

Supplément diabète

2012



*Diabète et maladie
cardiovasculaire*

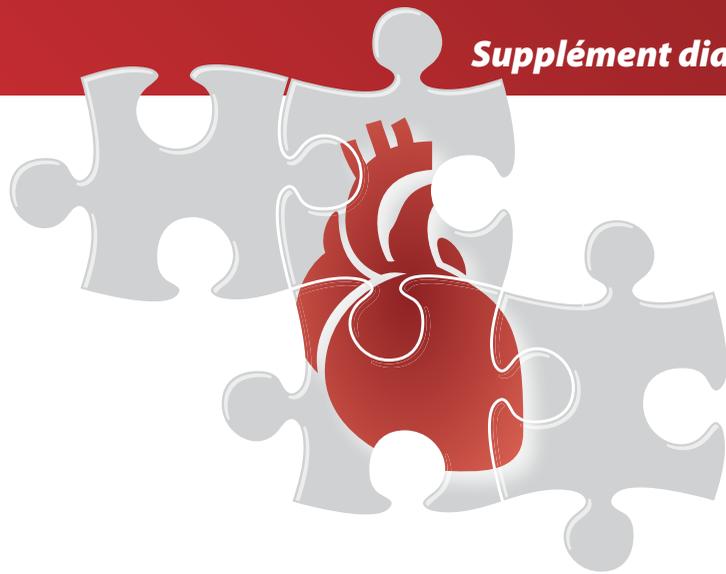
31 >

*Soins des pieds
des personnes diabétiques*

35 >

*Quoi de neuf en matière
de traitement du diabète*

42 >



Diabète et maladie cardiovasculaire

« Il faut proposer un traitement énergique au tout début de la maladie. »

– LE DR MARC-ANDRÉ LAVOIE

PAR GEORGES COSTAN, PH. D.

Quel est le lien entre le diabète et la maladie cardiovasculaire (MCV)? Quels sont les facteurs qui augmentent le risque de MCV chez les personnes diabétiques? Les médicaments pour abaisser la glycémie ont-ils une influence sur le cœur et les vaisseaux sanguins? Qu'en est-il du risque de MCV si le diabète est mal géré? Ce sont là quelques-unes des questions que nous avons posées au Dr Marc-André Lavoie, chef du Service de médecine interne à l'Institut de cardiologie de Montréal.

REMETTRE EN QUESTION LA COMPRÉHENSION DU DIABÈTE

Discuter du diabète au XXI^e siècle permet de remettre en question une compréhension de la maladie qui semblait acquise et résolue au siècle dernier, estime le Dr Marc-André Lavoie. Voilà une pathologie dont l'émergence populationnelle à travers le monde atteint un niveau épidémique; tant dans les pays industrialisés que dans les pays en émergence¹. Des régions comme l'Asie, par exemple, ont aujourd'hui des centaines de millions de personnes diabétiques.

« Ces dernières années la physiopathologie de cette maladie a été fréquemment questionnée, ainsi que la compréhension des traitements, explique le Dr Lavoie. On s'est penché sur la validation d'un concept voulant que le coupable de la maladie diabétique soit une glycémie élevée. Par conséquent, il serait logique de penser que réduire de manière énergique les taux de glycémie devrait mener à une réduction des complications de la maladie. Or, trois grandes études dans les années



LE DR MARC-ANDRÉ LAVOIE, CHEF DU SERVICE DE MÉDECINE INTERNE À L'INSTITUT DE CARDIOLOGIE DE MONTRÉAL

2008 à 2010 (VADT², ACCORD³, ADVANCE⁴), regroupant plus de 30 000 personnes diabétiques, ont montré qu'une réduction énergique de la glycémie ne semble avoir aucun effet sur la mortalité et les complications cardiovasculaires sévères (accident vasculaire cérébral, infarctus) qui sont généralement les plus fréquentes et importantes du diabète.»

Contrairement au cholestérol, qui semble être un inducteur de l'athérosclérose – plus d'une trentaine d'études au cours des der-

nières années ont montré tour à tour que la réduction du taux de mauvais cholestérol entraîne une diminution du nombre d'infarctus, de revascularisation coronarienne, etc. –, ce même modèle appliqué à la glycémie n'a pas fonctionné. « Il faut le dire, cela remet en question le dogme quant à savoir si le glucose est vraiment le vecteur de la maladie vasculaire diabétique, déclare le Dr Lavoie. C'est peut-être le cas, mais ce sont peut-être aussi les médicaments et les outils que l'on utilise aujourd'hui pour traiter la >

« Le diabète est en quelque sorte un “cancer” des artères, mais pour une raison difficile à expliquer, l’attitude à son égard est celle de la contemplation, de la non-intervention; d’où le terme d’inertie clinique. »

> glycémie qui pourraient avoir un effet secondaire annihilant l’expression du bénéfice sur les vaisseaux.»

Y aurait-il une toxicité vasculaire propre à ces médicaments? Les dommages épigénétiques⁵ causés par le glucose dans les cellules sont-ils irréversibles? Ces questions qui émanent des conclusions des trois grandes études négatives mentionnées précédemment²⁻⁴, nous obligent à revoir notre conception du traitement de la glycémie, indique le spécialiste.

LE DIABÈTE: UN ÉQUIVALENT DE LA MALADIE VASCULAIRE

Quel est le lien moléculaire entre le glucose plasmatique élevé et l’expression d’une maladie vasculaire? Vers la fin des années 1990, Steven Haffner est le premier à suggérer que le diabète est un équivalent de la maladie vasculaire. Le risque, chez un patient diabétique, de faire un premier infarctus est identique à celui d’un patient ayant déjà eu un infarctus d’en faire un second – la prévention de la maladie cardiovasculaire s’applique d’emblée à ces patients diabétiques considérés comme à très haut risque.

« À partir de là, raconte le Dr Lavoie, il y a eu des tentatives pour gérer de façon adéquate les facteurs de risque de maladie vasculaire chez les patients diabétiques (par exemple, tabagisme, hypertension artérielle, dyslipidémie). Ainsi pour la gestion du cholestérol, force est d’admettre que les statines sont les médicaments les plus efficaces pour limiter la maladie vasculaire chez les diabétiques. Même si cela n’a aucun rapport avec le glucose. Et lorsqu’on essaie de traiter la glycémie par des sécrétagogues d’insuline ou par des insulines exogènes, on arrive à un résultat nul et, parfois, on aggrave même le risque.»

Voilà donc le paradoxe! L’explication la plus en vue à l’heure actuelle dans la littérature médicale est que le glucose, lorsqu’il est excédentaire, est internalisé dans des cellules où les mitochondries vont métaboliser ce surplus d’énergie générant ainsi des radicaux libres, comme les oxydes nitriques (NO). Bien que l’organisme ait la capacité d’évacuer ces radicaux, la masse de substrat

glucidique est trop importante; si bien que ces radicaux libres s’accumulent dans les cellules, détruisent l’ADN et engendrent des défauts cellulaires permanents (voir la revue de M. Laakso⁶).»

Le Dr Lavoie précise ici que les dommages peuvent être structuraux au niveau des noyaux des cellules et qu’après plusieurs années « d’inertie clinique⁷ », les médicaments que l’on utilise ne semblent plus capables d’apporter les bénéfices escomptés. « L’inertie clinique, c’est d’être contemplatif pendant une dizaine d’années lorsque les gens ont une glycémie marginale. Et lorsque tout à coup on se décide à traiter cette glycémie, les dommages sont déjà irréversibles.»

En suivant ce raisonnement, dit le Dr Lavoie, il faudrait donc proposer un traitement très énergique au tout début du diabète. « En fait, il faut surtout tenter de le prévenir. Mais peut-être faut-il aussi accepter qu’après une quinzaine d’années de vie diabétique mal maîtrisée, toute action débutée à cette étape-là donnera peu de résultats.» Le diagnostic du diabète repose sur des recommandations basées, par exemple, sur l’observation d’une glycémie à jeun de huit heures supérieure à 7 mmol/L, d’une glycémie à tout moment de la journée, post-prandiale, qui dépasse 11,1 mmol/L, alors qu’une hémoglobine glyquée supérieure à 6,5 % confirme le diagnostic de diabète.

Le diabète est en quelque sorte un « cancer » des artères, mais, pour une raison difficile à expliquer, l’attitude à son égard est celle de la contemplation, de la non-intervention, d’où le terme d’inertie clinique, déplore le Dr Lavoie. Et ce, aussi bien de la part des spécialistes que des médecins de famille. « Le diagnostic de diabète semble toujours quelque peu anodin. Faire “un peu de sucre” ne semble pas trop important. Acceptable, pourrait-on dire. Alors que l’approche pour le cholestérol est très intensive, celle pour la glycémie est nettement plus tolérante. Il y a là une dichotomie intéressante quant à l’intérêt et à l’intensité du traitement pour ces deux paramètres.»

Ce délai très long entre la reconnaissance diagnostique du diabète et l’entreprise thé-

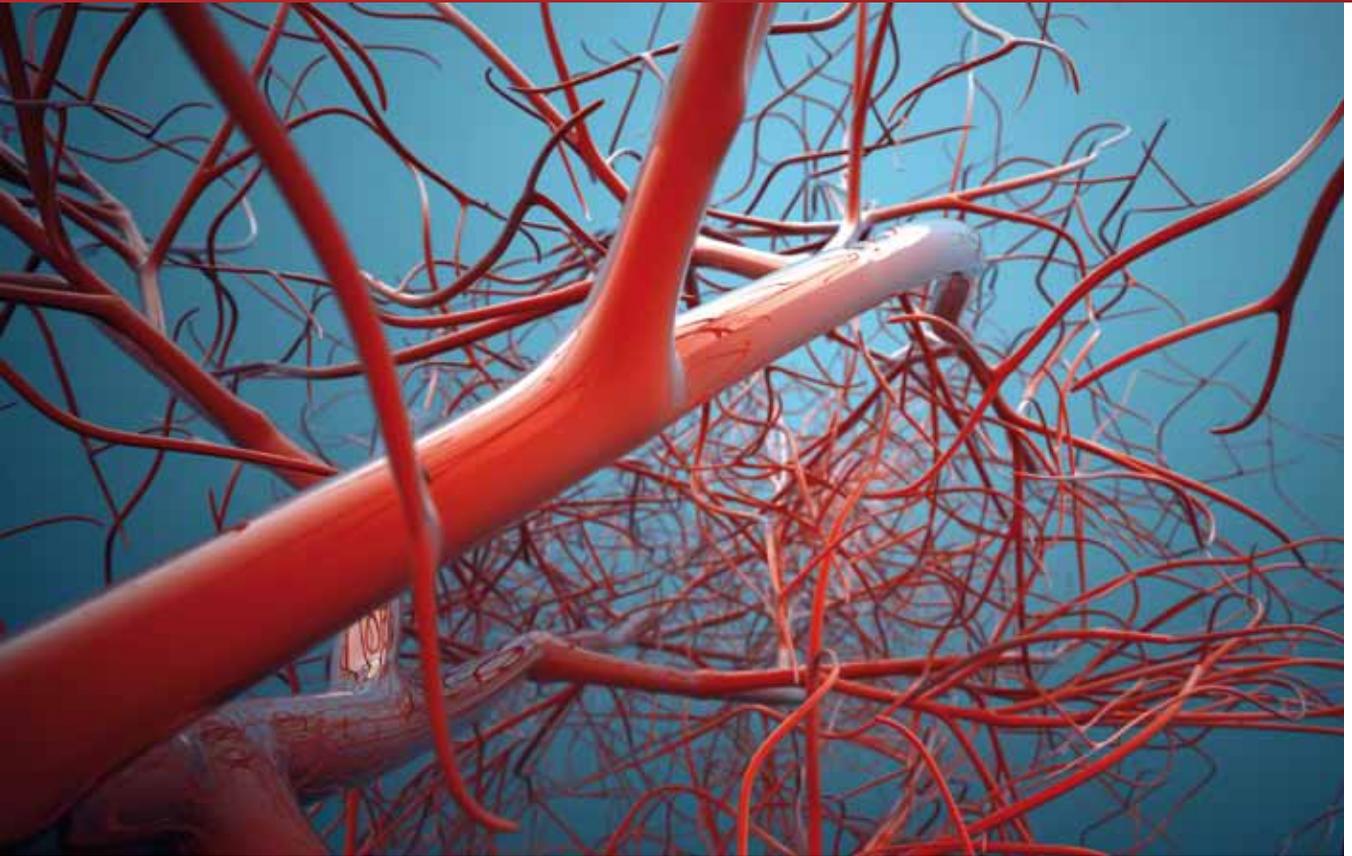
rapeutique remet probablement en question le potentiel bénéfique pour les patients, dit le spécialiste. « Et je vous mets au défi de trouver un pendant avec d’autres types de pathologies à cette caractéristique de la maladie diabétique. Si vous avez de l’asthme, on vous le dit. Si vous souffrez d’arthrite rhumatoïde, on ne prend pas quatre ans à vous le dire. Mais pas pour le diabète.»

L’étude UKPDS (*United Kingdom Prospective Diabetic Study*) a suivi des diabétiques à leurs tout débuts (nouveaux diabétiques) et a montré des bénéfices sur le plan de la maladie cardiaque, même si ces bénéfices étaient à la limite de la signification scientifique (voir la revue de Goldfine AB⁸). Alors que les études dans les années 1990 considéraient des patients dont la durée du diabète pré-randomisation était d’environ dix ans, toutes se sont révélées négatives sur le plan des bienfaits sur la maladie cardiaque. « Or, précise le Dr Lavoie, 75 % des complications cliniques qui viennent perturber la vie des gens sont des complications cardiovasculaires et nos traitements n’ont pas d’effet sur ce plan-là.»

Si bien que la FDA américaine a changé ses règles: les nouveaux médicaments antidiabétiques ne doivent plus seulement démontrer la baisse de la glycémie pour être homologués et lancés sur le marché, ils doivent aussi démontrer qu’ils ont un impact sur la maladie cardiovasculaire. « Si l’on accepte que le diabète est un équivalent de maladie cardiovasculaire, le traitement doit donc démontrer qu’il réduit les complications cardiovasculaires, affirme le Dr Lavoie. Depuis 2009, les nouveaux médicaments antidiabétiques sont testés en cardiologie. Reste que tout le travail effectué aujourd’hui pourrait être balayé par un biais associé au fait que la plupart de nos patients randomisés dans nos études sont souvent aux prises avec le diabète depuis dix, quinze ou vingt ans.»

LES DIFFÉRENTES ENTITÉS DU DIABÈTE

Sous le même vocable figurent deux entités physiopathologiques différentes pour le



diabète, soit le diabète auto-immun des jeunes (diabète de type 1) et le diabète insulino-résistant de type 2 associé à l'obésité de l'adulte, pour lesquelles une approche commune de traitement ne fonctionne pas. Le diabète épidémique est relié à l'expansion du tour de taille des individus dans nos sociétés. « Nos traitements actuels pour baisser le sucre dans le sang appuient encore la vision gluco-centrique et insulino-centrique traditionnelle, explique le Dr Lavoie. Mais depuis une dizaine d'années, le concept lipo-centrique considère aussi le diabète comme lié au syndrome métabolique et à l'obésité viscérale⁹. » Cette entité est totalement différente de celle du

diabète auto-immun où le système immunitaire induit des dommages structuraux progressifs au pancréas et crée ainsi une insulinopénie, un trouble de production associé au diabète chez les jeunes.

« Sans vouloir complexifier le diabète, les classifications trop faciles d'une autre époque ne répondent plus aux connaissances actuelles. Tout récemment, le surplus de glucagon, plutôt que la déficience en insuline, a été mis de l'avant comme agent principal du diabète¹⁰ », précise le Dr Lavoie. En conclusion, le Dr Lavoie souligne que la gestion du diabète devra désormais tenir compte de la prévention vasculaire spécifique pour les dommages induits par le sucre. ■

« Les nouveaux antidiabétiques ne doivent plus seulement démontrer la baisse de la glycémie pour être homologués et lancés sur le marché, ils doivent aussi démontrer qu'ils ont un impact sur la maladie cardiovasculaire. »

RÉFÉRENCES : **1.** Luscher TF et Steffel J. *Circ Res.* 2008;102:9-11. **2.** Duckworth W et coll. *New Engl. J. Med.* 2009; 360: 129-39. **3.** The Action to Control Cardiovascular Risk in Diabetes Study Group. *New Engl. J. Med.* 2008; 358: 2545-59. **4.** The ADVANCE Collaborative Group. *New Engl. J. Med.* 2008; 358: 2560-72. **5.** El-Osta A. *Curr. Opin. Lipidol.* 2012; 23: 24-29. **6.** Laakso M. *Diabetes Care* 2010; 33(2): 442-49. **7.** Shah BR et coll. *Diabetes Care* 2005 ; 28: 600-06. **8.** Goldfine AB. *Current Opinion in Endocrinology & Diabetes* 2006; 13: 99-102. **9.** Cusi K. *Curr. Diab. Rep.* 2010; 10:306-315. **10.** Unger RH et AD Cherrington. *J. Clin. Invest.* 2012 ; 122(1): 4-12.



Soins des pieds des personnes diabétiques

*L'évaluation du patient et les autosoins
jouent un rôle essentiel*

PAR JOYCE CHAN, B.SC. PHM, ACPR, BCPS
(QA CARDIOLOGIE), E.A.D.*

Les problèmes de pied, tels qu'ulcères, pied de Charcot et amputation, sont parmi les complications les plus graves et les plus onéreuses du diabète.

En Amérique du Nord, environ 20 % de toutes les admissions à l'hôpital relatives au diabète sont dues à des complications associées au pied diabétique^{1,2}.

Une évaluation des facteurs de risque et un traitement précoces des lésions du pied aideront à prévenir les complications ou à limiter leur progression².

* Joyce Chan est pharmacienne clinicienne au Réseau universitaire de santé, à Toronto. Elle est éducatrice agréée en diabète, animatrice de séminaires d'études de cas sur le diabète pour la faculté de pharmacie de l'Université de Toronto et animatrice de petits groupes au chapitre chinois de Toronto de l'Association canadienne du diabète.

Du fait de leurs contacts fréquents avec les personnes diabétiques, les pharmaciens communautaires sont bien placés pour aider à prévenir et à prendre en charge les problèmes de pieds associés au diabète. Pour aider les pharmaciens à cette fin, cet article passe en revue les causes de complications touchant le pied chez les personnes diabétiques, la manière d'évaluer leur risque d'avoir des problèmes de pieds et le traitement des ulcères et des infections associées aux pieds diabétiques. Il résume également les principaux conseils à donner aux diabétiques en ce qui concerne l'autosoin des pieds et le moment où il devient nécessaire de recourir à des soins médicaux.

LES CAUSES DES ULCÈRES DU PIED

Jusqu'à 50 % des diabétiques de type 2 âgés présentent un ou plusieurs facteurs de risque d'ulcération des pieds³. Les facteurs les plus courants sont la neuropathie, la maladie artérielle périphérique, l'infection, la déformation des pieds et les traumatismes^{3,4}.

LA NEUROPATHIE DIABÉTIQUE

La neuropathie diabétique, qui est une anomalie de la structure et du fonctionnement des nerfs périphériques, peut affecter les neurones sensoriels, moteurs ou autonomes

du système nerveux périphérique. Environ 42 % des diabétiques souffriront de neuropathie dans les 20 ans suivant l'établissement du diagnostic^{5,6}. La neuropathie périphérique est présente chez plus de 80 % des diabétiques présentant des lésions aux pieds^{5,7}.

La forme la plus fréquente de neuropathie diabétique est la polyneuropathie symétrique distale, qui est caractérisée par un dysfonctionnement des systèmes nerveux sensoriel, moteur et autonome, et qui survient habituellement après plusieurs années d'hyperglycémie prolongée dans le cas du diabète de type 1 (mais on peut également la rencontrer quelques années après l'établissement d'un diagnostic de diabète de type 2). Le taux élevé de glucose dans les fibres nerveuses entraîne une détérioration du transport axonal, un ralentissement de la conduction des impulsions nerveuses, une ischémie neuronale et des lésions nerveuses. Une réponse immunitaire peut également se produire⁵.

La neuropathie des petites fibres se caractérise par de la douleur, une diminution de la sensibilité thermique, la paresthésie ou l'ataxie sensorielle. La douleur peut être décrite comme une sensation de brûlure ou de coup de poignard ou d'écrasement, et elle empire généralement la nuit. La neuropathie des grosses fibres peut être associée à une >

> détérioration de l'équilibre et de la sensibilité posturale, à une diminution de la perception des vibrations, à une distribution « en gants et chaussettes » ou à la perte du sens du toucher ou de la sensibilité à la pression. La réduction graduelle des sensations peut mener à porter des chaussures mal adaptées, ce qui est susceptible de provoquer des lésions cutanées ou la formation de durillons. Les patients risquent aussi de ne plus ressentir les changements de température ou la présence de petits objets (p. ex., un petit caillou dans leur chaussure) avec leurs pieds, ou bien de ne plus sentir des problèmes douloureux ou dangereux, ce qui peut se traduire par un risque accru de blessures graves^{5,8}.

Une neuropathie autonome peut aussi se produire, ce qui peut entraîner diverses complications centrales, comme l'hypotension posturale, la diarrhée et le dysfonctionnement érectile. Elle peut également réduire la transpiration et la circulation sanguine vers les pieds, ce qui provoque sécheresse de la peau, fissures et crevasses – donnant ainsi accès aux infections. Sans traitement, cela peut mener à la gangrène et à l'amputation. La peau sèche favorise aussi la formation de durillons, ce qui peut entraîner la formation d'ulcères aux pieds^{8,9}.

DÉFORMATION ET TRAUMATISMES DES PIEDS

La neuropathie motrice, l'affaiblissement des muscles, l'atrophie des articulations et l'instabilité de la démarche peuvent provoquer des déformations des pieds telles que des orteils déformés en griffe et un « pied intrinsèque moins » (caractérisé par une atrophie des muscles intrinsèques du pied), un pied creux, des flexions plantaires des métatarsiens, une perte du coussinet adipeux et des doigts griffus¹⁰. Les déformations des pieds augmentent les risques de formation de durillons et d'ulcères du pied⁵.

Le pied de Charcot est une détérioration progressive des articulations, généralement du pied et de la cheville, qui soutiennent le poids du corps. Il s'agit d'une maladie dégénérative très grave qui peut mener à l'invalidité et à l'amputation du pied si on ne la diagnostique pas et ne la traite pas suffisamment tôt. Jusqu'à 9 % des diabétiques ont un pied de Charcot; cela se produit souvent chez des sujets dont le diabète a été mal maîtrisé pendant 15 à 20 ans et chez ceux qui souffrent de neuropathie^{5,11}. Le pied peut se présenter avec une élévation de température, un pouls pédieux palpable, un œdème et un effondrement de la voûte plantaire (avec « pied à bascule [ou en piole] »)¹². La perte de force dans les jambes et les cuisses peut provoquer une

répartition anormale de la pression dans les pieds et des fractures du pied, ce qui justifie une intervention chirurgicale. Le pied de Charcot nécessite une consultation immédiate avec un podiatre¹¹.

LA MALADIE ARTÉRIELLE PÉRIPHÉRIQUE

La maladie artérielle périphérique ou maladie vasculaire périphérique est un facteur pathogène chez jusqu'à 60 % des diabétiques présentant des ulcères qui ne guérissent pas¹³. Les patients qui ont des pieds froids à l'aspect luisant, une diminution de la pilosité, un épaississement des ongles des orteils, des pouls pédieux bilatéraux non palpables et/ou une claudication intermittente (crampes aux mollets, aux cuisses ou aux pieds) peuvent souffrir d'insuffisance vasculaire. Chez les diabétiques, la circulation sanguine vers les pieds est souvent réduite par une occlusion athéroscléreuse; cela entraîne une réduction de l'apport d'oxygène et de nutriments aux cellules, ce qui nuit à la cicatrisation des plaies². La maladie artérielle périphérique, en particulier conjointement avec la neuropathie diabétique, est associée à un risque accru d'ulcères du pied et d'amputation^{2,8}.

AUTRES CAUSES

Des anomalies de l'immunité à médiation cellulaire rendent les personnes diabétiques plus sujettes aux infections tout en nuisant à la cicatrisation des plaies¹⁴. Le fait de fumer est également nuisible à la cicatrisation des plaies et provoque un angiospasme, ce qui accroît le risque de thrombose⁵.

ÉVALUATION DU RISQUE

Un examen des pieds, par les personnes diabétiques et par leurs professionnels de la santé, devrait être effectué au moins une fois par an et plus fréquemment chez les personnes à risque élevé de complications touchant le pied¹. Les aspects essentiels d'un examen des pieds par les professionnels de la santé doivent comprendre une inspection d'ensemble des anomalies structurelles et une évaluation de la neuropathie (p. ex., sensation de brûlure ou douleur en coup de poignard, sensation de décharge électrique, engourdissement), de la maladie artérielle périphérique (p. ex., claudication, douleur au repos, ulcères qui ne guérissent pas), de l'ulcération et des preuves d'infection¹⁵. La formation de durillons doit être considérée comme un signe de pression accrue et comme un risque d'ulcération. Une augmentation de la température de la peau peut être le premier indicateur d'une inflammation et d'un pied de Charcot aigu¹.

Les méthodes de dépistage de la neuropathie comprennent l'utilisation d'un diapason ou d'un monofilament pour examiner les pieds. La perte de la perception des vibrations sur le gros orteil (détectée à l'aide d'un diapason) ou l'incapacité de ressentir une pression de 10 g (à l'aide d'un monofilament) sur une ou plusieurs parties de la surface plantaire ont été associées à une perte de fonctionnement des grosses fibres nerveuses^{7,12}. Les personnes présentant un dysfonctionnement autonome significatif sur le plan clinique devraient être évaluées correctement et adressées à un spécialiste.

Les personnes diabétiques présentant des signes et des symptômes de diminution de la perception des vibrations ou une absence de



« La plupart des infections non compliquées peuvent être prises en charge avec succès en ambulatoire grâce à des soins des plaies adéquats et à des antimicrobiens disposant d'une excellente biodisponibilité orale. »

pouls lors d'un examen de dépistage doivent être soumises à une estimation de l'indice de pression systolique cheville-bras (ICB) et on devrait envisager de les adresser à un angiologue⁷. Une évaluation des déformations des pieds susceptibles de nuire à la bonne répartition de la pression et de contribuer à des ulcérations est également nécessaire. Une inspection des chaussures doit également être effectuée à la recherche d'éventuels corps étrangers et pour s'assurer qu'elles sont de la bonne taille. Les patients présentant une neuropathie, des déformations des pieds ou des antécédents de complications touchant les membres inférieurs doivent être adressés à un podiatre⁷.

TRAITEMENT DES ULCÈRES DU PIED

La prise en charge des ulcères de pied chez les diabétiques exige de maîtriser la glycémie, de gérer l'infection et de traiter les plaies locales. Toute cause sous-jacente, comme la neuropathie ou l'ischémie, doit être déterminée¹⁴.

Les ulcères du pied diabétique peuvent se situer sur les têtes des métatarses, au talon, au bout des orteils et dans les zones exposées à des traumatismes répétitifs; cependant, les sites les plus courants sont le dessus des orteils et la surface plantaire. Les lésions ulcéreuses varient en taille et en caractéristiques cliniques (p. ex., œdème, chaleur, pus, douleur, sensibilité). Plus de la moitié des patients qui souffrent d'une infection menaçant un membre ne présentent pas de symptômes systémiques. Une odeur nauséabonde fait penser à la présence d'organismes anaérobiques¹⁴. Même les patients dont une plaie à un pied n'est pas infectée devraient être adressés à un spécialiste si la cicatrisation n'a pas progressé après quatre semaines de traitement^{16,17}.

DÉBRIDEMENT ET MISE EN DÉCHARGE

Le débridement des tissus nécrosés ou gangréneux, l'incision et le drainage des abcès, et le sondage de la région affectée à la recherche de corps étrangers sont essentiels¹⁸. La mise en décharge, qui réduit la pression sur les ulcères et évite le stress mécanique, est cruciale pour la cicatrisation des plaies. Les options sont le repos couché, les chaussures chirurgicales, les plâtres de mar-

che amovibles et les cannes. La stratégie la plus efficace consiste à se déplacer en fauteuil roulant ou avec des béquilles pour supprimer toute pression sur le pied affecté. On doit expliquer aux patients que la mise en décharge devrait être continue jusqu'à ce que la plaie soit guérie, ce qui ne se produira pas si le pied lésé est constamment utilisé^{5,8,18}.

PANSEMENTS

Les plaies doivent être gardées propres et les pansements doivent être changés régulièrement. Les pansements servent à éviter la dessiccation des tissus, à absorber l'excès de liquides et à protéger contre la contamination¹⁸. La cicatrisation est facilitée en maintenant un environnement humide à l'aide de pansements appropriés^{19,20}.

On trouve divers types de pansements en pharmacie, dont les pansements hydrogels, les pansements en mousse, les pansements d'alginate de calcium, les pansements polymères absorbants, les pansements contenant un facteur de croissance et les substituts cutanés¹⁸. Les pansements hydrogels accroissent l'humidification du lit de la plaie dans le cas des ulcères neuropathiques secs ou minimalement suintants. Les pansements à l'argent ou les préparations iodées peuvent réduire des degrés critiques de colonisation bactérienne¹⁹.

On doit faire une réévaluation complète des patients dont l'ulcère ne tend pas à se fermer (la plaie devrait être visiblement 30 % plus petite après quatre semaines de traitement). Il est recommandé de consulter un chirurgien vasculaire quand un patient présente de la gangrène, une infection qui ne réagit pas au traitement antimicrobien ou des anomalies à l'évaluation vasculaire²⁰. Un traitement hyperbare à l'oxygène peut être un appoint utile aux antibiotiques systémiques dans les cas d'infections profondes et de longue durée qui ne guérissent pas, à condition que la perfusion soit adéquate dans la région entourant la plaie¹⁹.

TRAITEMENT DES INFECTIONS DU PIED

Les personnes diabétiques ont 25 % de risque de développer une infection du pied^{14,17}. Les cultures par prélèvement sur coton-tige

de lésions ulcéreuses sont difficiles à interpréter, car de nombreux organismes colonisent la surface de la plaie. Par conséquent, des cultures pour cultures aérobiques et anaérobiques devraient provenir d'échantillons prélevés profondément par biopsie ou par aspiration à l'aide d'une aiguille, si possible¹⁵. Le traitement antimicrobien ne devrait être entrepris qu'après qu'on a obtenu des cultures de la plaie.

Les bactéries à Gram positif comme les staphylocoques – en particulier *Staphylococcus aureus* –, les streptocoques bêta-hémolytiques et les staphylocoques à coagulase négative sont les pathogènes que l'on trouve le plus régulièrement dans les infections du pied diabétique. Les bacilles à Gram négatif et/ou les anaérobies se retrouvent dans environ 50 % des cas. Les bacilles à Gram négatif couramment isolés sont *Escherichia coli*, *Klebsiella spp.*, *Proteus spp.* et *Pseudomonas aeruginosa*. *Bacteroides fragilis* et *Peptostreptococcus spp.* sont parmi les anaérobies les plus couramment isolées. On peut trouver un mélange de ces organismes chez les personnes présentant un pied diabétique chronique et chez celles qui ont récemment reçu un traitement antibiotique. Jusqu'ici, les études n'ont pas permis d'identifier clairement un antibiotique particulièrement efficace pour réduire les amputations, accélérer la cicatrisation des ulcères ou résoudre les infections^{14,18,20}.

La plupart des infections non compliquées peuvent être prises en charge avec succès en ambulatoire grâce à des soins des plaies adéquats et à des antimicrobiens disposant d'une excellente biodisponibilité orale. Les facteurs à prendre en compte dans le choix des antibiotiques sont une couverture anti-Gram positif, une récente exposition à des antibiotiques et les résultats des cultures. La durée habituelle du traitement est de 7 à 14 jours, même si certaines infections peuvent nécessiter une ou deux semaines de traitement supplémentaire selon la réponse du patient^{10,17}.

Les infections plus graves, en matière d'ulcères chroniques du pied, tendent à être polymicrobiennes (à la fois avec des organismes à Gram positif et à Gram négatif, et >

TABLEAU 1

CONSEILS POUR L'ÉDUCATION DES DIABÉTIQUES EN MATIÈRE DE SOINS DES PIEDS^{5,7,8,12,13,21-24}

GÉNÉRAL

- Le diabète affecte la circulation sanguine et le système immunitaire, ce qui peut nuire à la capacité de cicatriser de l'organisme.
- Le diabète peut endommager les nerfs sensoriels, en particulier des mains et des pieds. Vous risquez de subir une diminution des sensations, avec possibilité d'engourdissement et de fourmillements. Vous pourriez ne pas sentir une blessure ou une coupure; par conséquent, vous risquez d'être plus sujet à des infections, ce qui peut entraîner des complications.
- Pour éviter les complications aux pieds, il est important de prendre soin de ses pieds.

HYGIÈNE QUOTIDIENNE DES PIEDS

- Avant de vous laver les pieds, vérifiez attentivement s'ils ne présentent pas de coupures, de contusions, d'égratignures, d'ampoules ou d'infection. Si vous n'êtes pas capable de voir ou d'atteindre vos pieds, demandez à quelqu'un de les vérifier pour vous ou posez un miroir incassable au sol pour voir le dessous de vos pieds.
- Lavez-vous tous les jours les pieds et le bas des jambes à l'eau tiède (pas chaude) à l'aide d'un gant de toilette et d'un savon doux après avoir tâté la température de l'eau avec votre poignet, votre avant-bras ou votre coude, mais pas avec vos pieds.
- Les personnes diabétiques sont sujettes aux infections fongiques (pied d'athlète). Vous devez donc vous efforcer de garder vos pieds propres et secs en tout temps.
- Ne faites pas tremper vos pieds, car cela peut en assécher la peau et les rendre plus sujets aux blessures.
- Appliquez une lotion pour la peau inodore sur les talons et la plante des pieds afin de prévenir la sécheresse de la peau ou les crevasses, et enlevez en tamponnant tout excès de lotion. N'appliquez pas de lotion ni de crème entre les orteils.
- N'utilisez jamais de crème ou d'onguent sur une blessure ouverte sans consulter au préalable votre médecin, votre podiatre, votre podologue ou votre pharmacien.

SOINS DES ONGLES

- Coupez vos ongles dans un endroit bien éclairé, après un bain de pieds, quand les ongles sont plus mous. Utilisez un coupe-ongles ou des ciseaux à ongles – mais en aucun cas un couteau, un rasoir ou une grosse lime. N'arrachez pas les morceaux d'ongles fragmentés.
- Coupez les ongles en ligne droite ou en suivant le contour du bout de vos orteils, mais ne les coupez pas trop court pour éviter d'avoir des ongles incarnés.
- Si vous avez de la difficulté à vous couper les ongles des pieds, consultez un podiatre, un podologue ou une infirmière pédicure.

CORS ET DURILLONS

- Les cors et les durillons sont causés par des pressions généralement dues à des chaussures mal ajustées.
- Ne coupez jamais les cors ou les durillons vous-même et ne laissez pas une tierce personne bien intentionnée le faire pour vous.
- N'utilisez pas d'emplâtres coricides en vente libre ni de médicaments contre les verrues.
- Consultez un podiatre, un podologue ou une infirmière pédicure si vous avez des cors et des durillons.

CHAUSSURES

- Ne marchez pas pieds nus, même à l'intérieur de la maison ou quand vous allez nager.
- Vérifiez périodiquement l'intérieur des chaussures à la recherche d'éventuels points durs causés par des agrafes, des coutures ou des clous qui pourraient vous blesser.
- Secouez quotidiennement vos chaussures afin de vous assurer d'en faire sortir tout corps étranger qui pourrait s'y trouver.
- Portez des chaussures correctement ajustées qui tiennent bien les pieds, à talons plats (moins de 5 cm) et qui ne provoquent pas de frottement ou de pincement.
- Certaines personnes ont besoin d'orthèses pour réduire la pression sur des parties de leurs pieds.
- Ne portez pas de chaussures ouvertes sur le devant ou à l'arrière ni de vieilles savates.
- Achetez vos chaussures en fin d'après-midi, car les pieds ont tendance à être plus enflés en fin de journée.
- Ne mettez pas une bouillotte ou une couverture électrique sur vos pieds. Vous pourriez vous brûler sans vous en rendre compte.
 - Portez toujours des bas et des chaussettes de la bonne taille, et évitez les coutures épaisses. Si vous avez des chaussettes aux coutures épaisses, mettez-les à l'envers.
 - Les semelles en vente libre peuvent causer des ampoules si elles ne sont pas bien ajustées.
 - N'utilisez jamais de jarrettières, d'élastiques ou de mi-bas ni de chaussettes serrées très usées.

MAUVAISE CIRCULATION SANGUINE

- Ne fumez pas, car cela nuit à la circulation sanguine et à la cicatrisation.
- Ne vous asseyez pas les jambes croisées ou ne restez pas debout pendant de longues périodes sans bouger.

QUAND FAUT-IL AVOIR RECOURS À DES SOINS MÉDICAUX?

- Faites attention à la couleur de vos jambes et de vos pieds. Consultez immédiatement votre médecin, votre podiatre ou votre podologue si vous constatez une blessure, un gonflement, une rougeur, une ulcération ou une décoloration, ou si vous ressentez une douleur, si vous avez de la fièvre, si vous éprouvez un nouvel engourdissement ou si celui-ci est constant, ou encore si votre état mental est modifié (confusion).



> avec des aérobie). Elles nécessitent habituellement l'utilisation empirique d'antibiotiques à large spectre à administration parentérale et une hospitalisation. Jusqu'à 50 % des diabétiques qui ont une importante infection dans les membres peuvent ne pas présenter de signes systémiques de fièvre ou de leucocytose. La présence de *S. aureus* résistant à la méthicilline est associée à une mauvaise cicatrisation des plaies et à un risque accru d'amputation des extrémités. Les patients chez qui on soupçonne la présence de *S. aureus* résistant à la méthicilline devraient recevoir un traitement basé sur la vancomycine ou le linézolide. Ces patients peuvent avoir besoin d'une antibiothérapie parentérale pendant deux à trois semaines, suivie d'un traitement oral pendant trois à quatre semaines. Les cas les plus graves peuvent nécessiter une prolongation de l'antibiothérapie. Les infections profondes exigent de pratiquer rapidement un débridement chirurgical en plus de l'antibiothérapie appropriée. La durée du traitement est de deux à quatre semaines pour la plupart des infections modérées et graves. En cas d'ostéomyélite, le traitement devrait être poursuivi pendant 6 à 12 semaines^{1,14,18,20}.

Les diabétiques présentant une infection du pied devraient être réévalués après 48 à 72 heures d'antibiothérapie. On doit envisager un changement de traitement ou de voie d'administration si on n'observe pas d'amélioration clinique. Chez les diabétiques, les infections nécessitent souvent des cures d'antibiothérapie prolongées du fait de la déficience de l'hôte. La plupart des infections non compliquées peuvent être traitées avec succès en ambulatoire grâce à des soins des

plaies adéquats et à des antimicrobiens disposant d'une excellente biodisponibilité orale. On devra envisager une hospitalisation dans les cas suivants : quand l'infection s'aggrave ou en présence de signes de toxicité systémique; quand il y a des obstacles à des soins appropriés des plaies ou à une mise en décharge; et quand le patient présente un abcès nécessitant un drainage ou une infection menaçant un membre²⁰.

SOINS PRÉVENTIFS

Les cinq règles de prévention suivantes peuvent aider les patients à acquérir de bonnes habitudes pour éviter les ulcères associés au pied diabétique¹² :

- Consultations régulières auprès de professionnels de la santé pour favoriser la détection et le traitement précoces des ulcères.
- Port de chaussures protectrices pour éviter les blessures.
- Limitation des points de pression à l'aide de semelles matelassées, de chaussettes rembourrées et d'orthèses sur mesure.
- Interventions chirurgicales préventives pour corriger les orteils en marteau, éliminer les oignons et un pied de Charcot afin de prévenir la formation d'ulcères et des déformations.
- Information préventive auprès des patients au sujet de la signification des ulcères du pied, de l'importance des examens périodiques et des traitements actuels du pied diabétique¹².

Le tableau 1 résume les points importants relatifs à l'information des patients sur les soins des pieds.

LE RÔLE DES PHARMACIENS

Pour les diabétiques, les pharmaciens sont souvent des professionnels de la santé de première ligne et ils peuvent jouer un rôle actif pour motiver et informer les patients afin de prévenir les complications du pied diabétique. En plus d'expliquer les facteurs de risque relatifs au développement de complications touchant le pied (dont la neuropathie périphérique, la maladie vasculaire périphérique, la pression plantaire anormale, l'infection et une démarche anormale), les pharmaciens peuvent aider les personnes diabétiques à améliorer leur maîtrise de la glycémie, à maintenir leur pression artérielle, à atteindre les valeurs cibles de cholestérol, à cesser de fumer et à traiter les infections du pied diabétique. Ils peuvent également transmettre aux diabétiques des connaissances en matière d'hygiène et d'autosoins adéquats des pieds, et les aider à choisir des produits en vente libre. Il est important que les pharmaciens encouragent les diabétiques à établir un calendrier de consultations auprès de spécialistes du soin des pieds afin de faire examiner leurs pieds. Il est également impératif qu'ils soient en mesure de reconnaître les situations d'urgence en ce qui concerne les pieds (p. ex., pied de Charcot aigu) et d'adresser les patients à des spécialistes afin d'éviter les complications aux membres inférieurs²¹. ■

RÉFÉRENCES : **1.** Canadian Diabetes Association Clinical Practice Guidelines Expert Committee. Canadian Diabetes Association 2008 clinical practice guidelines for the prevention and management of Diabetes in Canada. *Can J Diabetes*, 2008;32(Suppl 1):S140-6. **2.** Boulton AJ. Pathogenesis of diabetic foot complications. In: Armstrong DG, Lavery LA, eds. *Clinical Care of The Diabetic Foot*, 2nd ed. Alexandria, VA: American Diabetes Association; 2010. p. 1-7. **3.** Boulton AJM, Armstrong DG, Albert SF et coll. Comprehensive foot examination and risk assessment. *Diabetes Care*, 2008;31:1679-85. **4.** Boulton AJM. The diabetic foot: from art to science. The 18th Camillo Golgi lecture. *Diabetologia*, 2004;47:1343-53. **5.** Fidler B. Diabetic foot care. *Drug Topics* 2002;16:34. <http://drugtopics.modernmedicine.com/drugtopics/article/articleDetail.jsp?id=117436> (consulté le 3 janvier 2012). **6.** Lin HC, Quan D. Diabetic neuropathy. New York, NY: Medscape; 2011. <http://emedicine.medscape.com/article/1170337-overview#aw2aab6b2b7aa> (consulté le 10 février 2012). **7.** *Practical diabetes management—clinical support for primary care physicians*, 5th ed. Canadian Diabetes Association, Diabète Québec, Novo Nordisk Canada, and Lifescan Canada; 2004. **8.** Bovin M. Diabetic foot care. Coin Technipharm FC. *Québec Pharmacie*, 2010. [www.tevacanada.com/Home/Resources/Technicians/Continuing-Education/Apr-May2010CE\(Fr\).aspx](http://www.tevacanada.com/Home/Resources/Technicians/Continuing-Education/Apr-May2010CE(Fr).aspx) (consulté le 10 janvier 2012). **9.** Laing P. The development and complications of diabetic foot ulcers. *Am J Surg*, 1998;176(suppl 2A):115-19S. **10.** Bernstein, RK. Physical signs of the intrinsic minus foot. *Diabetes Care*, 2003;26:1945-6. **11.** Caputo GM, Ulbrecht J, Cavanagh PR et coll. The Charcot foot in diabetes: six key points. *Am Fam Physician*, 1998;57:2705-10. www.aafp.org/afp/1998/0601/p2705.html (consulté le 2 février 2012). **12.** Levin ME, Pfeifer MA. *The uncomplicated guide to diabetes complications*, 3rd ed. Alexandria, VA: American Diabetes Association; 2008. p. 167-89. **13.** Diabetes Educator Section. Building competency in diabetes education: the essentials. Toronto, ON: Canadian Diabetes Association; 2003. **14.** Fish DN, Pendland SL, Danziger LH. Skin and soft-tissue infections. In: DiPiro JT, Talber RL, Yee GC et coll. *Pharmacotherapy: a pathophysiologic approach*, 7th ed. Whitby, ON: McGraw-Hill; 2008. p. 1801-20. **15.** Frykberg RG, Zgonis T, Armstrong DG et coll. Diabetic foot disorders. A clinical practice guideline (2006 revision). *J Foot Ankle Surg*, 2006;45(5 Suppl):S1-66. **16.** Schaper NC. Ulcer assessment and classification. In: Armstrong DG, Lavery LA, eds. *Clinical care of the diabetic foot*, 2nd ed. Alexandria, VA: American Diabetes Association; 2010. p. 28-35. **17.** Sherman G. Diabetic foot ulcer assessment and treatment: a pharmacist's guide. *US Pharm* 2010;35(6):38-44. www.uspharmacist.com/content/d/featured%20articles/c/21151 (consulté le 10 janvier 2012). **18.** Kruse I, Edelman S. Evaluation and treatment of diabetic foot ulcers. *Clinical Diabetes*, 2006;24:91-3. **19.** Canadian Diabetes Association Clinical Practice Guidelines Expert Committee. Appendix 6: Diabetic foot ulcers: essentials of management. Canadian Diabetes Association 2008 clinical practice guidelines for the prevention and management of diabetes in Canada. *Can J Diabetes*, 2008;32(Suppl 1):S201. **20.** Khan, MJ. Complications of cellulitis in diabetic foot infections. *US Pharm* 2011;36(8):63-6. www.uspharmacist.com/content/c/29462 (consulté le 12 janvier 2012). **21.** Smith RG. Common foot disorders in patients with diabetes. *Drug Topics*, 2 mai 2005. www.modernmedicine.com/modernmedicine/article/articleDetail.jsp?id=158462&sk=&date=&pageID=7 (consulté le 3 janvier 2012). **22.** Canadian Diabetes Association. Foot care: a step toward good health. Toronto, ON: Canadian Diabetes Association; 2011. www.diabetes.ca/files/footcare-new.pdf (consulté le 5 janvier 2012). **23.** Canadian Association of Wound Care. Steps for healthy feet. Toronto, ON: Canadian Association of Wound Care; 2012. <http://cawc.net/en/index.php/public/feet/steps> (consulté le 3 janvier 2012). **24.** Ferry Jr, R. Diabetic foot care. Causes, symptoms, diagnosis, and treatment. www.emedicinehealth.com/diabetic_foot_care/article_em.htm (consulté le 6 janvier 2012).



Quoi de neuf en matière de traitement du diabète ?

Résumé des nouvelles lignes directrices et des nouveaux médicaments et instruments pour le diabète

PAR ELAINE M. COOKE, B.SC. (PHARM),
R. PH., E.A.D.*

Pour aider les pharmaciens à se tenir au courant des nouveautés apparues tout au long de l'année dernière en matière de traitement du diabète, cet article passe en revue les plus récents critères diagnostiques pour le diabète, les nouveaux médicaments et instruments mis sur le marché dans ce domaine ainsi que les dernières recommandations pratiques en ce qui concerne les techniques d'injection.

L'HÉMOGLOBINE GLYQUÉE POUR DIAGNOSTIQUER LE DIABÈTE

L'Association canadienne du diabète considère désormais un taux d'hémoglobine glyquée (HbA_{1c}) $\geq 6,5\%$ comme un des critères diagnostiques de diabète de type 2 chez les adultes, à l'exception des femmes enceintes (**Tableau 1**)¹. L'hémoglobine glyquée est un indicateur de la glycémie moyenne au cours des deux à trois mois précédents. Elle peut être mesurée à tout moment de la journée et il s'agit d'un test plus pratique pour les patients que la mesure de la glycémie à jeun ou qu'une épreuve d'hyperglycémie provoquée par voie orale. Pour diagnostiquer le diabète de type 2, l' HbA_{1c} doit être mesurée à l'aide d'un dosage validé. On ne doit pas l'utiliser pour diagnostiquer le diabète chez des personnes présentant diverses hémoglobinopathies, une déficience en fer, des anémies hémolytiques ou de graves maladies rénales ou hépatiques, car les résultats risqueraient d'être faussés. De plus, les Afro-Américains, les Autochtones, les Hispaniques et les Asiatiques ont un taux d' HbA_{1c} jusqu'à 0,4 % supérieur à celui de personnes de race blanche pour une glycémie similaire; par conséquent, plus d'études doivent être menées pour déterminer s'il est nécessaire de connaître les taux d' HbA_{1c} propres à chaque origine ethnique pour diagnos-

tiquer le diabète de type 2. Aussi, comme le taux d' HbA_{1c} augmente de 0,1 % tous les 10 ans, d'autres études sont nécessaires pour déterminer si des seuils diagnostiques d' HbA_{1c} ajustés en fonction de l'âge sont requis. Un taux d' HbA_{1c} inférieur à 6,5 % ne permet pas d'exclure un diabète qui peut être diagnostiqué à l'aide des tests glycémiques standard¹.

UNE NOUVELLE GLIPTINE

Boehringer Ingelheim et Eli Lilly ont lancé en commun la linagliptine (Trajenta), un nouvel inhibiteur de la dipeptyl peptidase-4 (DPP-4) utilisable dans le traitement du diabète de type 2 chez des patients de 18 ans et plus. Il s'agit du troisième inhibiteur de la DPP-4 à être mis en marché au Canada après la saxagliptine et la sitagliptine. Utilisée seule, en association avec la metformine ou avec la metformine et une sulfonylurée, la linagliptine réduit le taux d' HbA_{1c} de 0,44 %, 0,49 % et 0,72 %, respectivement². Ces résultats sont comparables à ceux obtenus avec d'autres inhibiteurs de la DPP-4, qui réduisent le taux d' HbA_{1c} de 0,6 % à 1 %³. La dose de linagliptine recommandée est de 5 mg une fois par jour, avec ou sans nourriture.

Seuls 5,4 % de la linagliptine sont excrétés par voie rénale; c'est le premier inhibiteur de la DPP-4 qui ne nécessite pas de faire un ajustement de la dose dans les cas d'insuffisance

* Elaine M. Cooke est pharmacienne à Maple Ridge, en Colombie-Britannique. Elle est pharmacienne depuis 36 ans et éducatrice agréée en diabète depuis 2002.



A1CNow Self-Check



Bionime Rightest GM100 et GM550



BG Star

rénale de modérée à grave². L'expérience clinique avec ce médicament est limitée chez les personnes atteintes d'insuffisance rénale grave; par conséquent, cet agent n'est pas recommandé dans ces cas. La linagliptine est généralement bien tolérée. Une hypoglycémie peut se produire quand on l'utilise en association avec une sulfonylurée⁴. Les effets secondaires – peu fréquents – sont la toux, la rhinopharyngite, un taux élevé de triglycérides, l'hypersensibilité et, dans de rares cas, la pancréatite².

NOUVEAU DISPOSITIF D'ANALYSE À DOMICILE DE L'HbA_{1c}

Bayer a lancé le dispositif d'autosurveillance A1CNow Self-Check, un appareil contenant de quoi effectuer à domicile deux analyses du taux d'HbA_{1c}. Le dispositif utilise le moniteur A1CNow et des cartouches existantes à usage professionnel. Le A1CNow Self-Check utilise un échantillon de 5 µL de sang et donne le résultat en cinq minutes. Selon le site Web du fabricant, ce dispositif donne des résultats d'HbA_{1c} certifiés fiables et aussi précis que ceux obtenus en laboratoire⁵. Une étude réalisée en 2007 sur 32 enfants diabétiques de type 1 a comparé les résultats obtenus à domicile à l'aide du dispositif A1CNow à ceux obtenus à l'aide de l'analyseur DCA2000 de Bayer, qui donne des résultats hautement corrélés avec une référence standard validée. Les valeurs obtenues à l'aide du dispositif A1CNow différaient de plus de 0,5 % par rapport aux valeurs de référence standardisées dans 32 % des cas, comparativement à seulement 3 % avec les valeurs obtenues à l'aide du DCA2000⁶. Au vu de ces résultats, des changements ne devraient probablement être apportés au traitement du diabète qu'après la confirmation des valeurs obtenues avec le dispositif A1CNow par des résultats obtenus en laboratoire.

NOUVEAUX GLUCOMÈTRES

Bionime Canada propose maintenant deux glucomètres sur le marché canadien. Le BIONIME RIGHTEST GM100 à un seul bouton qui nécessite 1,4 µL de sang, sans codage, et

qui fournit les résultats en huit secondes. L'appareil comprend une mémoire de 150 tests, incluant des moyennes sur 7, 14, 30 et 90 jours. Le BIONIME RIGHTEST GM550 est équipé d'un écran rétroéclairé, ne nécessite pas de codage, utilise un échantillon de 1 µL de sang et fournit les résultats en cinq secondes. Il comprend une mémoire de 500 tests, incluant des moyennes sur 7, 14, 30 et 90 jours, et les résultats peuvent être téléchargés vers un programme de gestion des données sur un ordinateur. Les bandelettes pour les tests de glycémie utilisent l'enzyme glucose oxydase. Les bandelettes, de couleurs différentes selon l'appareil utilisé,

sont faciles à manipuler du fait de leur largeur et de leur rigidité⁷.

Avec le glucomètre BG STAR, Sanofi a fait son entrée sur le marché canadien. Le glucomètre ne nécessite pas de codage, utilise un échantillon de 0,5 µL de sang et fournit les résultats en six secondes. Les résultats peuvent être marqués comme ayant été obtenus «avant» ou «après» un repas. La mémoire peut contenir 1 865 tests et afficher les moyennes sur 7, 14, 30 et 90 jours, ainsi que les moyennes avant et après les repas. L'appareil est doté d'un grand écran rétroéclairé et de sept alarmes programmables. Les résultats peuvent être téléchargés vers un programme de gestion des données⁸. >

TABLEAU 1 CRITÈRES DE L'ASSOCIATION CANADIENNE DU DIABÈTE¹

Pour la glycémie à jeun dans le diagnostic du diabète^a ≥ 7,0 mmol/L

ou

Glycémie aléatoire^b ≥ 11,1 mmol/L
plus symptômes de diabète^c

ou

Glycémie deux heures après l'ingestion de 75 g de glucose ≥ 11,1 mmol/L

ou

HbA_{1c} ≥ 6,5 %^d

Une autre épreuve de glycémie de confirmation doit être effectuée en laboratoire un autre jour en l'absence d'hyperglycémie non équivoque accompagnée d'une décompensation métabolique aiguë.

a À jeun = aucun apport calorique depuis au moins 8 heures

b Aléatoire = à tout moment de la journée, sans égard au moment du dernier repas

c Symptômes de diabète classiques = polyurie, polydipsie et perte de poids inexplicable

d À l'aide d'une analyse standard validée, en l'absence de maladies susceptibles d'affecter la précision des résultats de l'analyse de l'HbA_{1c}.

HbA_{1c} – hémoglobine glyquée



FreeStyle InuLinx



Nova Max Plus



OneTouch Verio IQ

> Le glucomètre **FREESTYLE INSULINX** est le nouvel appareil d'Abbott à l'intention des utilisateurs d'insuline à action rapide. Il comprend un calculateur basé sur la technologie des pompes à insuline pour calculer les doses d'insuline au moment des repas. Un professionnel de la santé peut configurer le calculateur d'insuline grâce à un code d'accès. On peut utiliser le mode « facile » pour les patients qui prennent des doses fixes d'insuline, mais qui ont toutefois besoin de calculer des doses correctives, tandis que le mode « avancé » peut être utilisé pour calculer les doses en fonction de la plage glycémique visée, de l'insuline résiduelle et de la consommation de glucides. Les tests peuvent être marqués comme étant effectués avant ou après un repas. Le glucomètre comprend : un carnet d'autosurveillance automatisé pour analyser les données; des alarmes pour rappeler à l'utilisateur quand effectuer un test et quand s'administrer de l'insuline; ainsi que d'autres alarmes. Il dispose d'un écran tactile facile à utiliser et on peut y télécharger une photographie personnelle sur l'écran. Le glucomètre est également doté d'une connexion USB pour afficher les rapports sur un ordinateur et du logiciel Free-Style Auto-Assist intégré. Les utilisateurs reçoivent également des messages hebdomadaires⁹.

Le glucomètre **NOVA MAX PLUS** remplace le Nova Max. Nova Max Plus se transforme automatiquement en un lecteur de cétonémie après y avoir inséré une bandelette Nova Max Plus Ketone Strip. Le glucomètre utilise un échantillon de sang de 0,3 µL et donne les résultats de glycémie en cinq secondes et de cétonémie en 10 secondes¹⁰. Les tests de cétonémie sont recommandés à tous les diabétiques de type 1 dans les périodes de maladie aiguë accompagnées d'une élévation de la glycémie ou quand la glycémie reste supérieure à 140 mmol/L, ou encore quand des symptômes d'acidocétose diabétique tels que nausées, vomissements ou douleurs abdominales se manifestent. Si toutes ces conditions sont réunies chez un dia-

bétique de type 2, on devrait envisager de faire un dosage des corps cétoniques, car l'acidocétose diabétique est également possible dans ce type de diabète¹¹.

Le système **ONETOUCH VERIO IQ** est le nouveau glucomètre de Lifescan doté de la technologie PatternAlert. La gestion des tendances aide les diabétiques – particulièrement ceux qui s'administrent de l'insuline – à reconnaître les tendances hyper et hypoglycémiques, et à agir en conséquence pour obtenir une meilleure maîtrise de leur diabète¹². Le glucomètre cherche les tendances hypoglycémiques en faisant des vérifications à la même heure sur deux jours ou plus au cours d'une période de cinq jours. Les tendances hyperglycémiques sont détectées en faisant des vérifications à la même heure sur trois jours ou plus au cours d'une période de cinq jours. L'appareil affiche des alertes à l'écran quand une tendance a été détectée. Le Guide des tendances Test Smart inclus est un outil de référence avec des onglets dirigeant vers les différentes périodes de la journée lors desquelles des tendances hyper et hypoglycémiques ont été détectées. Le guide donne les causes possibles des hauts et des bas ainsi que ce qu'il est possible de faire pour corriger les tendances élevées ou faibles.

Le glucomètre Verio IQ comporte un écran couleur de haute définition à cristaux liquides affichant de gros chiffres, un éclairage de la fente d'introduction des bandelettes et un rétroéclairage automatique pour faire des tests dans l'obscurité. Le glucomètre utilise les bandelettes OneTouch Verio Gold dotées de la technologie SmartScan, qui mesure et corrige les effets des substances (p. ex., acétaminophène, vitamine C) susceptibles d'interférer avec les résultats de la glycémie. Les bandelettes, sans codage, utilisent un échantillon de sang de 0,4 µL et analysent 500 fois en cinq secondes chaque échantillon de sang pour donner des résultats précis. Le glucomètre utilise une batterie rechargeable ainsi qu'une connexion USB vers un logiciel de traitement de données^{13,14}.

NOUVELLE POMPE À INSULINE SANS TUBULURE

LE SYSTÈME DE GESTION DE L'INSULINE **OMNIPOD**, mis en marché au Canada par GlaxoSmithKline, est constitué de deux parties : le Pod, un réservoir que l'on peut remplir d'insuline et fixer au corps, et un « Gestionnaire personnel de diabète » (GPD). Les dimensions du Pod sont de 4,1 x 6,2 x 1,7 cm et il pèse moins de 34 g avec un réservoir plein. Le GPD programme le Pod par communication sans fil. Le GPD dispose d'un écran couleur, d'un lecteur de glycémie FreeStyle et d'un éclairage de la fente d'insertion des bandelettes. Il propose une possibilité de prééclaire des glucides correspondant aux aliments.

On remplit le réservoir du Pod avec 0,85 à 2 mL d'insuline. Le Pod s'amorce tout seul et effectue une série de contrôles de sécurité. Il n'a pas d'aiguille visible et il comporte un endos fortement adhésif pour fixer le dispositif à l'endroit du corps choisi par l'utilisateur. Le Pod enregistre les débits basaux, si bien que le GPD n'a pas besoin d'être près de l'utilisateur; il doit toutefois se trouver à moins de 61 cm de l'utilisateur quand on doit programmer l'administration de l'insuline ou répondre à une alarme, une alerte ou un rappel. En appuyant sur un bouton du GPD, le dispositif d'insertion automatique situé dans le Pod insère l'aiguille de perfusion selon un angle et commence à fonctionner. Le Pod administre de l'insuline pendant une période allant jusqu'à 72 heures avant de devoir être changé. Le coût d'utilisation de l'OmniPod est similaire à celui des autres systèmes de pompe à insuline que l'on trouve sur le marché^{15,16}.

LES MEILLEURES PRATIQUES D'INJECTION

Les recommandations sur les meilleures pratiques en matière de technique d'injection du Forum sur la technique d'injection (FIT Canada) ont été présentées par BD Canada à l'occasion du congrès professionnel de l'Association canadienne du diabète qui a eu lieu en



Le système de gestion de l'insuline OmniPod

octobre 2011, à Toronto. À la suite des recommandations similaires du Troisième séminaire Techniques d'injection d'Athènes (TITAN), le document de FIT Canada propose les meilleures pratiques en matière de technique d'injection à l'intention des diabétiques qui utilisent des traitements injectables. L'objectif est d'obtenir un impact optimal sur la santé en s'assurant que les doses soient administrées dans une région d'injection appropriée selon une technique adéquate¹⁷. On peut se procurer des exemplaires des recommandations sur le site www.bd.com/ca/diabetes/french/page.aspx?cat=16753&id=16753 ou par l'intermédiaire d'un représentant de BD Canada. On peut également télécharger sur le site www.bd.com/ca/diabetes/french/page.aspx?cat=16753&id=17303 un feuillet d'information à l'intention des patients intitulé « Parlons TI ». On y trouve des conseils sur les techniques d'injection ainsi que des diagrammes pour savoir où faire les injections. De plus, ce site propose un outil interactif (« Anatomie de la peau ») qui aidera les professionnels de la santé à se rendre compte du rôle important que joue la peau dans les techniques d'injection appropriées. ■

LES 10 MEILLEURES PRATIQUES D'INJECTION RECOMMANDÉES PAR LE DOCUMENT DE FIT CANADA¹⁷

1. Commencer à préparer tous les diabétiques de type 2 dès que le diagnostic a été posé pour s'assurer qu'ils soient conscients de l'éventualité de devoir suivre à l'avenir un traitement par injection pour maintenir les cibles glycémiques.
2. Il importe de s'assurer que les mains et les régions d'injection soient propres.
3. Le traitement devrait commencer en utilisant les aiguilles les plus courtes (soit 4 mm, 5 mm ou 6 mm), qui conviennent à tous les patients quel que soit leur indice de masse corporelle.
4. L'abdomen est la région d'injection à choisir de préférence, car le taux d'absorption y est le plus constant.
5. Une rotation des points d'injection à l'intérieur d'une même région anatomique est essentielle pour éviter la lipohypertrophie.
6. Les patients doivent apprendre à examiner et à palper leurs régions d'injection afin d'éviter la lipohypertrophie.
7. Les établissements de santé devraient utiliser des dispositifs sécuritaires (seringues et aiguilles pour stylo injecteur).
8. L'administration d'insuline à température ambiante (plutôt que réfrigérée) peut réduire les irritations, les sensations de brûlure ou les injections douloureuses et faciliter la resuspension de l'insuline opaque.
9. Avant une injection, l'insuline opaque doit être délicatement roulée 10 fois entre les mains, puis on doit faire une vérification visuelle pour s'assurer que la solution présente une apparence laiteuse uniforme.
10. Clientèles particulières : l'abdomen est la région d'injection privilégiée chez les femmes enceintes. Chez les personnes âgées, la sécurité est le principal aspect à prendre en considération; les habiletés cognitives et fonctionnelles doivent être évaluées. Les jeunes enfants qui se font eux-mêmes les injections ainsi que les enfants plus âgés et les adolescents que l'on soupçonne de s'injecter trop ou pas assez d'insuline doivent être étroitement supervisés par un parent.

RÉFÉRENCES: 1. Goldenberg RM, Cheng AYY, Punthakee Z et coll. Position statement. Use of glycated hemoglobin (A1C) in the diagnosis of type 2 diabetes mellitus in adults. www.diabetes.ca/documents/for-professionals/CJD--July_2011-Position_Statement.pdf (consulté le 15 octobre 2011). 2. Trajenta (linagliptine) [monographie de produit]. Burlington, ON: Boehringer Ingelheim (Canada) Ltd; 2011. www.boehringer-ingelheim.ca/content/dam/internet/opu/ca_FR/documents/consommateurs/Trajenta%20PM%2009%2011%20FR.pdf (consulté le 15 octobre 2011). 3. Cooke EM. Diabetes care update. *Pharm Pract*, 2011;27(2):D3-9. 4. Health Canada approves Trajenta (linagliptin) for the treatment of type 2 diabetes. www.newswire.ca/fr/story/851609/health-canada-approves-trajentatm-linagliptin-for-the-treatment-of-type-2-diabetes (consulté le 15 octobre 2011). 5. A1CNow self-check system. Toronto, ON: Bayer Diabetes Care, 2011. www.bayerdiabetes.ca/en/products/A1CNow (consulté le 12 janvier 2012). 6. Fox L, Dontchev M, Ruedy K et coll. Relative inaccuracy of the A1CNow in children with type 1 diabetes. *Diabetes Care*, 2007;30:135-7. 7. Bionime Rightest. San Diego, CA: Bionime USA Corp; 2012. www.bionimecanada.com/front_page (consulté le 12 janvier 2012). 8. BGStar product specifications. Laval, QC: Sanofi Diabetes; 2011. www.bgstar.com/web/bgstar/product_specifications (consulté le 12 janvier 2012). 9. FreeStyle InsuLinx blood glucose monitoring system, 2011. Alameda, CA: Abbott Diabetes Care, 2011. 10. Nova Max Plus. Streetsville, ON: Nova Biomedical; 2010. www.novabiomedical.com/products/consumer_meters/nova_max_plus.php (consulté le 12 janvier 2012). 11. Canadian Diabetes Association Clinical Practice Guidelines Expert Committee. Canadian Diabetes Association 2008 clinical practice guidelines for the prevention and management of diabetes in Canada. *Can J Diabetes*, 2008;32(Suppl 1):S33. 12. Pearson J, Bergenstal R. Fine-tuning control: pattern management versus supplementation. *Diabetes Spectrum*, 2001;14:75-8. 13. OneTouch Verio IQ system launch fact sheet. Burnaby, BC: LifeScan Canada; 2011. 14. Manuel d'utilisation de OneTouch Verio IQ. Burnaby, BC: LifeScan Canada; 2011. www.onetouch.ca/sites/devonetouch-ca.jnj.com/fr/files/file/OT%20Verio%20Owner's%20Booklet-%20French.pdf (consulté le 12 janvier 2012). 15. OmniPod insulin management system. Mississauga, ON: GlaxoSmithKline Inc; 2011. www.myomnipod.ca/en/index.html (consulté le 12 janvier 2012). 16. Guide de l'utilisateur du système OmniPod. Mississauga, ON: GlaxoSmithKline Inc; 2011. www.myomnipod.ca/fr/pdmanual.html (consulté le 12 janvier 2012). 17. FIT Canada Forum sur la technique d'injection. Recommandations sur les meilleures pratiques relatives à la technique d'injection. Mississauga, ON: BD Canada; 2011. www.bd.com/resource.aspx?IDX=25855 (consulté le 12 janvier 2012).