possibilité d'instaurer une insulinothérapie pour la prise en charge de son diabète. Il est nerveux à l'idée de s'administrer de l'insuline tous les jours, car son père est diabétique, il a été victime d'un accident vasculaire cérébral (AVC) et a subi l'amputation d'une jambe pendant l'insulinothérapie.

Que répondriez-vous à Philip qui hésite à commencer l'insulinothérapie?

Quelle insuline choisiriez-vous pour Philip et quels conseils lui donneriez-vous sur l'instauration de l'insulinothérapie et l'ajustement de la dose d'insuline?

Quels conseils lui donneriez-vous sur l'administration d'insuline les jours où il est malade ou lorsqu'il conduit?

Deuxième partie – trois mois plus tard

Philip revient pour sa visite périodique de suivi du diabète. Son taux d'HbA1c s'est amélioré, passant de 11 % à 9,3 %. Il a commencé les injections d'insuline basale et a graduellement augmenté la dose jusqu'à 18 unités en soirée. Il a lu les ressources que vous lui aviez fournies.

Il a apporté le relevé de ses valeurs glycémiques. Ses glycémies à jeun matinales sont aux valeurs cibles, entre 5 et 7 régulièrement. Il a commencé à mesurer sa glycémie avant le coucher (entre 22 h et 23 h) : elle tend à être élevée (12-14). Il vous dit qu'il mange très peu au déjeuner, et qu'il mange généralement des restes ou de la soupe et un sandwich au dîner. Son repas le plus copieux est le souper, qu'il prend vers 20 heures.

Sa polyurie et sa polydipsie se sont significativement améliorées. Au cours des deux derniers mois, il a subi 6 à 7 épisodes d'hypoglycémie (glycémie inférieure à 4) au cours desquels il a ressenti des symptômes d'anxiété, des sensations d'énervement et de tête légère. La plupart de ces épisodes sont survenus tôt le matin au réveil, et parfois avant les repas. Sa glycémie est descendue jusqu'à 3,2. Il était conscient de ces épisodes et a pu les traiter sans problème en buvant du jus d'orange.

Comment ajusteriez-vous son insulinothérapie et comment prendriez-vous en charge son hypoglycémie?

Cas numéro 2 : Parisa, 80 ans

Parisa vous consulte pour sa visite trimestrielle de suivi du diabète. Elle a manqué ses deux dernières visites périodiques de suivi du diabète, et omet souvent d'effectuer ses analyses de sang avant une visite prévue. Lorsqu'elle consulte, elle rapporte d'autres problèmes médicaux « plus aigus » non liés au suivi du diabète, et plus urgents.

Aujourd'hui, elle signale un engourdissement (notamment aux pieds) et des picotements aux deux jambes. Elle rapporte également un changement graduel de sa vision.

Ses dernières analyses de sang ont été effectuées après son dernier rendez-vous avec vous, il y a huit mois. Aujourd'hui, elle a oublié son carnet des valeurs glycémiques chez elle. Lors des analyses de sang réalisées il y a 8 mois, son taux d'HbA1c était de 11,2 % et son TFGe était de 25. Son fonctionnement rénal est resté stable comparativement aux résultats précédents. Elle n'a pas mesuré sa tension artérielle.

Elle affirme que ses valeurs glycémiques sont « très élevées ». Elle n'a pas consulté de diététiste comme vous le lui aviez conseillé lors du dernier rendez-vous.
Elle éprouve des difficultés à mesurer régulièrement sa glycémie, car le dispositif de mesure lui fait mal aux doigts et lui impose un lourd fardeau dans sa vie quotidienne. Sa tension artérielle est de 145/90 aujourd'hui.

Voici les médicaments qu'elle prend actuellement :
- Sémaglutide (Ozempic) à 1 mg par semaine, par voie sous-cutanée
- Atorvastatine à 40 mg par jour par voie orale
- Ramipril à 5 mg par jour

De quels autres renseignements auriez-vous besoin pour prendre en charge le diabète de Parisa?

Deuxième partie

Parisa ne fait pas d'activité physique. Elle vit de manière autonome mais a besoin d'aide pour l'épicerie et la cuisine. Elle a une fille qui habite près de chez elle et prend de ses nouvelles une fois par semaine et en cas de besoin. Lorsque vous l'interrogez sur son apport en sucre d'origine alimentaire, la seule source de sucre qu'elle peut clairement établir provient des boissons gazeuses qu'elle consomme régulièrement.

Elle ne surveille pas sa glycémie régulièrement en prétextant ne plus avoir de bandelettes réactives et d'oublier souvent de le faire. Lorsqu'elle se souvient de la mesurer, elle utilise des bandelettes périmées. D'après ses mesures effectuées le matin, avant le déjeuner, ses valeurs glycémiques étaient élevées (supérieures à 12).

Elle endure une humeur maussade et une fatigue quotidienne, ce qui l'empêche de sortir et d'avoir des relations sociales.

Quels obstacles à une prise en charge efficace du diabète voyez-vous chez cette patiente et comment les traiteriez-vous?

Si Parisa se montre intéressée par l'instauration d'une insulinothérapie, comment procéderiez-vous?

Cas numéro 3 : Tatiana, 45 ans

Tatiana est récemment sortie de l'hôpital après avoir subi une amputation au-dessous du genou gauche consécutive à un ulcère chronique du pied diabétique et à l'ostéomyélite qui s'en est suivie. Avant son hospitalisation, elle s'administrait de la glargine (Lantus) à l'heure du coucher; sa maîtrise glycémique était sous-optimale et ses épisodes d'hypoglycémie fréquents. Pendant son séjour à l'hôpital, elle est passée à l'insuline à action prolongée pour optimiser sa maîtrise glycémique.

Voici son ordonnance d'insulinothérapie au moment du congé de l'hôpital :
- Insuline dégludec à l'heure du coucher : 84 unités (Tresiba)
- Insuline glulisine – au déjeuner : 18 unités; dîner : 14 unités; souper : 25 unités (Apidra)

On lui a aussi prescrit les médicaments suivants au moment du congé de l'hôpital :
- Atorvastatine à 10 mg par jour
- Metformine à 1000 mg par voie orale 2 f.p.j.
- Bisoprolol à 5 mg par jour
- Périndopril/indapamide à 4 mg/1,25 mg par jour
- Escitalopram à 10 mg par jour

Des analyses de sang récentes, effectuées après sa sortie de l'hôpital, font état d'un taux d'HbA1c de 9,8 %, d'un TFGe de 103 et d'une glycémie aléatoire > 11.

Tatiana explique qu'elle souhaiterait en apprendre plus sur la nutrition pour optimiser son rétablissement, et vous pose des questions précises sur le comptage des glucides. Elle bénéficie d'un excellent soutien de la part de son mari et de son fils adolescent, qui l'ont aidée à préparer ses repas pendant sa convalescence.

Tatiana n'a pas subi d'épisode d'hypoglycémie depuis que la dose de son traitement a été ajustée à l'hôpital, mais elle craint d'en subir puisqu'elle prend plus d'insuline. Elle vous dit qu'elle se sent dépassée par tous ces changements et qu'il lui est difficile de vérifier sa glycémie trois fois par jour. Elle a été orientée vers un spécialiste de la réadaptation après l'amputation, et sera suivie par un endocrinologue tous les six mois. Elle bénéficie d'un soutien régulier en santé mentale grâce aux ressources communautaires de sa localité.

Que répondriez-vous à ses inquiétudes concernant l'hypoglycémie et les enjeux de la surveillance de la glycémie?

Que répondriez-vous à la question de Tatiana sur le comptage des glucides?

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

1. L'insuline a été une découverte historique canadienne en 1921. Aujourd'hui, environ 150 millions de personnes dans le monde dépendent de l'insuline pour prendre en charge leur diabète[1]. Au Canada, on estime que 11,7 millions de personnes (30 % de la population) sont en prédiabète, atteintes de diabète de type 1 ou de diabète de type 2 diagnostiqué ou non. Les projections statistiques concernant la prochaine décennie prévoient une augmentation de 27 % du nombre de cas de diabète diagnostiqués, et que le diabète de type 2 représentera 90 à 95 % des diagnostics établis[2].

2. L'optimisation de la maîtrise glycémique contribue à réduire l'incidence et l'évolution des complications microvasculaires, en plus d'être associée à de meilleurs résultats cardiovasculaires à long terme[3]. L'insuline doit être envisagée comme traitement d'appoint ou en remplacement d'une pharmacothérapie non insulinique lorsque la glycémie n'atteint pas les valeurs cibles malgré un traitement non insulinique optimal. Voici d'autres raisons d'envisager l'insuline[3,4] :
   - Hyperglycémie symptomatique
   - La pharmacothérapie non insulinique n'est pas abordable ou est mal tolérée.
   - L'insuffisance rénale limite les options pharmacothérapeutiques non insuliniques.
   - Les patientes sont enceintes ou envisagent une grossesse.

3. Il existe actuellement trois dispositifs de surveillance de la glycémie pendant l'insulinothérapie (tableau 1)[5].

Tableau 1. Dispositifs de surveillance de la glycémie

Dispositif	Description
Glycémie capillaire	• Piqûre au doigt pour prélever une goutte de sang à utiliser avec des bandelettes réactives et des glucomètres[6].
Surveillance du glucose en continu (SGC) par balayage intermittent	• Capteur externe de glucose muni d'un petit filament inséré sous la peau du bras, de manière à mesurer la concentration de glucose dans le liquide interstitiel[6]. Les taux de glucose ne s'affichent pas continuellement sur un dispositif de surveillance, mais ils s'affichent lorsque le capteur est mis en contact (système flash) avec un dispositif de lecture sur demande[6,7]. L'étalonnage des dispositifs de SGC par balayage intermittent ne nécessite pas de surveillance de la glycémie capillaire[6]. • Ces dispositifs ne sont pas remboursés par les régimes publics de toutes les provinces; toutefois, les dispositifs de SGC par balayage intermittent sont couverts par de nombreux régimes d'assurance privés[6]. Leur coût s'élève généralement à 2500 $ par année[7]. • Le FreeStyle Libre 2 est le seul dispositif de SGC par balayage intermittent actuellement offert au Canada.
SGC en temps réel	• Petit capteur jetable porté sous la peau (généralement du ventre ou du bras), qui mesure les taux de glucose dans le liquide interstitiel à quelques minutes d'intervalle[6]. Une application pour téléphone intelligent est généralement utilisée pour recueillir ces renseignements et afficher les taux mesurés et les tendances[6]. Des alarmes peuvent être réglées de manière à signaler les valeurs glycémiques supérieures ou inférieures à un seuil prédéfini[8]. L'étalonnage des dispositifs de SGC en temps réel nécessite une surveillance de la glycémie capillaire[8]. • La couverture de l'assurance maladie n'est pas la même dans toutes les provinces du Canada. Certains régimes d'assurance privés couvrent les dispositifs de SGC en temps réel. Leur coût est généralement compris entre 3 000 et 6 000 $ par an[8].

TYPES D'INSULINE

Insulines basales

4. L'insuline basale à prise uniquotidienne est recommandée comme traitement de première intention des patients qui entament une insulinothérapie[9]. La fonction principale de l'insuline basale est de stabiliser la glycémie pendant les périodes de jeûne (entre les repas, pendant le sommeil)[9]. Elle est offerte en préparations à action intermédiaire ou à longue durée d'action. Au Canada, le coût d'un approvisionnement de 30 jours en insuline basale se situe entre 50 $ et 120 $ environ[10]. L'insuline NPH est l'insuline basale la moins coûteuse au Canada (encadré 2)[11].

Encadré 2. Conseil pour la pratique : Instauration d'un traitement par l'insuline basale

L'insuline NPH est une option acceptable pour l'instauration de l'insuline basale. Chez les patients présentant une maladie rénale chronique, quel qu'en soit le stade, l'effet de l'insuline NPH dure 24 heures. Si un patient présente des épisodes d'hypoglycémie (glycémie < 4), il peut les prendre en charge en fractionnant sa dose d'insuline ou en passant à une autre insuline telle que l'insuline glargine.

5. Diabète Canada propose une dose initiale de 10 unités une fois par jour à l'heure du coucher (ou 0,1-0,2 unité/kg pour les patients pesant moins de 50 kg)[12]. L'annexe 1 présente le formulaire d'ordonnance d'une insulinothérapie (en anglais) de Diabète Canada. Chez les patients pesant plus de 50 kg, le calcul des doses en unités/kg peut entraîner de l'hypoglycémie et l'insatisfaction des patients [opinion d'experts].
   - Le principal objectif au moment de l'instauration d'une insuline basale est d'atteindre une glycémie à jeun comprise entre 4 et 7.

6. Il faut apprendre aux patients atteints de diabète de type 2, ou à leurs aidants, à ajuster eux-mêmes la dose d'insuline basale. L'ajustement de la dose suggéré est une augmentation par paliers de 1 unité par jour jusqu'à l'atteinte des valeurs cibles (tableau 2)[12]. Pour veiller à ce que l'ajustement de la dose d'insuline se fasse en toute sécurité, il convient de mesurer la glycémie à jeun une fois par jour, le matin[12].
   - Pendant la période d'ajustement, la dose d'insuline ne doit pas être augmentée si le patient présente tout épisode

d'hypoglycémie nocturne ou deux épisodes d'hypoglycémie (glycémies < 4) en l'espace d'une semaine[12].

7. Pour les patients qui ajoutent l'insuline basale à un traitement antihyperglycémiant non insulinique en cours :
   - Les thiazolidinediones doivent être arrêtées.
   - Le traitement par les sécrétagogues (sulfonylurées, méglitinides) peut être poursuivi; toutefois, il peut être nécessaire de réduire sa dose ou de l'arrêter en cas d'hypoglycémie diurne ou en cas de risque d'hypoglycémie[12].

Insulines à action prolongée

8. Un article de synthèse publié en 2019 sur les insulines basales à action prolongée a permis de conclure que l'insuline dégludec (Tresiba) et l'insuline glargine U300 (Toujeo à 300 unités/mL) procurent une maîtrise métabolique semblable à celle obtenue avec l'insuline glargine U100 (Lantus ou Basaglar) [preuves de qualité modérée][13]. Toutefois, la durée d'action soutenue de ces insulines peut être optimale pour les patients qui éprouvent des difficultés à maîtriser leur glycémie vers la fin de la journée [preuves de qualité faible à très faible][14].
   - L'insuline dégludec U100 et U200 et l'insuline glargine U300 peuvent également être avantageuses pour les travailleurs par quart ou ceux dont les horaires de travail sont très variables, car ces insulines peuvent être administrées à tout moment de la journée (à des intervalles d'au moins 8 heures entre les injections)[14,15].
   - Les fortes concentrations d'insuline dégludec (U200) et d'insuline glargine (U300) peuvent être préférables chez les patients nécessitant des doses élevées d'insuline basale, car leur présentation en stylo injecteur permet d'en administrer des doses plus importantes en une seule injection[14,15].

9. Les insulines à action prolongée sont plus coûteuses que les insulines à action intermédiaire et à longue durée d'action, et sont susceptibles de ne pas être couvertes par certains régimes d'assurance gouvernementaux ou provinciaux[9].

Insuline prandiale

10. L'insuline prandiale est une préparation d'insuline à courte durée d'action ou à action rapide, qui est injectée au moment des repas pour maîtriser la glycémie postprandiale. Elle peut également servir à corriger l'hyperglycémie prandiale à court terme[9]. Le lien suivant présente un tableau des insulines prandiales et le moment de les injecter. En général, l'insuline prandiale à action rapide peut être administrée avant ou après les repas, tandis que l'insuline à courte durée d'action doit être administrée avant les repas.

11. Lorsque les valeurs cibles de la glycémie ne sont pas atteintes avec l'insuline basale seule, une insuline prandiale doit être ajoutée. Envisagez de réduire la dose d'insuline basale de 10 à 20 % si le patient présente un risque accru d'hypoglycémie[9]. Le tableau 2 décrit plus en détail l'instauration de l'insuline prandiale et l'ajustement de la dose dans le cadre d'un traitement optimisé par une insuline basale.
   - Bien que les proportions varient entre les patients, en règle générale, 40 à 50 % de la dose quotidienne totale d'insuline proviennent de l'insuline basale et 50 à 60 % de l'insuline prandiale.

12. Envisagez d'ajouter l'insuline prandiale à un seul repas de la journée comme point de départ chez les patients réticents à recevoir plus d'injections. Chez les patients dont l'apport en glucides varie beaucoup d'un repas au suivant, commencer par le repas produisant la glycémie postprandiale la plus élevée[16]. Autrement, il serait raisonnable de commencer par le déjeuner, ce qui pourrait contribuer à réduire la glycémie plus tard dans la journée [opinion d'experts].

13. Au moment de l'instauration d'une insuline prandiale sous forme d'une injection distincte au moment du repas ou sous forme d'une insuline prémélangée, arrêter les sécrétagogues de l'insuline (sulfonylurées, méglitinides) pour atténuer le risque d'hypoglycémie[17]. Chez les personnes présentant un risque élevé d'hypoglycémie, envisager de prescrire une trousse de glucagon intranasal.

Encadré 3. Exemple d'instauration d'une insuline et d'ajustement de la dose [opinion d'experts]

- Commencer l'insuline NPH à 10 unités par voie sous-cutanée tous les soirs à l'heure du coucher.
- Augmenter la dose par paliers de 1 unité par jour de manière à :
  - atteindre la glycémie à jeun matinale cible, comprise entre 4 et 7;
  - surveiller la glycémie une ou deux fois pendant la nuit pour s'assurer de l'absence d'hypoglycémie nocturne;
  - alterner l'ajustement de la dose : augmenter la dose de 10 % tous les 3 à 4 jours.
- Une fois la glycémie à jeun matinale maîtrisée, surveiller la glycémie à jeun de l'après-midi et de l'heure du coucher.
- Après 3 mois, mesurer le taux d'HbA1c dans le cadre du suivi.
- Si le taux d'HbA1c est toujours > 7 %, introduire une insuline rapide (l'insuline glulisine est la plus abordable) à raison de 5 à 10 unités par voie sous-cutanée le matin seulement (ou 3 f.p.j. avec les repas, en tenant compte des préférences du patient).
- Si l'insuline n'est administrée que le matin, augmenter la dose de 10 % tous les 3 à 4 jours (ou de 1 unité par jour) jusqu'à ce que la glycémie matinale 2 heures après le déjeuner soit comprise entre 5 et 10 (ou que la glycémie à jeun avant le dîner soit comprise entre 4 et 7).
- Par la suite, ajouter l'insuline glulisine au dîner et augmenter graduellement la dose jusqu'à ce que la glycémie soit maîtrisée, puis l'ajouter au souper et augmenter la dose jusqu'à ce que la glycémie soit maîtrisée ou jusqu'à ce que le taux d'HbA1c soit < 7 % (en l'absence d'hypoglycémie).

Insuline prémélangée

14. Au moment d'instaurer un traitement par une insuline prémélangée, il convient d'envisager l'ajustement des autres médicaments[9] :
    - Arrêter les sécrétagogues (sulfonylurées, méglitinides).
    - Arrêter les thiazolidinediones et toute insuline.
    - Les traitements par la metformine, des inhibiteurs de la dipeptidyl peptidase-4 (DPP-4), des agonistes du récepteur du GLP-1 (glucagon-like peptide-1) ou des inhibiteurs du cotransporteur sodium-glucose de type 2 (SGLT-2) peuvent être poursuivis. Surveiller les signes d'hypoglycémie.

15. Une revue systématique et une méta-analyse menées en 2016 (13 études comparatives randomisées, n = 5 255) visaient à comparer des schémas d'insuline basale-prandiale et d'insuline prémélangée dans le cadre de l'intensification de l'insulinothérapie chez des patients atteints de diabète de type 2. Elles n'ont révélé aucune différence cliniquement pertinente quant à leur efficacité pour ce qui était de la diminution du taux d'HbA1c initial ou du taux global d'épisodes d'hypoglycémie [preuves de qualité modérée][18].

16. Les schémas d'administration de l'insuline prémélangée sont moins souples que ceux de l'insuline basale-prandiale, en plus de nécessiter la prise de repas réguliers pour prévenir l'hypoglycémie[8]. Envisager une insuline prémélangée dans les situations suivantes[8] :
    - l'administration de plus de 2 injections par jour est difficile pour le patient (p. ex., si le patient a besoin d'aide pour l'administration de l'insuline);
    - il est difficile d'ajuster la dose d'insuline (p. ex., en cas de diminution de l'acuité visuelle ou d'une atteinte cognitive légère);
    - le patient ne souhaite recevoir que 2 injections par jour;
    - une maîtrise intensive de la glycémie n'est pas nécessaire (en raison du manque de souplesse quant à l'administration);
    - Le patient prend ses repas à des heures régulières (p. ex., dans un établissement de soins de longue durée).

Tableau 2. Survol des schémas d'instauration de l'insuline et d'ajustement de la dose chez les personnes atteintes de diabète de type 2[9,12,15]

Stratégie relative à l'insulinothérapie	Valeur glycémique cible	Dose initiale	Ajustement de la dose	Considérations cliniques
Insuline basale *Insuline à action intermédiaire ou à longue durée d'action :* • Insuline détémir (Levemir) • Insuline glargine (Lantus, Basaglar, Semglee) • Insuline NPH *Insuline à action prolongée :* • Insuline glargine à 300 U/mL (Toujeo) • Insuline dégludec à 100 U/mL, 200 U/mL (Tresiba)	À jeun : 4-7	10 unités, une fois par jour à l'heure du coucher. Envisager une dose initiale plus faible chez les personnes présentant un IMC inférieur et les patients âgés de santé fragile. Envisager un ajustement posologique plus lent, des valeurs glycémiques cibles plus élevées et une administration le matin chez les patients âgés de santé fragile (tableau 4).	Augmenter par paliers de 1 unité/jour jusqu'à l'atteinte de la valeur cible. La dose d'insuline glargine à 300 U/mL doit être ajustée tous les 3 à 4 jours. La dose d'insuline dégludec doit être ajustée par paliers de 2 à 4 unités une fois par semaine (selon la sensibilité à l'insuline du patient et la réduction glycémique dont il a besoin).	Les patients ayant besoin de plus de 50 unités/injection bénéficieraient d'une insuline à forte concentration (p. ex., glargine U300) ou d'un fractionnement des doses administrées. L'insuline à action prolongée peut être administrée une fois par jour à n'importe quel moment de la journée, à des intervalles d'au moins 8 heures entre les doses.
Insuline prandiale *Analogues de l'insuline à action rapide :* • Insuline asparte (NovoRapid, Trurapi, Kirsty, Fiasp) • Insuline glulisine (Apidra) • Insuline lispro (Humalog, Admelog) *Insuline à courte durée d'action :* • Insuline ordinaire (Humulin R, Novolin ge Toronto)	Glycémie dans les 2 heures suivant le repas : 7-10 OU Glycémie avant le repas suivant : 4-7	2-4 unités ou 10 % de la dose d'insuline basale.	1 unité/jour jusqu'à l'atteinte de la valeur cible.	Arrêter les sécrétagogues de l'insuline. L'insuline à courte durée d'action est administrée avant les repas; l'insuline à action rapide peut être administrée avant ou après les repas.
Insuline prémélangée : • Humulin 30/70 • Novolin 30/70 • Humalog MIX25, MIX50 • NovoMix 30	Glycémie à jeun et avant le souper : 4-7	5-10 unités, une ou deux fois par jour. Administration avant le déjeuner/avant le souper.	1 à 2 unités avant le déjeuner et/ou avant le souper jusqu'à ce que les deux valeurs cibles soient atteintes. **Remarque :** Le patient doit vérifier lui-même sa glycémie au moins deux fois par jour pour pouvoir ajuster sa dose d'insuline en toute sécurité.	L'insuline prémélangée 30/70 doit être administrée 30 à 45 minutes avant les repas. Humalog MIX25 ou NovoMix 30 doit être administré juste avant un repas.

Remarques : 30/70 signifie un mélange d'insuline NPH à action intermédiaire à 70 % et d'insuline à courte durée d'action (ordinaire) à 30 %; U100 = 100 unités/mL, U200 = 200 unités/mL, U300 = 300 unités/mL, U500 = 500 unités/mL.

PASSAGE D'UNE INSULINE À UNE AUTRE

17. Voici les raisons pouvant motiver le remplacement d'une insuline basale par une autre :
    - Des considérations pratiques, par exemple, un changement dans la couverture d'assurance, l'accessibilité du produit ou une plus grande facilité d'administration à l'aide des nouveaux dispositifs.
    - Des facteurs médicaux tels que des épisodes hypoglycémiques. Cependant, avant de changer d'insuline à la suite d'épisodes d'hypoglycémie, vérifiez la technique d'injection de l'insuline du patient, les points d'injection et le moment des injections pour vous assurer que le patient s'administre l'insuline correctement.

18. Avant de passer d'une insuline à une autre, vérifiez auprès du patient toute l'information concernant son insulinothérapie en cours, y compris la dose, la forme pharmaceutique, la marque/le type et la concentration. Souvent, la nouvelle insuline est présentée dans un stylo injecteur différent. Demandez aux patients d'augmenter la fréquence des mesures de leur glycémie pendant toute la période de substitution de la nouvelle insuline[9].

19. La substitution de certaines insulines basales entre elles peut être effectuée « unité pour unité », tandis que d'autres nécessitent une diminution de la dose (en général de 20 %, sauf indication contraire) pour réduire au minimum le risque d'hypoglycémie (tableau 3)[10].

Tableau 3. Passage d'une insuline à une autre[9]

Stratégie de réduction de la dose de 20 %		
Passer de…	**Passer à…**	**Remarques**
L'insuline basale administrée 2 fois par jour L'insuline détémir (Levemir) L'insuline glargine (Basaglar, Lantus) L'insuline NPH (Humulin N, Novolin ge)	*L'insuline basale administrée une fois par jour* L'insuline dégludec (Tresiba) L'insuline glargine (Basaglar, Lantus) L'insuline glargine U300 (Toujeo)	
L'insuline dégludec (Tresiba)	L'insuline détémir (Levemir) L'insuline glargine (Basaglar, Lantus) L'insuline glargine U300 (Toujeo)	Si la dose est > 80 unités/jour, envisager une administration 2 f.p.j. ou 2 injections une fois par jour (ne s'applique pas à l'insuline glargine U300).
L'insuline dégludec (Tresiba) L'insuline détémir (Levemir) L'insuline glargine (Basaglar, Lantus)	L'insuline NPH (Humulin N, Novolin ge)	Envisager de fractionner la dose en 2 administrations quotidiennes si le TFGe est normal.
L'insuline glargine U300 (Toujeo)	L'insuline dégludec (Tresiba) L'insuline détémir (Levemir) L'insuline glargine (Basaglar, Lantus)	
Substitution « unité pour unité » (100 unités/mL sauf indication contraire)		
Passer de…	**Passer à…**	**Remarques**
L'insuline basale administrée une fois par jour	L'insuline dégludec (Tresiba)	Si le taux d'HbA1c ≤ 7 %, diminuer la nouvelle dose de 20 %.
L'insuline basale	L'insuline prémélangée	Envisager une dose de 10 à 20 % inférieure à celle des insulines basale et prandiale en cours.
L'insuline glargine (Basaglar, Lantus)	L'insuline glargine U300 (Toujeo)	La dose initiale peut être identique, mais il se peut qu'une dose quotidienne plus élevée devienne nécessaire.
L'insuline glargine (Lantus)	L'insuline glargine (Basaglar)	
L'insuline lispro (Humalog)	L'insuline lispro (Admelog)	
L'insuline NPH (Humulin N, Novolin ge)	L'insuline dégludec (Tresiba, U100 seulement) L'insuline détémir (Levemir) L'insuline glargine (Basaglar, Lantus)	Si l'insuline NPH était administrée 2 f.p.j., diminuer la nouvelle dose de 20 %.
L'insuline ordinaire (Humulin R, Novolin ge Toronto)	L'insuline Aspart (NovoRapid, Trurapi, Fiasp) L'insuline glulisine (Apidra) L'insuline lispro (Humalog, Admelog)	
> 200 unités/jour d'insuline basale, prandiale ou prémélangée	L'insuline ordinaire U500 (Entuzity)	Si le taux d'HbA1c ≤ 8 %, diminuer la nouvelle dose de 20 %.

INFORMATION DU PATIENT

Soins en équipe

20. Les soins en équipe sont associés à une meilleure maîtrise de la glycémie[19]. Tous les éducateurs agréés en diabète sont des professionnels de la santé (p. ex., infirmières autorisées, diététistes, pharmaciens) aptes à offrir aux personnes diabétiques des conseils sur l'alimentation, l'ajustement de la dose d'insuline en fonction des aliments consommés,

l'activité physique et d'autres facteurs[20]. Dans les zones rurales, les pharmaciens communautaires font souvent office d'éducateurs spécialisés en diabète.

Réticence à l'instauration de l'insulinothérapie

21. La réticence à l'insulinothérapie peut être attribuable à une grande variété d'obstacles perçus. Répondre à chaque préoccupation des patients concernant l'instauration d'une insulinothérapie peut les aider à surmonter ces obstacles (tableau 4).

Tableau 4. Hésitation concernant l'insuline basale : Obstacles possibles et stratégies en matière de soutien psychologique et conseils [opinion d'experts][21]

Obstacle perçu	Points de discussion pour le clinicien
Les schémas d'insuline sont complexes	• Insistez sur l'effet bénéfique de l'atteinte et du maintien de la maîtrise glycémique, et sur le fait que ces objectifs sont la plupart du temps réalisables à l'aide d'une seule injection le soir. • Décrivez la simplicité d'utilisation d'un stylo injecteur d'insuline et faites-en la démonstration. Recommandez une vidéo de formation (annexe 1). • Présentez des algorithmes d'ajustement posologique simples; offrez de l'information axée sur le patient. • Suggérez des applications pour téléphone intelligent provenant d'organismes réputés.
Mythes sur l'insuline	• L'insuline était autrefois considérée comme le traitement « de dernier recours » du diabète. Il est aujourd'hui beaucoup plus facile de s'administrer de l'insuline, qui est instaurée plus tôt dans le parcours thérapeutique suivant le diagnostic. • Posez des questions sur les expériences négatives marquantes que le patient a pu avoir (p. ex., expériences avec des membres de sa famille). • L'insuline contribue à réduire les complications, et non pas à les causer.
Sentiment d'échec et de culpabilité	• Le diabète de type 2 est très influencé par l'âge et des facteurs génétiques. Chez environ 30 % des patients, l'insuline est nécessaire à cause de la maladie, quels que soient les comportements du patient. • Vous ne devriez pas brandir l'insuline comme une « menace » qui se réaliserait en cas de non-adhérence à un autre traitement antidiabétique.
Hypoglycémie	• Il serait préférable de fournir de l'information concrète concernant ce risque. Expliquez que la fréquence des épisodes d'hypoglycémie graves est rare. • Expliquez ce qu'est une glycémie « faible » et comment prévenir l'hypoglycémie. Reportez-vous à l'annexe 1 intitulée « Instauration de l'insulinothérapie ».
Gain pondéral (Renseignements généraux, point 22)	• Faites savoir aux patients qu'un gain pondéral minime (1 à 2 kg) a été associé à l'insuline basale. • La pratique d'activité physique quotidienne permet de compenser le gain pondéral et d'améliorer la maîtrise de la glycémie. Présentez les lignes directrices sur l'activité physique. • Offrez de l'information sur l'alimentation saine et le comptage des glucides. Demandez conseil à un diététiste (si possible).
Douleur liée à l'injection	• Montrez au patient un stylo injecteur d'insuline et expliquez-lui la technique d'injection. Montrez-lui que l'aiguille est très petite. • Précisez que les aiguilles servant à l'administration d'insuline sont beaucoup plus courtes que les lancettes, et que l'abdomen et la cuisse sont beaucoup moins sensibles que le bout des doigts. • Effectuez une première injection sans insuline. • Proposez des techniques de respiration apaisante (inspiration profonde, expiration forte). • L'administration d'insuline à basse température est parfois plus douloureuse. Conservez l'insuline à la température ambiante (elle se conserve jusqu'à un mois hors du réfrigérateur).
Préoccupations d'ordre social	• Chaque province dispose d'un régime venant en aide aux Canadiens à faible revenu, permettant de couvrir le coût des médicaments sur ordonnance[22]. • Souvent, les injections ne sont nécessaires qu'une ou deux fois par jour, et peuvent être effectuées en toute intimité. • Les stylos injecteurs d'insuline permettent une administration rapide et pratique. • Proposez aux patients des ressources communautaires leur permettant d'entrer en contact avec d'autres personnes confrontées au même type de situation.

22. Le gain pondéral associé à l'insuline suscite souvent des inquiétudes. Les données probantes à l'appui de l'effet de l'insulinothérapie sur le gain pondéral des patients atteints de diabète de type 2 ne sont pas concluantes.
    a) Bien que les insulines basales soient associées à un gain pondéral de 1 à 2 kg sur 6 à 12 mois, une étude multicentrique de 3 ans a permis de conclure que l'ajout d'une insuline basale à prise uniquotidienne à un traitement en cours à base de metformine et d'une sulfonylurée était moins susceptible de favoriser la prise de poids et l'hypoglycémie comparativement à l'ajout d'une insuline prémélangée ou d'une insuline prandiale seule [preuves de qualité modérée][23,24]. Les insulines prémélangées ont été associées à un gain pondéral de 3,5 à 5 kg sur une période de 6 à 12 mois[9].
    b) Une analyse plus récente (13 études comparatives randomisées, n = 5255) n'a pas révélé de gain pondéral significatif selon les différents types d'insuline (basale-prandiale ou prémélangée), mais la portée de ces résultats est limitée par la courte durée du suivi (16 semaines) [preuves de qualité modérée][18].
    c) L'insuline dégludec (Tresiba) et l'insuline glargine U300 (Toujeo) entraînent moins de gain pondéral que l'insuline glargine U100 (Lantus ou Basaglar) [preuves de qualité modérée][13].
    d) Les lignes directrices de Diabète Canada précisent que tout gain pondéral associé à l'ajout d'une insuline peut être limité par le maintien du traitement antihyperglycémiant non insulinique[17].

Comptage des glucides

23. Pour les patients sous insuline prandiale, le comptage des glucides consiste à calculer la quantité de glucides d'un repas puis à adapter la dose d'insuline prandiale en conséquence (en suivant un rapport insuline-glucides propre à chaque patient)[25].

24. Si les méta-analyses d'études comparatives randomisées ont montré que le comptage des glucides peut améliorer la maîtrise de la glycémie des personnes atteintes de diabète de type 1[26], peu d'études comparatives randomisées se sont penchées sur le comptage des glucides chez les personnes atteintes de diabète de type 2. Une étude comparative randomisée (n = 273) menée auprès de patients atteints de diabète de type 2 a permis de comparer le comptage des glucides et un algorithme simple d'ajustement de la dose d'insuline basale-prandiale : aucune différence significative n'a été notée quant aux taux d'HbA1c après 24 semaines [preuves de qualité modérée][27]. La plupart des patients atteints de diabète de type 2 peuvent atteindre les valeurs glycémiques cibles à l'aide d'une insuline basale-prandiale sans avoir à compter les glucides [opinion d'experts][28].

Prévenir l'hypoglycémie

25. Les patients qui commencent une insulinothérapie doivent être informés de l'importance de la prévention de l'hypoglycémie, apprendre à en reconnaître les symptômes et comprendre leur traitement[12]. Notons que le risque d'hypoglycémie est plus élevé avec une insulinothérapie qu'avec des médicaments antihyperglycémiants non insuliniques[10]. Envisagez de simplifier ou de diminuer la dose des médicaments hypoglycémiants (p. ex., sécrétagogues) si les patients présentent des facteurs de risque d'hypoglycémie concomitants, notamment les suivants[10] :
    - Consommation d'alcool
    - Âge avancé/état de santé fragile (Renseignements généraux, point 38)
    - Atteinte cognitive
    - Altération du fonctionnement rénal/hépatique
    - Diabète de longue date
    - Connaissances insuffisantes en matière de santé
    - Statut économique inférieur ou insécurité alimentaire
    - États de jeûne (p. ex., Ramadan, jeûnes intermittents pour la perte de poids)

26. La lipohypertrophie, accumulation de tissu adipeux pouvant résulter de l'administration d'insuline à répétition au même endroit au fil du temps, peut affecter l'absorption de l'insuline, ce qui se traduit par une plus grande variabilité de la glycémie. Il est important de conseiller aux patients d'effectuer une rotation des points d'injection de l'insuline. La lipohypertrophie peut toucher près de 60 % des patients atteints de diabète de type 2 qui s'injectent de l'insuline[29]. Il arrive que les patients tendent à s'administrer l'insuline au même endroit car l'injection sous-cutanée est moins douloureuse dans les foyers de lipohypertrophie. Un épisode d'hypoglycémie peut survenir lorsque le patient s'injecte de l'insuline dans une peau saine qui absorbe complètement le médicament[30].

27. On parle de « surbasalisation » lorsque la dose d'insuline basale est augmentée dans le but d'atteindre les valeurs glycémiques cibles, et ce, même après l'atteinte de ces valeurs à jeun[31]. La « surbasalisation » peut entraîner de

l'hypoglycémie, en particulier la nuit. L'hyperglycémie postprandiale entraîne généralement une hausse du taux d'HbA1c malgré une glycémie à jeun aux valeurs cibles. Dans ces cas, l'instauration ou l'ajustement de la dose d'une insuline prandiale est à privilégier au lieu de l'augmentation de la dose d'insuline basale.

28. Si un patient présente de l'hypoglycémie la nuit ou tôt le matin, il faut envisager de modifier le moment d'administration de l'insuline[12]. Par exemple, envisager d'administrer l'insuline basale le matin au lieu du soir[8].

29. Les insulines à action prolongée peuvent être associées à un risque moindre d'hypoglycémie comparativement aux autres insulines, mais les données probantes à ce sujet sont contradictoires[32]. Une méta-analyse réalisée en 2022 visait à comparer l'insuline dégludec à action prolongée et les insulines glargine et détémir à longue durée d'action. Malgré l'absence de différences significatives quant aux réductions des taux d'HbA1c, l'insuline dégludec a été associée à une fréquence inférieure d'hypoglycémie globale et nocturne[33].

30. Le risque d'hypoglycémie, le cas échéant, peut être réduit en remplaçant la surveillance de la glycémie capillaire par la surveillance du glucose en continu (SGC) (tableau 1). Au début de la SGC, il est important d'apprendre aux patients à en interpréter les résultats et à ajuster la dose d'insuline en conséquence [opinion d'experts].
    a) Une étude comparative randomisée menée en 2017 (n = 158 adultes atteints de diabète de type 2, traités par de multiples injections quotidiennes d'insuline) visait à comparer la SGC et la mesure de la glycémie capillaire. Elle a montré que la SGC sur 24 semaines était associée à une meilleure satisfaction des patients et à une maîtrise glycémique supérieure (réduction du taux d'hyperglycémie, augmentation du temps passé dans l'intervalle glycémique cible) [preuves de faible qualité][34].
    b) D'après une étude comparative randomisée réalisée en 2017 (n = 224 adultes atteints de diabète de type 2, traités par l'insuline), l'utilisation de la SGC à balayage intermittent réduisait le temps passé en hypoglycémie de 43 à 56 % [preuves de faible qualité][35,36].
    c) D'après les lignes directrices consensuelles internationales, il est recommandé d'utiliser la SGC conjointement à la mesure du taux d'HbA1c pour surveiller la glycémie et ajuster la dose d'insuline en conséquence chez les patients atteints de diabète de type 2 qui n'atteignent pas les valeurs cibles malgré une insulinothérapie intensive[36,37].

Sécurité au volant

31. Tous les patients traités par l'insuline devraient recevoir des conseils sur la sécurité au volant (voir le document intitulé « Conduire de façon sécuritaire avec le diabète » à l'annexe 1)[38] :
    a) Avoir à portée de main des sources de sucre à court délai d'action (p. ex., jus de fruits, bonbons durs) pendant la conduite automobile.
    b) En cas de malaise, trouver un endroit sécuritaire où arrêter le véhicule, mesurer sa glycémie et la traiter si elle est basse.
    c) Si le prochain repas complet est prévu dans plus d'une heure, prendre une collation plus copieuse renfermant de l'amidon et des protéines pour maintenir la glycémie (p. ex., craquelins et fromage, pain et beurre d'arachide).

32. La glycémie doit être mesurée avant de prendre le volant et toutes les 4 heures pendant les longs trajets. Elle doit être supérieure à 5 pour pouvoir conduire (ne pas prendre le volant si la glycémie est inférieure à 5 mmol/L). Le port d'un dispositif de SGC en temps réel, s'il est disponible, pourrait être utile (Renseignements généraux, point 30; tableau 1)[38].

33. Si la glycémie devient inférieure à 5, le patient doit consommer au moins 15 g de glucides (p. ex., 2 à 3 bonbons durs, selon le type) et la glycémie doit dépasser 5 pour qu'il puisse reprendre la conduite. La récupération des réflexes et des réactions cérébrales de vigilance peut prendre jusqu'à 40 minutes après un épisode d'hypoglycémie[38].

Journées de maladie

34. Lorsque les patients diabétiques présentent des symptômes affectant leur apport liquidien ou leur fonctionnement rénal pendant plus de 24 heures (p. ex., vomissements, diarrhée, transpiration, fièvre), ils doivent arrêter temporairement la prise de certains médicaments de la liste SIDMAAI (encadré 4; annexe 1), parce que leur clairance est réduite ou qu'ils augmentent le risque de détérioration du fonctionnement rénal[39,40]. Décrire aux patients les signes courants de déshydratation : soif, fatigue inhabituelle, bouche sèche, céphalées, sensation de tête légère, peau sèche/froide, irritabilité, confusion, mictions peu fréquentes[40].

Encadré 4. Liste des médicaments à arrêter pendant les journées de maladie (SIDMAAI)[40]

S	Sécrétagogues (p. ex., sulfonylurées)
I	Inhibiteurs de l'enzyme de conversion de l'angiotensine (IECA)
D	Diurétiques (sauf en cas d'insuffisance cardiaque), inhibiteurs directs de la rénine
M	Metformine
A	Antagonistes des récepteurs de l'angiotensine
A	AINS
I	Inhibiteurs du SGLT-2

35. Pour prévenir l'hypoglycémie pendant les journées de maladie, notons que les petites portions d'aliments à base de glucides simples (jus, compote de pommes, yogourt aromatisé, lait, crème glacée, sorbet) sont susceptibles d'être mieux tolérées que le régime alimentaire habituel des patients[41]. Les boissons de rééquilibration électrolytique peuvent également être bénéfiques pour prévenir la déshydratation[41]. Pour plus de précisions sur les portions recommandées, consultez le document à l'intention des patients « Rester en sécurité si vous avez le diabète et que vous êtes malade ou à risque de déshydratation » de Diabète Canada (annexe 1).

36. Les patients doivent augmenter la fréquence de l'autosurveillance de la glycémie afin de déterminer si des ajustements de leurs doses d'insuline s'imposent[39].

PATIENTS ÂGÉS ATTEINTS DE DIABÈTE DE TYPE 2

37. Les patients âgés atteints de diabète doivent faire l'objet d'un suivi visant à déceler tout déclin cognitif[42,43]. L'incidence de la démence toutes causes confondues, de la maladie d'Alzheimer et de la démence vasculaire (une complication microvasculaire) est plus élevée chez les patients diabétiques. Par ailleurs, une maîtrise insuffisante de la glycémie est associée à une détérioration des fonctions cognitives[42]. Il est important de prescrire des schémas thérapeutiques simplifiés aux patients présentant une atteinte cognitive.
    - Certaines évaluations, telles que le test du dessin de l'horloge ou le test de comptage d'argent, sont des moyens simples de dépister les troubles cognitifs et peuvent faciliter la mesure des capacités d'un patient à s'auto-administrer de l'insuline[43,44].

38. Les patients âgés atteints de diabète de type 2 et traités par l'insuline présentent un risque accru d'hypoglycémie comparativement à ceux prenant la plupart des antihyperglycémiants oraux. Il est particulièrement important de réduire au minimum le risque d'hypoglycémie chez les personnes présentant des affections concomitantes multiples ou de santé fragile[45]. Les schémas d'administration de l'insuline doivent tenir compte des moments où l'hyperglycémie survient; leur complexité doit être adaptée aux patients non autonomes sur plan fonctionnel, de santé fragile ou présentant une atteinte cognitive[43].
    a) L'injection abdominale d'insuline est optimale pour les populations âgées, car les points de repère anatomiques sur l'abdomen sont faciles à trouver[43].
    b) Les antihyperglycémiants qui augmentent le risque d'hypoglycémie ou qui entraînent d'autres effets secondaires doivent être arrêtés [preuves de faible qualité][45].

39. Une polynévrite sensitivo-motrice détectable (neuropathie diffuse et symétrique) apparaît chez 40 à 50 % des patients atteints de diabète de type 2[46]. L'âge et la durée du diabète se sont avérés des facteurs de risque indépendants de neuropathie diabétique périphérique[47]. Une étude portant sur 985 patients diabétiques a montré que plus de 50 % des personnes âgées de plus de 70 ans étaient atteintes de neuropathie diabétique périphérique[48].
    - Chez les patients atteints de diabète de type 2, les valeurs glycémiques inférieures sont associées à une fréquence moindre de neuropathies. Le maintien des valeurs glycémiques cibles est le traitement modificateur de la maladie le plus efficace quant à la réduction de la fréquence des neuropathies dans cette population[46].

40. Chez les patients âgés, les valeurs glycémiques cibles peuvent varier selon leur degré d'autonomie sur le plan fonctionnel[43]. L'indice de fragilité clinique permet de définir des catégories de fragilité clinique en fonction du taux d'HbA1c et des valeurs glycémiques cibles (tableau 5)[43].

Tableau 5. Fragilité clinique et valeurs glycémiques cibles correspondantes[43]

Statut (indice de fragilité clinique)	Taux d'HbA1c cible	Surveillance de la glycémie capillaire (préprandiale)	Surveillance de la glycémie capillaire (postprandiale)
Autonomie sur le plan fonctionnel : Robuste et actif. Activité physique sur une base régulière. Absence de catégorie de maladie active, ou affections médicales bien maîtrisées.	≤ 7,0 %	4–7	5–10
Autonome sur le plan fonctionnel : Ralentissement manifeste. Besoin d'aide pour les activités de la vie quotidienne (AVQ) (p. ex., finances, transport, tâches ménagères, médicaments).	7,1–8,0 %	5–8	< 12
Personnes de santé fragile ou atteintes de démence : Autonomie très limitée/absence d'autonomie pour accomplir plusieurs activités extérieures et AVQ en raison d'un déclin physique ou cognitif.	7,1–8,5 %	6–9	< 14
Fin de vie : Absence totale d'autonomie. Malade en phase terminale dont l'espérance de vie est inférieure à 6 mois, quel que soit le degré de fragilité de l'état de santé.	La mesure du taux d'HbA1c n'est pas recommandée. Prévenir l'hyperglycémie symptomatique ou toute hypoglycémie. Objectifs personnalisés de la surveillance de la glycémie capillaire.		

SANTÉ MENTALE

41. Parmi les troubles de santé mentale liés au diabète, notons la détresse liée au diabète, l'opposition psychologique à l'insuline (réticence ou refus de commencer une insulinothérapie, ce qui retarde le traitement) et l'appréhension de l'hypoglycémie[49].

42. La détresse liée au diabète peut se traduire par des symptômes semblables à ceux d'un trouble dépressif majeur. La détresse liée au diabète se manifeste par[49] :
    - un fardeau émotionnel occasionné par le fait de vivre avec le diabète;
    - une détresse associée à l'autoprise en charge du diabète;
    - un stress associé aux relations sociales;
    - un stress associé au partenariat patient-clinicien.

    L'échelle mesurant la détresse liée au diabète est un outil validé accessible en ligne consistant en un entretien clinique (annexe 1).

43. La thérapie cognitivo-comportementale et les traitements pharmacologiques antidépresseurs, seuls ou en association, font partie des stratégies appuyées par des données probantes permettant de soulager la souffrance psychosociale des patients atteints de diabète de type 2[49].
    a) Les professionnels de la santé peuvent favoriser des modifications comportementales bénéfiques aux patients atteints de diabète de type 2 en adoptant des stratégies de motivation (p. ex., en demandant au patient de discuter des avantages et des inconvénients d'un changement) et en stimulant leur confiance en leurs propres capacités[49].
    b) Il s'est également avéré utile de conserver une attitude optimiste et compatissante lorsqu'on aborde les facteurs de stress psychosociaux avec les patients, tels que les obstacles présumés à l'insulinothérapie (tableau 4)[49].

POINTS CLÉS

- Le traitement par une insuline basale doit être instauré rapidement lorsque les valeurs glycémiques cibles ne sont pas atteintes avec la dose maximale d'un traitement par voie orale.
- Il convient de discuter des obstacles à l'instauration de l'insulinothérapie tels que la santé mentale, les mythes sur l'insuline et la possibilité de s'auto-administrer l'insuline.
- Si les valeurs glycémiques cibles ne sont pas atteintes avec l'insuline basale seule, il convient de commencer l'administration d'insuline prandiale pendant un repas quotidien initialement.
- Les patients doivent apprendre à reconnaître les signes et les symptômes de la déshydratation. Il convient d'expliquer aux patients la prise en charge des journées de maladie, et de leur demander d'interrompre leur prise de certains médicaments par voie orale (SIDMAAI), de poursuivre l'administration de l'insuline basale à la dose ajustée et de surveiller leur glycémie plus fréquemment.
- Expliquer aux patients comment prévenir les épisodes d'hypoglycémie et leur donner des conseils sur la sécurité au volant (ne pas prendre le volant si la glycémie est inférieure à 5 mmol/L). Utiliser des dispositifs de SGC pour optimiser la prévention des épisodes d'hypoglycémie.
- Chez les patients âgés, ajuster les valeurs cibles du taux d'HbA1c selon la fragilité de leur état clinique.
- Se rappeler qu'une baisse du taux d'HbA1c peut évoquer des épisodes d'hypoglycémie.

COMMENTAIRES DES HISTOIRES DE CAS

Cas numéro 1 : Philip, 55 ans

Que répondriez-vous à Philip qui hésite à commencer l'insulinothérapie?

Vous pourriez vous montrer compréhensif à l'égard des inquiétudes de Philip, reconnaître ses préoccupations concernant son père et lui assurer que l'insuline ne fait pas augmenter son risque d'AVC. Il serait avantageux de faire savoir à Philip qu'autrefois, l'instauration d'une insulinothérapie était plus complexe et plus susceptible d'être introduite plus tard dans le cours de la maladie, après l'apparition des complications du diabète (Renseignements généraux, point 21; tableau 4).

Il serait utile de lui expliquer que les nouvelles préparations d'insuline et les dispositifs d'injection plus simples ont facilité l'administration de l'insuline par les patients. L'instauration plus tôt de l'insulinothérapie peut contribuer à réduire le risque de complications (Renseignements généraux, point 2). Reportez-vous à l'article intitulé « Myths and facts about starting insulin » (mythes et réalités sur l'instauration d'une insulinothérapie) dont le lien figure à l'annexe 1.

Il faudrait penser à expliquer à Philip que l'ajout d'insuline à son traitement en cours réduirait sa glycémie, ce qui l'aiderait à se sentir mieux, réduirait la fréquence de ses mictions et, à long terme, pourrait contribuer à atténuer les complications du diabète. Le maintien de bonnes habitudes de santé (alimentation saine, activité physique) contribuerait à rendre l'insuline encore plus efficace et donc à faire baisser davantage la glycémie (Renseignements généraux, point 2). S'il craint de prendre du poids, vous pourriez lui faire savoir que le gain pondéral associé à l'insuline basale est minime et que l'activité physique régulière associée à la prise continue de metformine contribuera à neutraliser toute prise de poids éventuelle (Renseignements généraux, point 22; tableau 4).

Si le coût des médicaments est un obstacle au traitement, il existe des programmes qui pourraient venir en aide à Philip (tableau 4).

Quelle insuline choisiriez-vous pour Philip et quels conseils lui donneriez-vous sur l'instauration de l'insulinothérapie et l'ajustement de la dose d'insuline?

Philip gagnerait à commencer par une insuline basale, notamment une insuline à action intermédiaire ou à longue durée d'action. Une dose initiale de 10 unités/jour d'insuline NPH à l'heure du coucher serait une option rentable (Renseignements généraux, points 4, 5; tableau 2).

Il serait important de discuter des aspects suivants de la prise en charge de l'insulinothérapie :

- les points d'injection de l'insuline (Renseignements généraux, point 26) et la technique d'injection (rotation des points d'injection pour prévenir la lipohypertrophie); penser à recourir aux pharmaciens communautaires ou à des cliniques d'éducation sur le diabète (si elles sont accessibles) pour faire vérifier la technique d'injection (Renseignements généraux, point 20);

- mesure de la glycémie au réveil, le matin, avant le déjeuner;
- traitement de l'hypoglycémie (p. ex., jus de fruits, bonbons durs).

Vous pourriez remettre à Philip des documents d'information à l'intention des patients (annexe 1; feuillet destiné aux patients). Le fait de les passer en revue avec Philip permettrait de vous assurer qu'il en a bien compris le contenu.

Il faudrait conseiller à Philip de s'administrer son insuline à l'heure du coucher, de vérifier sa glycémie le matin avant le déjeuner et de noter ces valeurs dans un carnet. Si sa glycémie à jeun est supérieure à 7, il pourrait s'administrer 1 unité d'insuline supplémentaire ce soir-là (soit 11 unités en tout), et continuer de le faire jusqu'à ce que sa glycémie à jeun matinale soit comprise entre 4 et 7, en l'absence de symptômes d'hypoglycémie pendant la nuit ou la journée (Renseignements généraux, point 6; tableau 2). Il serait important d'expliquer à Philip les symptômes de l'hypoglycémie et de lui demander de communiquer avec vous en cas d'épisodes d'hypoglycémie (Renseignements généraux, point 25);
Remarque : Bien qu'il ne soit pas nécessaire d'arrêter le gliclazide au moment de l'instauration de l'insuline basale, il serait raisonnable de le faire en raison du risque accru d'hypoglycémie. Il serait par ailleurs possible de poursuivre le gliclazide, mais ce traitement devrait être arrêté en cas d'hypoglycémie ou d'ajout d'une insuline prandiale (Renseignements généraux, points 6, 13).

Une fois que la glycémie à jeun de Philip devient inférieure à 7, il pourrait commencer à mesurer sa glycémie périodiquement l'après-midi et le soir (encadré 3).

Quels conseils lui donneriez-vous sur l'administration d'insuline les jours où il est malade ou lorsqu'il conduit?

Pendant son insulinothérapie, il faudrait que Philip s'assure de réguler sa glycémie les jours où il est malade. Pour la prise en charge des journées de maladie, il serait important de lui expliquer que :

- s'il présente des symptômes de vomissements, de diarrhée, de fièvre ou de changement lié à l'appétit, il risquerait de se déshydrater, ce qui pourrait affecter la prise en charge de son diabète (Renseignements généraux, point 34);
- sa glycémie devra être mesurée plus souvent et sa dose d'insuline ajustée en conséquence (Renseignements généraux, point 36);
- il devra s'efforcer de boire beaucoup de liquides (Renseignements généraux, point 35);
- s'il a des nausées ou a moins d'appétit, la consommation d'aliments tels que de la compote de pommes, le yogourt aromatisé ou le jus de fruits pourrait contribuer à prévenir l'hypoglycémie (Renseignements généraux, point 35);
- s'il mange moins que d'habitude et que ses symptômes persistent depuis plus de 24 heures, il doit arrêter temporairement le gliclazide (Diamicron MR) (voir l'encadré 4);
- si ses symptômes durent plus de 24 heures et qu'il a l'impression de se déshydrater, il doit également arrêter temporairement l'empagliflozine (Jardiance), qui risque d'aggraver la déshydratation, et la metformine, qui risque d'augmenter le risque de dysfonctionnement rénal (Renseignements généraux, point 34; encadré 4).

Lui offrir de l'information serait aussi un moyen de l'aider à se souvenir de ces détails (annexe 1 : « Rester en sécurité si vous avez le diabète et que vous êtes malade ou à risque de déshydratation » et « Managing Diabetes When You Are Sick » (prise en charge du diabète lorsque vous êtes malade).

Il devrait également éviter de conduire si sa glycémie est faible, et ne pas prendre le volant si elle est inférieure à 5 mmol/L (Renseignements généraux, points 31-36; annexe 1). Vous pourriez lui donner des conseils sur la sécurité au volant (Renseignements généraux, point 31) et l'inviter à vérifier sa glycémie avant de prendre le volant et toutes les 4 heures sur de longs trajets (Renseignements généraux, point 32).

Deuxième partie – trois mois plus tard

Comment ajusteriez-vous son insulinothérapie et comment prendriez-vous en charge son hypoglycémie?

Il conviendrait de passer en revue la technique d'administration de l'insuline avec Philip pour vérifier qu'il effectue bien une rotation des points d'administration. Il serait également utile d'inspecter ses points d'administration de manière à déceler d'éventuels foyers de lipohypertrophie, susceptibles de contribuer à ses épisodes sporadiques d'hypoglycémie (Renseignements généraux, point 26).

Si ce n'est pas déjà fait, il faudrait arrêter le gliclazide à ce stade car il pourrait être à l'origine de ses épisodes d'hypoglycémie (Renseignements généraux, point 7). Étant donné que ces épisodes surviennent en début de matinée, vous pourriez lui

demander d'administrer son insuline basale le matin au lieu du soir (Renseignements généraux, point 28).

Bien que la fréquence de ses épisodes d'hypoglycémie puisse diminuer après l'arrêt du gliclazide, sa glycémie postprandiale élevée persisterait probablement. L'augmentation de sa dose d'insuline basale l'exposerait à un risque d'hypoglycémie par un phénomène de « surbasalisation » (Renseignements généraux, point 27). De plus, il serait important de se rappeler que le taux d'HbA1c est une moyenne de ses valeurs glycémiques des trois derniers mois, et que le taux d'HbA1c inférieur de Philip pourrait être dû à ses épisodes d'hypoglycémie. Il faudrait envisager de réduire sa dose d'insuline basale et de commencer une insuline prandiale à raison de 4 unités une fois par jour avant le souper (Renseignements généraux, points 10-12). L'instauration d'une insuline prandiale serait une autre raison d'arrêter le gliclazide si ce n'est pas déjà fait (Renseignements généraux, point 13).

Si la couverture d'assurance et le financement le permettent, il faudrait envisager de substituer une insuline à plus longue durée d'action, car ce type d'insuline tend à être associé à une fréquence moindre d'hypoglycémie et à une maîtrise glycémique similaire (Renseignements généraux, points 8, 29). Il ne faudrait pas oublier de réduire la dose de 20 % lorsque vous passez d'une insuline à une autre si nécessaire (Renseignements généraux, points 17-19; tableau 3). Les insulines à action prolongée peuvent être administrées à n'importe quel moment de la journée, à condition que les injections soient espacées d'au moins 8 heures (Renseignements généraux, point 8). Philip pourrait apprécier cette souplesse, mais compte tenu de son fonctionnement rénal, même l'insuline NPH devrait agir pendant 24 heures (encadré 2; tableau 2).

Philip ne serait probablement pas un bon candidat aux insulines prémélangées. En effet, bien que ce type d'insuline soit considéré comme aussi efficace que les insulines basales-prandiales quant à ses effets sur le taux d'HbA1c et les taux d'hypoglycémie (Renseignements généraux, point 15), cela exigerait qu'il prenne des repas réguliers et qu'il effectue ses injections 30 à 45 minutes avant les repas (Renseignements généraux, point 16; tableau 2).

Il serait important de discuter avec Philip de sa consommation de glucides tout au long de la journée, et de lui expliquer que son habitude de consommer la majorité de ses glucides pendant le repas du soir n'est pas idéale. Si possible, vous pourriez orienter Philip vers une clinique de traitement du diabète où il pourrait rencontrer un éducateur agréé en diabète (infirmière autorisée ou diététiste) pour en apprendre plus sur les choix alimentaires sains et recevoir de l'aide sur l'établissement de ses objectifs et l'ajustement de sa dose d'insuline (Renseignements généraux, point 20);

Cas numéro 2 : Parisa, 80 ans

De quels autres renseignements auriez-vous besoin pour prendre en charge le diabète de Parisa?

Vous pourriez interroger Parisa sur ses habitudes en matière de consommation alimentaire ou de sucre, d'activité physique et d'activités de la vie quotidienne (AVQ). L'utilisation de techniques d'entretien motivationnel avec Parisa pourrait l'aider à déterminer les AVQ importantes pour sa qualité de vie. Il serait également utile de l'interroger sur son humeur et sur la façon dont celle-ci pourrait être affectée par la prise en charge de son diabète (Renseignements généraux, point 41).

Durant la consultation clinique d'aujourd'hui, il conviendrait d'évaluer l'indice de fragilité clinique chez Parisa pour établir une valeur cible du taux d'HbA1c adaptée à ses capacités fonctionnelles (Renseignements généraux, points 38, 40; tableau 5).

Il serait important de prendre en compte sa pharmacothérapie en cours dans le contexte de son TFGe. Pour de plus amples renseignements sur les antihyperglycémiants et le fonctionnement rénal, voir le module du PABP sur le diabète de type 2 (encadré 1).

Deuxième partie

Quels obstacles à une prise en charge efficace du diabète voyez-vous chez cette patiente et comment les traiteriez-vous?

Étant donné l'humeur maussade et la fatigue de Parisa, il se pourrait qu'elle souffre de détresse liée au diabète ou qu'elle soit déprimée. Vous pourriez utiliser l'échelle mesurant la détresse liée au diabète (Diabetes Distress Scale) ou le questionnaire sur la santé des patients (PHQ-9, Patient Health Questionnaire-9) pour dépister les effets psychologiques possibles du diabète (Renseignements généraux, points 41-43; annexe 1).

Vous pourriez discuter des aspects suivants :

- L'importance de préserver la fonction sensitive aux pieds pour pouvoir marcher correctement et maintenir l'équilibre.
- Le lien entre une glycémie non maîtrisée et l'engourdissement aux pieds ou les picotements aux jambes (Renseignements généraux, point 39), et le fait que l'activité physique régulière peut améliorer l'équilibre et réduire le risque de chute chez les personnes ressentant des engourdissements aux pieds dus à la neuropathie diabétique.
- Le fait qu'un programme simple d'activité physique pourrait améliorer son humeur et atténuer sa fatigue. Voir le module du PABP sur le diabète de type 2 (encadré 1) pour en savoir plus et connaître les ressources concernant l'activité physique.

Actuellement, Parisa serait dans la catégorie « non autonome sur le plan fonctionnel » de l'indice de fragilité clinique; par conséquent, son taux d'HbA1c cible devrait être compris entre 7,1 et 8,0 % (Renseignements généraux, point 40; tableau 5).

Si Parisa se montre intéressée par l'instauration d'une insulinothérapie, comment procéderiez-vous?

Une simple évaluation cognitive (p. ex., un test du dessin de l'horloge) pourrait être réalisée en clinique pour établir la capacité de Parisa à s'auto-administrer de l'insuline en toute sécurité (Renseignements généraux, point 37). Étant donné que Parisa est âgée et possiblement exposée à un risque d'hypoglycémie, il faudrait envisager d'instaurer une insuline basale à raison d'une faible dose initiale à administrer chaque soir à l'heure du coucher, et d'augmenter lentement la dose (Renseignements généraux, point 38; tableau 2).

- Il conviendrait de recommander l'injection dans l'abdomen car les repères anatomiques y sont plus faciles à distinguer (Renseignements généraux, point 38). Toutefois, il faudrait lui demander d'effectuer une rotation des points d'injection sur l'abdomen pour prévenir la lipohypertrophie (Renseignements généraux, point 26).
- Si possible, vous pourriez discuter de la surveillance du glucose en continu (SGC) par balayage intermittent pour faciliter son suivi de la glycémie (Renseignements généraux, point 30; tableau 1). Parisa serait une bonne candidate à ce type de SGC, car elle trouve les piqûres aux doigts douloureuses et peu pratiques.
- Il conviendrait d'envisager de mettre Parisa en contact avec un éducateur agréé en diabète, si possible, pour qu'elle reçoive des conseils alimentaires et de l'assistance pour l'ajustement de sa dose d'insuline (Renseignements généraux, point 20).

Il serait utile de disposer d'un taux d'HbA1c mesuré récemment. Il faudrait envisager des analyses de sang pour rechercher les causes secondaires de son humeur maussade/sa fatigue, indépendamment de la décision d'instaurer une insulinothérapie. Pour plus de précisions à ce sujet, voir le module du PABP intitulé « Dépression : cas complexes » (février 2022) disponible au https://members.fmpe.org.

Cas numéro 3 : Tatiana, 45 ans

Que répondriez-vous à ses inquiétudes concernant l'hypoglycémie et les enjeux de la surveillance de la glycémie?

Vous pourriez expliquer à Tatiana que le passage de l'insuline glargine (Lantus) à l'insuline dégludec (Tresiba) pourrait contribuer à réduire son risque d'hypoglycémie (Renseignements généraux, point 29). Vous pourriez lui proposer la SGC à balayage intermittent ou la SGC en temps réel, selon les politiques du régime d'assurance de votre province et son assurance (tableau 1). Ces stratégies de surveillance pourraient aider Tatiana à surmonter les obstacles liés aux mesures de la glycémie, et à ajuster sa dose d'insuline au besoin. La SGC à balayage intermittent ou la SGC en temps réel pourrait réduire son risque d'hypoglycémie (Renseignements généraux, point 30).

Tatiana bénéficierait d'une ordonnance de glucagon par voie intranasale à utiliser en cas d'hypoglycémie sévère étant donné qu'elle reçoit de l'insuline prandiale (Renseignements généraux, point 13).

La « surbasalisation » pourrait également exposer Tatiana à un risque d'hypoglycémie (Renseignements généraux, point 27). Son schéma d'insulinothérapie en cours consiste en une insuline basale à 60 % et en une insuline prandiale à 40 % (la répartition habituellement recommandée est de 40-50 % pour l'insuline basale et de 50-60 % pour l'insuline prandiale) (Renseignements généraux, point 11). Vous pourriez envisager de diminuer sa proportion d'insuline basale et d'augmenter sa proportion d'insuline prandiale.

Que répondriez-vous à la question de Tatiana sur le comptage des glucides?

Vous pourriez expliquer à Tatiana que l'effort supplémentaire que représente le comptage des glucides n'est généralement pas recommandé aux patients atteints de diabète de type 2 (Renseignements généraux, points 23, 24). Si ce service est offert dans votre localité, vous pourriez envisager de l'orienter chez un diététiste ou un éducateur spécialisé en diabète (Renseignements généraux, point 20) qui pourrait mieux l'informer sur les portions et les types de glucides recommandés. Il serait également utile de conseiller aux personnes diabétiques de suivre des séances d'information sur la nutrition si elles sont offertes dans leur communauté.

Nous apprécions toujours vos commentaires. Si vous souhaitez nous faire parvenir de la rétroaction au sujet de ce module, le lien suivant vous amène directement au formulaire du sondage électronique : **http://members.fmpe.org/modulefeedback.**

Auteure :
Barbora Pek, M.D., CCMF
Médecin de famille, urgentologue
Professeure adjointe clinicienne,
département de médecine familiale, McMaster University
Hamilton, Ontario

Réviseurs :
Roland Halil, B. Sc. Pharm, ACPR, Pharm. D.
Pharmacien clinicien
Ottawa, Ontario

Tessa Laubscher, MB ChB, CCMF, FCMF
Médecin de famille particulièrement intéressé aux soins des patients diabétiques
Saskatoon, Saskatchewan

Rédacteurs en chef du contenu médical :
Stephen Marisette, M.D., MMEd, CCMF, FCMF
Médecin de famille
Stouffville, Ontario

Haider Saeed, M.D., M. Sc., CCMF, FCMF
Médecin de famille
Hamilton, Ontario

Rédactrices médicales/coordonnatrices, Développement des modules :
Meghan Lofft, B. Sc., M. Sc.S.
Hamilton, Ontario

Lynda Cranston, B.A. avec spécialisation
Orangeville, Ontario

Réviseure :
Laura Van Alphen, M.A., B. Éd.
Hamilton, Ontario

L'équipe de rédaction du module de la Fondation aimerait remercier Zahra Bardai (Brooklin, Ontario) et Ze'ev Gross (Edmonton, Alberta) pour leur contribution aux tables rondes initiales. De plus, la Fondation remercie les groupes-pilotes du PABP facilités par Jose Villeda (Winnipeg, Manitoba), Michèle Thomasse (Kelowna, Colombie-Britannique) et Kailee Sutherland (Halifax, Nouvelle-Écosse), qui ont testé ce module de formation et proposé des améliorations.

Divulgation des conflits d'intérêts :

Barbora Peck, Stephen Marisette, Haider Saeed, Meghan Lofft, Lynda Cranston et Roland Halil n'en ont déclaré aucun.

© La Fondation pour l'éducation médicale continue, www.fmpe.org

Tessa Laubscher a reçu des honoraires à titre de membre de conseils consultatifs scientifiques de Bayer et de Boehringer Ingelheim. Elle a reçu des honoraires en tant que conférencière pour la CPD Network Association, Dexcom Canada et la Master Clinician Alliance.

Même si le plus grand soin a été apporté à la préparation des informations contenues dans ce module, le Programme ne peut en garantir la pertinence dans des cas cliniques particuliers ou chez certains patients. Les médecins et les autres professionnels de la santé doivent utiliser leur propre jugement clinique, fondé sur les circonstances particulières de chaque cas, pour décider de la prise en charge et du traitement de leur patient.

Quiconque utilise ces renseignements, le fait à ses risques, et ne peut tenir pour responsable la Fondation pour l'éducation médicale continue ni les programmes d'apprentissage basé sur la pratique d'aucun incident ou dommage qui pourrait découler de cet usage.

Ce programme est le résultat d'une collaboration entre :

La Fondation pour l'éducation médicale continue

McMaster University

Les ressources sur le Web citées dans ce module étaient toujours actives en novembre 2023.

Vous pouvez accéder en ligne à ce module et à son annexe. Rendez-vous au : https://members.fmpe.org/.

NIVEAUX DE PREUVES

Niveau de preuves	Type de preuves incluses
Élevé Les conclusions de l'étude ont peu de chances d'être grandement modifiées par l'information révélée lors de futures études.	• Revues systématiques/méta-analyses qui incluent une grande variété d'études bien conçues (peu de limitations/de risque de biais, directement applicables à la population ciblée; l'évaluation du sommaire a un intervalle de confiance restreint). • Études comparatives d'envergure, randomisées, multicentriques, et bien conçues.
Modéré Les conclusions de l'étude pourraient changer en fonction des résultats de futures études.	• Revues systématiques/méta-analyses d'études comportant plus de limitations/de risques de biais (études comparatives randomisées moins bien conçues, cohortes, études de cas-témoins; large intervalle de confiance de l'estimation sommaire). • Études comparatives randomisées bien conçues, de taille modérée ou uniques. • Études comparatives bien conçues et cohérentes, contrôlées, mais non randomisées. • Études d'envergure de cohortes.
Faible Les conclusions de l'étude pourraient probablement changer en fonction des résultats de futures études.	• Petites études comparatives randomisées avec risque élevé de biais. • Études comparatives ou de cohortes comportant des limites/risques de biais importants, dont les variations des résultats entre les études sont significatives, ou ne sont pas directement applicables à la population ciblée.
Très faible Les données probantes provenant d'études de taille appropriée dans les populations représentatives manquent ou sont insuffisantes.	• Rapports de cas individuel ou de séries de cas • Une ou plusieurs études comportant des limites/risques de biais significatifs.

En plus de la classification ci-dessus, lorsque l'ensemble des données probantes appuyant une question précise est limité, nous pouvons citer l'opinion d'experts à titre de niveau de preuves le plus élevé.

Sources :

1) Canadian Task Force on Preventive Health Care Quality of Evidence: https://canadiantaskforce.ca/methods/grade/.
2) US Preventive Services Task Force Grade Definitions. May 2008. https://www.uspreventiveservicestaskforce.org/uspstf/grade-definitions.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Diabetes Canada. *100 years after the discovery of insulin: the road to a cure*. 2021. https://www.diabetes.ca/about-diabetes/stories/100-years-after-the-discovery-of-insulin--the-road-to-a-cure.
2. Diabetes Canada. *Diabetes in Canada: backgrounder.* Ottawa. 2022. https://www.diabetes.ca/DiabetesCanadaWebsite/media/Advocacy-and-Policy/Backgrounder/2022_Backgrounder_Canada_English_1.pdf
3. Senior PA, Houlden RL, Kim J, et al. Pharmacologic glycemic management of type 2 diabetes in adults: 2020 update—the user's guide. *Can J Diabetes.* 2020;44:592-6. PMID 32972641
4. Centre for Effective Practice. *Troubleshooting common insulin situations.* Toronto, ON: Centre for Effective Practice. 2021.
5. Diabetes Canada Clinical Practice Guidelines Expert Working Group, Cheng AYY, Feig DS, Ho J, Siemens R, Diabetes Canada Clinical Practice Guidelines Steering Committee. Blood glucose monitoring in adults and children with diabetes: update 2021. *Can J Diabetes.* 2021;45:580-7. PMID 34511234
6. Diabetes Canada. *Coverage of advanced glucose monitoring devices*. 2020. https://diabetes.ca/DiabetesCanadaWebsite/media/Advocacy-and-Policy/Advocacy%20Reports/Advanced_Glucose_Monitoring_EN_OCT-2020.pdf
7. Diabetes Canada. *Flash glucose monitoring*. 2020. https://www.diabetes.ca/DiabetesCanadaWebsite/media/Managing-My-Diabetes/Tools%20and%20Resources/Flash_Glucose_Monitoring.pdf
8. Diabetes Canada. *Continuous glucose monitor* (CGM). https://www.diabetes.ca/DiabetesCanadaWebsite/media/Managing-My-Diabetes/Tools%20and%20Resources/Continuous_Glucose_Monitoring_Advocacy_Pkg_4.pdf?ext=.pdf
9. The Centre for Effective Practice. *Type 2 diabetes: insulin therapy*. 2022.
10. British Columbia Provincial Academic Detailing Service. *Basal insulins for type 2 diabetes: how does insulin choice affect the risk of hypoglycemia and medication cost?* 2019.
11. LeBras M, Jensen B. Insulin: drug comparison chart. *RxFiles*. 2023. https://www.rxfiles.ca/RxFiles/uploads/documents/members/cht-diabetes-InsulinComp.pdf.
12. Diabetes Canada Clinical Practice Guidelines Expert Committee. Examples of insulin initiation and titration regimens in people with type 2 diabetes. *Can J Diabetes.* 2018;42:S317-S8. PMID 30674509
13. Hernando VU, Pablo FJ. Efficacy and safety of the second generation basal insulin analogs in type 2 diabetes mellitus: a critical appraisal. *Diabetes Metab Syndr.* 2019;13:2126-41. PMID 31235147
14. Davis CS, Fleming JW, Malinowski SS, Brown MA, Fleming LW. Ultra-long-acting insulins: a review of efficacy, safety, and implications for practice. *J Am Assoc Nurse Pract.* 2018;30:373-80. PMID 29979295
15. Diabetes Canada. *Getting started with insulin*. 2018; https://guidelines.diabetes.ca/GuideLines/media/Docs/french/Commencer-l-insulinotherapie.pdf
16. Diabetes Canada. *Insulin prescription*. 2022. https://www.diabetes.ca/DiabetesCanadaWebsite/media/Managing-My-Diabetes/Tools%20and%20Resources/Insulin_Prescription_03_22.pdf?ext=.pdf
17. Diabetes Canada Clinical Practice Guidelines Expert Committee, Lipscombe L, Booth G, et al. Pharmacologic glycemic management of type 2 diabetes in adults. *Can J Diabetes.* 2018;42 Suppl 1:S88-S103. PMID 29650116
18. Giugliano D, Chiodini P, Maiorino MI, Bellastella G, Esposito K. Intensification of insulin therapy with basal-bolus or premixed insulin regimens in type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Endocrine.* 2016;51:417-28. PMID 26281001
19. Levengood TW, Peng Y, Xiong KZ, et al. Team-based care to improve diabetes management: a community guide meta-analysis. *Am J Prev Med.* 2019;57:e17-e26. PMID 31227069
20. *What is a CDE?* https://www.cdecb.ca/what-is-a-cde/.
21. Perreault L, Vincent L, Neumiller JJ, Santos-Cavaiola T. Initiation and titration of basal insulin in primary care: barriers and practical solutions. *J Am Board Fam Med.* 2019;32:431-47. PMID 31068410
22. Barua B, Jacques D, Esmail N. *Provincial drug coverage for vulnerable Canadians*. 2018. https://www.fraserinstitute.org/sites/default/files/provincial-drug-coverage-for-vulnerable-canadians.pdf.

23. Lipscombe L, Butalia S, Dasgupta K, et al. Pharmacologic glycemic management of type 2 diabetes in adults: 2020 update. *Can J Diabetes.* 2020;44:575-91. PMID 32972640

24. Holman RR, Farmer AJ, Davies MJ, et al. Three-year efficacy of complex insulin regimens in type 2 diabetes. *New England Journal of Medicine.* 2009;361:1736-47. PMID 19850703

25. Alberta Health Services. *Carbohydrate counting*. 2022. https://www.albertahealthservices.ca/assets/info/nutrition/if-nfs-carbohydrate-counting.pdf.

26. Ewers B, Bruun JM, Vilsboll T. Effects of basic carbohydrate counting versus standard outpatient nutritional education (The BCC Study): study protocol for a randomised, parallel open-label, intervention study focusing on HbA1c and glucose variability in patients with type 2 diabetes. *BMJ Open.* 2019;9:e032893. PMID 31753900

27. Bergenstal RM, Johnson M, Powers MA, et al. Adjust to target in type 2 diabetes: comparison of a simple algorithm with carbohydrate counting for adjustment of mealtime insulin glulisine. *Diabetes Care.* 2008;31:1305-10. PMID 18364392

28. Davis NJ, Wylie-Rosett J. Death to carbohydrate counting? *Diabetes Care.* 2008;31:1467-8. PMID 18594065

29. Peng S, Xu M, Zhao H, et al. Gender differences in prevalence and clinical correlates of lipohypertrophy in insulin-exposed patients with diabetes mellitus. *Diabetes Metab Syndr Obes.* 2022;15:3871-87. PMID 36540349

30. Huang J, Yeung AM, Kerr D, et al. Lipohypertrophy and insulin: an old dog that needs new tricks. *Endocr Pract.* 2023;29:670-7. PMID 37098370

31. Davidson MB. Clinical overbasalization revisited. *Clin Diabetes.* 2022;40:354-5. PMID 35983420

32. Sinclair A, Abdelhafiz A, Forbes A, Munshi M. Evidence-based diabetes care for older people with type 2 diabetes: a critical review. *Diabetic Medicine.* 2019;36:399-413. PMID 30411402

33. Yang Y, Long C, Li T, Chen Q. Insulin degludec versus insulin glargine on glycemic variability in diabetic patients: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Front Endocrinol (Lausanne).* 2022;13:890090. PMID 35721710

34. Beck RW, Riddlesworth TD, Ruedy K, et al. Continuous glucose monitoring versus usual care in patients with type 2 diabetes receiving multiple daily insulin injections: a randomized trial. *Annals of Internal Medicine.* 2017;167:365-74. PMID 28828487

35. Haak T, Hanaire H, Ajjan R, Hermanns N, Riveline J-P, Rayman G. Flash glucose-sensing technology as a replacement for blood glucose monitoring for the management of insulin-treated type 2 diabetes: a multicenter, open-label randomized controlled trial. *Diabetes Therapy.* 2017;8:55-73. PMID 28000140

36. Ajjan R, Slattery D, Wright E. Continuous glucose monitoring: a brief review for primary care practitioners. *Advances in Therapy.* 2019;36:579-96. PMID 30659511

37. Danne T, Nimri R, Battelino T, et al. International consensus on use of continuous glucose monitoring. *Diabetes Care.* 2017;40:1631-40. PMID 29162583

38. Diabetes Canada Clinical Practice Guidelines Expert Committee, Houlden RL, Berard L, Lakoff JM, Woo V, Yale JF. Diabetes and driving. *Can J Diabetes.* 2018;42 Suppl 1:S150-S3. PMID 29650088

39. Diabetes Canada Clinical Practice Guidelines Expert Committee. Sick-day medication list. *Can J Diabetes.* 2018;42. PMID 30674509

40. Type 2 diabetes and sick days: medications to pause. *RxFiles*. 2018.

41. Diabetes Canada. *Stay safe when you have diabetes and are sick or at risk of dehydration*. https://www.diabetes.ca/DiabetesCanadaWebsite/media/Managing-My-Diabetes/Tools%20and%20Resources/stay-safe-when-you-have-diabetes-and-sick-or-at-risk-of-dehydration.pdf?ext=.pdf

42. American Diabetes Association. 12. Older adults: standards of medical care in diabetes—2021. *Diabetes Care.* 2021;44:S168-S79. PMID 33298423

43. Diabetes Canada Clinical Practice Guidelines Expert Committee, Meneilly GS, Knip A, et al. Diabetes in older people. *Can J Diabetes.* 2018;42 Suppl 1:S283-S95. PMID 29650107

44. Zeyfang A, Berndt S, Aurnhammer G, Nikolaus T, Oster P, Bahrmann A. A short easy test can detect ability for autonomous insulin injection by the elderly with diabetes mellitus. *Journal of the American Medical Directors Association.* 2012;13:81. e15-81. e18. PMID 21450217

45. Ivers NM, Jiang M, Alloo J, et al. Diabetes Canada 2018 clinical practice guidelines: key messages for family physicians caring for patients living with type 2 diabetes. *Can Fam Phys.* 2019;65:14-24. PMID 30674509

46. Diabetes Canada Clinical Practice Guidelines Expert Committee, Bril V, Breiner A, Perkins BA, Zochodne D. Neuropathy. *Can J Diabetes.* 2018;42 Suppl 1:S217-S21. PMID 29650100

47. Mao F, Zhu X, Liu S, et al. Age as an independent risk factor for diabetic peripheral neuropathy in Chinese patients with type 2 diabetes. *Aging Dis.* 2019;10:592-600. PMID 31165003

48. Pfannkuche A, Alhajjar A, Ming A, Walter I, Piehler C, Mertens PR. Prevalence and risk factors of diabetic peripheral neuropathy in a diabetics cohort: register initiative "diabetes and nerves." *Endocrine and Metabolic Science.* 2020;1.

49. Diabetes Canada Clinical Practice Guidelines Expert Committee, Robinson DJ, Coons M, Haensel H, Vallis M, Yale JF. Diabetes and mental health. *Can J Diabetes.* 2018;42 Suppl 1:S130-S41. PMID 29650085

ANNEXE 1. Ressources sur la gestion de l'insulinothérapie et l'information des patients à ce sujet

RESSOURCES POUR LE CLINICIEN

DIABÈTE CANADA – OUTILS ET RESSOURCES

Principaux outils :

- Types d'insuline : tour d'horizon des insulines prandiales, basales et prémélangées, et des principaux intervalles de temps entre deux administrations
- Ordonnance d'une insuline : formulaire à remplir en ajoutant les renseignements concernant l'instauration et l'ajustement de la dose d'insuline
- Liste de contrôle pour la première utilisation d'un stylo injecteur d'insuline : formulaire récapitulatif à remplir, à consulter par le patient, dans lequel il peut ajouter des instructions et des commentaires

Remarque : Pour consulter ces outils à partir du code QR, entrer le titre dans le champ de recherche.

DÉTRESSE LIÉE AU DIABÈTE

Évaluation, calcul de scores et application clinique

RESSOURCES D'INFORMATION DESTINÉES AUX PATIENTS

DIABÈTE CANADA

- Vous envisagez de commencer une insulinothérapie
- Commencer l'insulinothérapie
- Rester en sécurité si vous avez le diabète et que vous êtes malade ou à risque de déshydratation
- Vidéo : Stylo injecteur d'insuline : ce que vous devez savoir [2,5 minutes]

Remarque : Pour consulter ces ressources à partir du code QR, entrer le titre dans le champ de recherche.

AUTRES

Diabetes Care Community
Mythes et faits sur l'instauration d'une insulinothérapie

Saskatchewan.ca
Prise en charge du diabète pendant les journées de maladie
Voir la section « Related Items » pour accéder aux documents suivants :

- Prise en charge des journées de maladie chez les adolescents et les adultes atteints de diabète de type 1
- Prise en charge du diabète de type 2 par l'insuline pendant les journées de maladie

© La Fondation pour l'éducation médicale continue, www.fmpe.org
novembre 2023

FEUILLET D'INFORMATION DESTINÉ AUX PATIENTS. N'hésitez pas à reproduire et à faire circuler ce feuillet.

Instructions pour les patients qui commencent à recevoir une insuline basale

Vous vous administrerez _____ le soir, avant l'heure du coucher.

Il est important que vous continuiez de prendre vos autres médicaments antidiabétiques tels qu'ils vous ont été prescrits, à moins que votre médecin vous ait demandé de modifier leur dose ou de les arrêter.

COMMENT ENTAMER UNE INSULINOTHÉRAPIE ET AJUSTER SA DOSE

- Votre glycémie à jeun cible le matin est de _____.
- Commencez par vous injecter _____ unité(s) d'insuline à l'heure du coucher.
- Augmentez votre dose d'insuline de _____ unité(s) chaque soir jusqu'à ce que votre glycémie à jeun matinale se situe entre 4 et 7.
- N'oubliez pas d'effectuer une rotation des points d'injection de l'insuline.

SURVEILLANCE DE VOTRE GLYCÉMIE

- Mesurez votre glycémie tous les jours avant le déjeuner pendant la période d'ajustement de votre dose d'insuline. Vous n'avez besoin de vérifier votre glycémie à d'autres moments de la journée que si vous vous administrez également de l'insuline à d'autres moments de la journée.
- Notez vos valeurs glycémiques et tout changement quant à votre niveau d'activité physique ou à votre alimentation dans votre journal et apportez-le à votre prochain rendez-vous. Ces renseignements permettront à votre équipe soignante de savoir si votre diabète est bien maîtrisé.
- L'hypoglycémie (faible taux de sucre dans le sang) est un effet secondaire possible de l'insuline
- L'hypoglycémie peut survenir lorsque la dose d'insuline est trop élevée, l'activité physique est excessive ou l'apport alimentaire est insuffisant.
- Si votre glycémie à jeun matinale est inférieure à 4, réduisez votre dose d'insuline le soir et communiquez avec votre médecin traitant.
- Si vous pensez que votre glycémie est basse, vérifiez-la et notez-la dans votre journal.
- Si votre glycémie devient inférieure à 4 et que vous présentez des symptômes, prenez du sucre à action rapide comme un jus de fruits ou un bonbon dur.

REMARQUES : ***(p. ex., médicaments à prise orale à modifier ou à arrêter)***

Note à l'intention du médecin : La valeur cible habituelle de la glycémie à jeun est de 4 à 7 (une valeur supérieure serait indiquée selon le statut fonctionnel). La plupart des patients peuvent commencer par 10 unités (0,1 à 0,2 unité/kg pour les patients pesant < 50 kg). Si vous utilisez l'insuline dégludec, la dose doit être augmentée de 2 à 4 unités chaque semaine jusqu'à l'atteinte de la glycémie cible. Si vous utilisez une autre insuline basale, augmentez la dose de 1 unité chaque soir jusqu'à l'atteinte de la glycémie cible.

© La Fondation pour l'éducation médicale continue **www.fmpe.org**

Novembre 2023

Source : Comité d'experts des Lignes directrices de pratique clinique de Diabète Canada Exemples de schémas d'instauration et d'ajustement de la dose d'insuline chez les personnes atteintes de diabète de type 2 *Canadian Journal of Diabetes.* 2018.

La Fondation pour l'éducation médicale continue