



L'ajustement de l'insuline au quotidien

par **Christyne Ricard**

Comment faut-il ajuster l'insulinothérapie ?

- **Selon les résultats des glycémies capillaires ?**
- **Lors d'une activité physique ?**
- **Lors d'une maladie (infection des voies respiratoires supérieures, gastro-entérite...)?**

LA MAJORITÉ DES COMPLICATIONS chroniques du diabète sont liées, de près ou de loin, à l'hyperglycémie¹. L'hyperglycémie chronique peut entraîner d'importantes séquelles à long terme et causer des lésions, des dysfonctions et une défaillance de divers organes – reins, yeux, nerfs, cœur et vaisseaux sanguins^{2,3}. Un bon équilibre glycémique et une bonne compréhension de la maladie sont essentiels à la prévention des complications du diabète, car de solides données probantes indiquent qu'en ramenant la glycémie vers la normale, on réduit la fréquence des complications microvasculaires et possiblement macrovasculaires².

La mesure de la glycémie à domicile est donc un outil essentiel pour le suivi et le traitement du patient traité à l'insuline⁴. Les patients diabétiques – surtout ceux qui sont traités à l'insuline – qui sont capables de faire l'autosurveillance de leurs glycémies peuvent améliorer considérablement leur capacité de les normaliser².

Or, pour assurer une autosurveillance optimale de la glycémie, il faut apprendre à la personne diabétique à utiliser le lecteur de glycémie, à interpréter les résultats et, si possible, à modifier le traitement en fonction de la glycémie².

En effet, selon des données publiées par Santé Canada sur le diabète, 63 % des ordonnances de toutes les doses unitaires d'insuline prescrites en 1997 l'étaient par des omnipraticiens, ce qui montre l'importance de notre rôle dans l'éducation de nos patients traités à l'insuline⁵.

L'équilibre glycémique dépend de

la coordination des doses d'insuline, de l'apport alimentaire et de l'activité physique. Chez les patients atteints du diabète de type 2, on constate souvent une dégradation progressive de la maîtrise de la maladie associée à une détérioration de la fonction des cellules bêta, et ce, indépendamment de la démarche thérapeutique choisie au début. On peut donc s'attendre à devoir augmenter avec le temps le traitement administré aux personnes diabétiques².

Les valeurs de glycémies cibles émises par l'Association canadienne du diabète sont citées dans l'article du D^r Michel Racine et de M^{me} Guylaine Forget, dans ce numéro. Ces objectifs peuvent être modulés en fonction de l'état du patient, de sa capacité à ressentir les hypoglycémies et de son état de santé global^{1,4}.

Ajustement en fonction des résultats des glycémies capillaires

Tout d'abord, il est important de comprendre comment agit l'insuline,

sa durée d'action et son activité pour pouvoir corriger les résultats des glycémies (voir l'article du D^r Michel Pitre intitulé « Échelles d'insuline et protocoles d'insulinothérapie », dans ce numéro).

Il est sûr que l'insulinothérapie doit être individualisée pour chaque patient, mais il existe des modes de traitement plus classiques, qui seront abordés plus loin. Si l'on envisage une modification de l'insulinothérapie, il est important de savoir quelle insuline correspond à la glycémie à corriger. La *figure 1* présente trois différents modes de traitement à l'insuline et leur relation avec la mesure des glycémies.

Or, il est bon de savoir que la rapidité d'absorption de l'insuline varie en fonction du point d'injection⁴. Il est donc préférable de choisir un point pour une injection donnée (par exemple : abdomen pour l'injection du souper) et de le conserver en faisant une rotation des points d'injection à l'intérieur de cette région (voir l'article de M^{me} Guylaine Forget intitulé « L'administration de l'insuline »).

La D^{re} Christyne Ricard, omnipraticienne et chargée d'enseignement clinique, exerce à l'unité de médecine familiale de la Cité de la Santé de Laval.

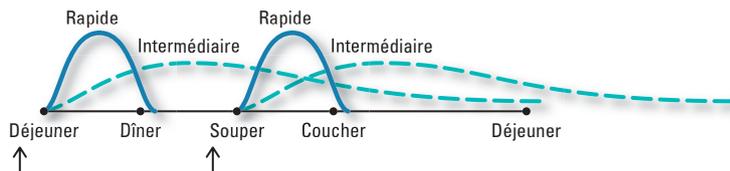
En règle générale, pour ajuster l'insulinothérapie, il faut tenir compte des changements alimentaires qu'a apportés le patient et de ses activités sportives.

Repère

Figure 1

Modes d'administration de l'insuline et relation avec la glycémie

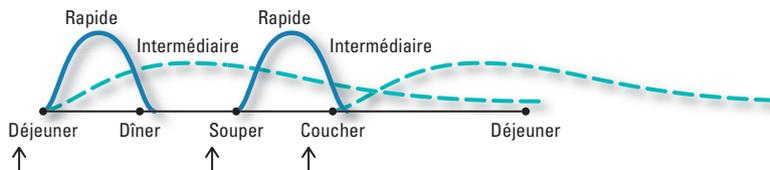
Mode à deux injections



Mélange d'insulines à action rapide et intermédiaire

- La glycémie du matin reflète l'effet de l'insuline intermédiaire du souper.
- La glycémie du dîner reflète l'effet de l'insuline rapide du matin.
- Au souper, la glycémie reflète l'effet de l'insuline intermédiaire du matin.
- Au coucher, la glycémie reflète l'effet de l'insuline rapide injectée au souper.

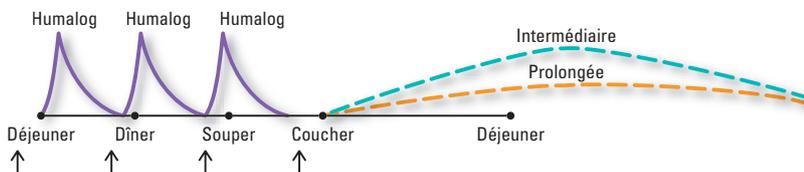
Mode à trois injections



Insulines à action rapide et intermédiaire

- Au déjeuner, la glycémie reflète l'effet de l'insuline intermédiaire injectée la veille au coucher.
- La glycémie du dîner reflète l'effet de l'insuline rapide injectée le matin.
- Au souper, la glycémie reflète l'effet de l'insuline intermédiaire injectée le matin.
- Au coucher, la glycémie reflète l'effet de l'insuline rapide injectée au souper.

Mode à quatre injections



Insulines rapides et intermédiaires

- Avant le déjeuner, la glycémie reflète l'effet de l'insuline intermédiaire ou lente injectée au coucher la veille.
- Au dîner, la glycémie reflète l'effet de l'insuline rapide injectée le matin.
- Au souper, la glycémie reflète l'effet de l'insuline rapide injectée au dîner.
- Au coucher, la glycémie reflète l'effet de l'insuline rapide injectée au souper.

(↑ : moment de l'injection)

En règle générale, pour ajuster l'insulinothérapie, il faut tenir compte des changements alimentaires qu'a apportés le patient et de ses activités sportives.

Règles à suivre⁴

Ce qui suit s'applique aux patients diabétiques traités en consultation externe qui n'ont pas de facteur intercurrent grave (les patients hospitalisés nécessitent souvent des ajustements beaucoup plus vigoureux de leurs doses d'insuline).

- Il faut modifier la dose d'une seule insuline à la fois.

- Il est préférable de corriger une glycémie trop basse avant de corriger une glycémie trop élevée.

- Si toutes les glycémies sont élevées, on commence par corriger la glycémie du matin à jeun.

- Si la glycémie est trop élevée, on augmente de une à deux unités à la fois la dose de l'insuline concernée si la dose totale d'insuline quotidienne est inférieure à 50 unités, et de deux à quatre unités si la dose totale d'insuline quotidienne est supérieure à 50 U, et on attend environ trois jours avant de l'augmenter à nouveau si le résultat glycémique n'est pas satisfaisant.

- Si la glycémie est trop basse, on diminue de deux à quatre unités à la fois la dose de l'insuline concernée s'il est impossible d'en trouver la cause. Or, si malgré la diminution de la dose d'insuline une autre hypoglycémie survient au même moment le lendemain, il faut diminuer encore une fois la dose, et ce, sans délai.

Une glycémie trop basse (hypoglycémie) peut provoquer différents symptômes. Les symptômes de l'hypoglycémie peuvent se diviser en symptômes résultant de la stimula-

tion du système nerveux autonome (symptômes dits adrénérquiques) et en symptômes résultant d'une affection du système nerveux central (symptômes dit neuroglucopéniques)⁶. Le *tableau I* les résume.

Lorsque le patient présente ces symptômes, il est essentiel qu'il effectue une glycémie capillaire pour confirmer qu'il s'agit bien d'une réaction hypoglycémique. Si la glycémie est inférieure à 4,0 mmol/L, il s'agit d'une hypoglycémie. Le patient doit alors corriger la situation selon les modalités suggérées au *tableau II*.

Il est recommandé de reprendre une glycémie capillaire 15 minutes après la correction de l'hypoglycémie et, si la glycémie demeure inférieure à 4,0 mmol/L, il faut reprendre le traitement à nouveau. Une fois l'hypoglycémie corrigée, il est important d'en trouver la cause. Si aucune cause n'est décelée (*tableau III*), il faut alors diminuer la dose d'insuline selon les modalités mentionnées ci-dessus.

Il arrive que les hypoglycémies sont suivies d'hyperglycémies de rebond. Ces hyperglycémies peuvent résulter soit de la libération d'hormones augmentant le niveau de sucre sanguin, soit d'une correction exagérée de l'hypoglycémie par la prise de sucres concentrés. Il n'est alors pas nécessaire de corriger cette hyperglycémie.

Par ailleurs, des hypoglycémies nocturnes peuvent se manifester par des hyperglycémies matinales (effet Somogyi) selon le mécanisme hormonal précité ; les symptômes du patient sont alors surtout des cauchemars, des sueurs nocturnes et des céphalées matinales. Il faut alors lui conseiller de prendre quelques glycémies nocturnes (à 2 h ou 3 h du matin) et, si l'hypoglycémie est confirmée, de diminuer alors la dose d'insuline in-

Tableau I

Signes et symptômes d'hypoglycémie

Adrénérquiques	Neuroglucopéniques
Tachycardie	Irritabilité, anxiété
Palpitations	Diminution du jugement
Sudation, diaphorèse	Démarche chancelante
Tremblements	Comportement bizarre
Nausées	Confusion mentale
Augmentation de la faim	Trouble de la vision
Faiblesse	Trouble de concentration, obnubilation
Céphalée	Aphasie
	Stupeur
	Coma

termédiaire prise le soir⁴. Cela dit, dans la majorité des cas, une glycémie élevée au réveil le matin est due à une dose insuffisante d'insuline lente ou intermédiaire du soir et à ce qu'on appelle « le phénomène de l'aube », qui résulte d'une élévation des taux de plusieurs hormones hyperglycémiantes en fin de nuit.

Ajustement lors d'une activité sportive

Quiconque est traité à l'insuline doit connaître les effets aigus de l'exercice sur sa glycémie. L'exercice d'intensité faible à moyenne abaisse la glycémie pendant et jusqu'à 24 heures après l'exercice, ce qui accroît le risque d'hypoglycémie. Par ailleurs, l'exercice intensif élève systématiquement la glycémie (effet adrénérquique) à la fois durant l'activité et pendant des périodes variables par la suite, et peut entraîner une hyperglycémie progres-

Tableau II

Traitement de l'hypoglycémie

- 125 mL (4 oz) de jus de fruits ou de boisson gazeuse ordinaire
- 1 c. à table de confiture, de miel, de mélasse, de sirop ou de caramel
- 1 c. à table de sucre ou de cassonade
- 3 comprimés de glucose (type Dextro-Energy)
- 1 sachet de Monojel (10 g)

sive, particulièrement chez les personnes déjà hyperglycémiques avant l'exercice dont l'insulinothérapie est sous-optimale.

Il est possible d'atténuer ces effets sur la glycémie en modifiant l'alimentation, la dose d'insuline ainsi que le type et le moment de l'exercice. C'est pourquoi l'autosurveillance systématique de la glycémie avant, pendant et spécialement après l'exercice est

L'exercice d'intensité faible à moyenne abaisse la glycémie pendant et jusqu'à 24 heures après l'exercice, ce qui accroît le risque d'hypoglycémie.

Repère

Tableau III

Causes d'hypoglycémie

- Diminution de l'apport calorique
- Augmentation de la dépense énergétique
- Stress (plus rare)
- Erreur d'administration de l'insuline (trouble de vision, incompréhension)
- Gastroparésie (retard de vidange gastrique)
- Ingestion d'alcool
- Grossesse (surtout au premier trimestre)
- Prise de médicaments qui potentialisent l'effet des sulfonyles (salicylates, sulfamides)
- Insuffisance rénale ou hépatique
- Hypothyroïdie
- Insuffisance surrénalienne (maladie d'Addison)
- Insuffisance hypophysaire

importante, car elle permet d'établir la réaction du patient et de gérer l'exercice comme il se doit².

Il est possible de prévenir cette baisse de glycémie en mangeant plus d'aliments qui renferment des glucides simples avant, pendant ou après l'exercice. On peut, par exemple, ajouter l'équivalent d'une tranche de pain au repas précédant l'exercice, ou encore le prendre comme collation une heure avant. Également, l'ingestion de jus de fruits ou d'un fruit juste avant

l'exercice peut être recommandée.

Il est aussi possible de diminuer la dose d'insuline qui exerce le plus son effet au moment de l'activité physique si celle-ci est planifiée. On peut ainsi diminuer la dose d'insuline de 20 à 40 % et vérifier la glycémie capillaire avant l'activité. La dose d'insuline Humalog® devrait être diminuée de 50 % si l'exercice est fait moins de deux heures après l'injection.

Si l'activité est prolongée et vigoureuse, il est recommandé de prendre environ 15 g de sucre toutes les 30 à 60 minutes au cours de l'activité.

Il est important également de tenir compte du type d'activité physique lorsqu'on choisit le point d'injection de l'insuline. La rapidité d'absorption de l'insuline peut augmenter et provoquer une hypoglycémie (exemple : injection dans la cuisse lors d'une randonnée en ski de fond)⁴.

De plus, il est bon de savoir que^{2,7} :

- avant de commencer un programme d'exercice vigoureux, il faut une anamnèse et un examen physique détaillés et appropriés ainsi que des examens spécifiques (ECG à l'effort pour les personnes de 35 ans et plus) ;
- le patient devrait porter des chaussures appropriées, examiner ses deux pieds tous les jours et après chaque séance d'exercice ;
- il faut éviter l'exercice au cours de toute période pendant laquelle la glycémie est mal maîtrisée ;
- il faut prendre des glucides d'absorption rapide si la glycémie avant l'exercice est inférieure à 5 mmol/L ;

- il faut éviter l'exercice par temps extrêmement chaud ou froid².

Ajustement lors d'une maladie

Au cours d'une maladie telle une infection des voies respiratoires supérieures ou une gastro-entérite, un déséquilibre glycémique peut survenir⁷.

Habituellement, on observe une augmentation passagère de la glycémie, et il est alors souhaitable de donner des suppléments d'insuline à action rapide¹. On peut ajouter, par exemple, deux unités d'insuline à action rapide pour chaque 3 mmol/L excédant 10 mmol/L.

Exemples :

Si la glycémie est à 13 mmol/L : ajouter deux unités d'insuline rapide.

Si la glycémie est à 16 mmol/L : ajouter quatre unités d'insuline rapide.

Il vaut mieux prendre des collations liquides en fonction des glycémies obtenues. Si la glycémie est inférieure à 15 mmol/L, il faut boire des boissons sucrées sans sucre, et si elle est supérieure à 15 mmol/L, il est recommandé de prendre des boissons sans sucre.

Si le patient vomit, il ne faut jamais arrêter la prise d'insuline complètement, et ce, surtout s'il souffre du diabète de type 1, qui est totalement insulino-dépendant. Il faut plutôt lui suggérer de diminuer de 30 % sa dose d'insuline intermédiaire et d'utiliser son insuline à action rapide en fonction des niveaux de glycémie.

Il est recommandé de diriger le patient à l'hôpital s'il est incapable de boire ou de manger pendant plus de 24 heures ou si, malgré les suppléments d'insuline, la glycémie demeure élevée et qu'il y a présence importante de cétones dans les urines³

Si le patient vomit, il ne faut jamais arrêter la prise d'insuline complètement, et ce, surtout s'il souffre du diabète de type 1, qui est totalement insulino-dépendant. Il faut plutôt lui suggérer de diminuer de 30 % sa dose d'insuline intermédiaire et d'utiliser son insuline à action rapide en fonction des niveaux de glycémie.

Repère

formation continue

Summary

Daily adjustments of insulin. It is well known that a strict control of glycemia can prevent complications of diabetes. Knowing the length of action of the different types of insulin can enable patients to better control their condition by adjusting their insulin treatment. It is recommended to alter insulin doses or diet in the face of physical activity or acute disease like flu or gastroenteritis. It is also important for patients to prevent hypoglycemia by recognizing its causes and symptoms.

Key words: adjustment, One Touch, insulin, sports, current diseases.

(> 7,8 mmol/L, soit une forte quantité), car il risque alors l'acidocétose.

Date de réception : 12 juin 2001.

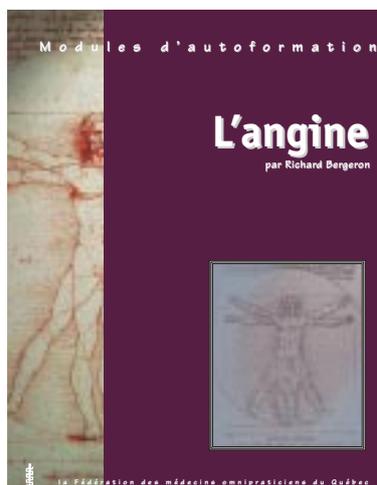
Date d'acceptation : 29 juin 2001.

Mots clés : ajustement, glycémies capillaires, insuline, activité sportive, maladies courantes.

Bibliographie

1. Matte R, Bélanger R. *Endocrinologie*. 2^e éd. Montréal : Les Presses de l'Université de Montréal, 1993 : 16-36.
2. Meltzer S, et al. Lignes directrices de pratique clinique 1998 pour le traitement du diabète au Canada. *JAMC* octobre 1998 ; Suppl 8 : 159.
3. Mayfield J. Diagnosis and classification of diabetes mellitus: new criteria. *American Family Physician* octobre 1998 ; 58 (6) : 1355.
4. Husband A. *Insulinothérapie, guide pratique pour un meilleur contrôle de votre diabète*. Eli Lilly Canada, 1998 : 1-13.
5. *Le diabète au Canada : statistiques nationales et possibilité d'accroître la surveillance, la prévention et la lutte*. Ottawa : Ministère des Travaux publics et des Services gouvernementaux du Canada, 1999 : 22.
6. Greenspan FS. *Basic and Clinical Endocrinology*. 3^e éd. A Lange Medical Book, 2000 : 633-56.
7. Chiasson JL, et al. *Connaître son diabète... pour mieux vivre*. Unité de jour de diabète, Hôtel-Dieu du CHUM, réd. Montréal : Maclean Hunter Santé, 1999 : 83, 155-62.

Modules d'autoformation



95

En vente chez Somabec et au stand d'accueil
des congrès de formation continue de la FMOQ

Renseignements : 1 800 361-8118

Télécopieur : (450) 774-3017

Courriel : bp295@somabec.qc.ca