

FIT Canada

Forum sur la technique d'injection

Recommandations sur les meilleures pratiques relatives à la technique d'injection



Optimiser
le traitement
du diabète

Association
Canadienne
du Diabète



PARTENAIRES *pour mieux* PROGRESSER

Diabète  Québec

2 FIT Canada Forum sur la technique d'injection

Recommandations sur les meilleures pratiques relatives à la technique d'injection

FIT Canada fournira de l'information sur les meilleures pratiques, basées sur les études récentes, pour les personnes diabétiques utilisant des thérapies injectables, s'assurant ainsi que la dose soit administrée dans une région d'injection appropriée, selon une technique adéquate, et ce, à chaque fois dans le but d'obtenir un impact optimal sur la santé. Ceci sera réalisé par l'éducation faite aux professionnels de la santé et aux personnes diabétiques grâce à un appui de la recherche et un support constant.

Objectifs

- Identifier les techniques d'injection couramment utilisées par les professionnels de la santé et les personnes diabétiques.
- Faire prendre conscience de l'impact que les recherches actuelles et émergentes relatives à la technique d'injection peuvent avoir sur la santé.
- Faciliter les opportunités au cours desquelles les meilleures pratiques peuvent être discutées, développées, appliquées et évaluées partout au Canada.



Introduction

Les résultats d'un sondage international⁴⁰ ont permis d'augmenter la conscientisation des problèmes associés à une technique d'injection inadéquate. L'initiative canadienne FIT a été développée pour répondre à ces préoccupations.

Faisant suite au document élaboré par FIT Royaume-Uni⁷⁴ et d'autres documents internationaux relatifs à la technique d'injection,^{1, 35, 43, 58, 68} le présent document a tout d'abord été créé dans le but de promouvoir les meilleures pratiques concernant la technique d'injection pour toutes les personnes impliquées dans le traitement du diabète.^{43, 58, 68}

Une rencontre du comité consultatif formé d'experts en éducation sur le diabète fut tenue afin d'identifier les priorités relatives à la technique d'injection. Les trois priorités identifiées furent:

- 1 Éviter les injections intramusculaires;
- 2 S'assurer de l'intégrité des régions d'injection; et
- 3 Fournir aux professionnels de la santé des recommandations claires et concises en ce qui a trait à la technique d'injection.

Se basant sur ces priorités comme cadre de travail, ce document sur les meilleures pratiques relatives à la technique d'injection a été développé et révisé par le comité consultatif FIT Canada. Ce document a également été révisé par le comité expert formé d'éducateurs en diabète. Lorsqu'il n'y avait pas de données probantes, l'opinion des experts a guidé les recommandations.

Les recommandations décrites dans ce document visent à accroître la conscientisation des recherches actuelles et émergentes relatives à la technique d'injection. La mise en application de ces recommandations peut avoir un impact direct sur la santé des personnes diabétiques qui requièrent une thérapie par injection sous-cutanée. Ce document sera distribué à tous les professionnels de la santé impliqués dans la prise en charge des personnes diabétiques requérant une thérapie par injection. Un sondage sur les pratiques actuelles relatives à la technique d'injection sera également mené au niveau canadien. L'analyse de ces résultats guidera les recommandations futures.

Le développement de FIT et les recommandations canadiennes relatives à la technique d'injection subséquentes ont été supportées par BD Canada et endossées par les compagnies pharmaceutiques dont les thérapies font appel à l'injection sous-cutanée d'insuline ou d'analogues du GLP-1.

L'initiative canadienne FIT a été menée par le comité consultatif FIT:

Lori Berard

inf., ÉAD, présidente du comité
Winnipeg, MB

Françoise Desrochers

inf., B.Sc.
Montréal, QC

Allison Husband

inf., M.Sc.inf., ÉAD
Calgary, AB

Gail MacNeill

inf., B.Sc.inf., MEd., ÉAD
Toronto, ON

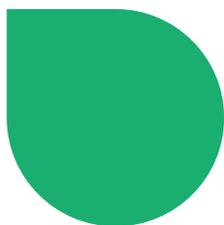
Rob Roscoe

B.Sc. Pharm., RCAP, ÉAD, FAP
Rothesay, NB

Le comité FIT remercie Louise Tremblay et Françoise Desrochers pour leur temps et leur engagement à la traduction de ce document.

4 FIT Canada Forum sur la technique d'injection

Recommandations sur les meilleures pratiques relatives à la technique d'injection



Supporté par BD - Canada

BD et le logotype BD sont des marques de commerce de Becton, Dickinson and Company. ©2011 BD

Recommandé par :

“Sanofi Canada s’emploie à améliorer la prise en charge du diabète par une offre associant traitements, dispositifs médicaux et services. Nous sommes fiers d’appuyer le Forum sur la technique d’injection du Canada, dont le but est de promouvoir les pratiques exemplaires en ce qui a trait à la technique d’injection dans le traitement du diabète. Une bonne technique d’injection est essentielle pour que les patients retirent tous les bienfaits de leurs traitements injectables. Chez Sanofi Canada, nous cherchons à simplifier la prise en charge de cette maladie complexe – pour les personnes qui en sont atteintes et pour les fournisseurs de soins de santé. Nous nous efforçons de travailler en partenariat avec tous ceux qui participent aux soins relatifs au diabète, en proposant des solutions novatrices qui aident les gens diabétiques à vivre comme des personnes normales et non comme des personnes malades.”

Stanislav Glezer, MD, MBA
Vice-président, Affaires Médicales
Sanofi Canada

“Pour tirer tous les bienfaits de leur traitement, patients atteints de diabète doivent avoir recours à une technique d’administration des médicaments injectables appropriée. Eli Lilly Canada a pour vocation d’améliorer les soins destinés aux patients atteints de diabète et salue le lancement du forum sur les médicaments injectables (Forum for Injectable Therapy) comme moyen d’aider les professionnels de la santé et les patients à mieux comprendre la bonne technique d’injection. Les lignes directrices détaillées et factuelles fournies dans le forum joueront un rôle important dans l’amélioration des soins prodigués aux patients atteints de diabète au Canada.”

Mark Pemberton
Vice-président, Diabétologie
Eli Lilly Canada

“Comme nous sommes guidés par nos soins envers le bien-être des patients, Novo Nordisk est ravi d’endosser les recommandations Canadienne relatives à la meilleure technique d’injection. Nous croyons que ce travail opportun permettra à des milliers de professionnels de la santé de dispenser des soins de qualité aux personnes vivant avec le diabète. En tant que chef de file des thérapies injectables en diabète, Novo Nordisk loue le présent document, basé sur des études récentes, comme étant une étape vers l’amélioration des résultats liés à la gestion du diabète.”

Dr. Nikolai Nikolov, MD, MBA
Directeur des Affaires Médicales et Scientifiques



1.0

La préparation pour l'injection

1.1 Enjeux psychologiques liés à l'injection: adultes

- 1 Le professionnel de la santé devrait préparer toutes les personnes diabétiques de type 2, peu de temps après l'annonce de leur diagnostic, de la possibilité de recevoir une thérapie impliquant des injections. Il est important d'expliquer l'évolution naturelle du diabète et que recourir à une thérapie impliquant des injections n'est, en aucun cas, un signe d'échec personnel.¹⁰³
- 2 L'emphase devrait être mise sur les avantages à court et à long terme d'atteindre les glycémies cibles. Il est important d'expliquer que le choix de la bonne combinaison de thérapies permettant d'atteindre les glycémies cibles individualisées est le but du traitement, et que cette combinaison pourrait inclure une injection.^{18, 36, 37}
- 3 Le professionnel de la santé devrait prendre le temps d'évaluer le degré d'anxiété de l'individu concernant le processus d'injection et de répondre à tout souci ou obstacle relatif au traitement, dans le but de travailler ensemble pour améliorer l'observance au traitement et la qualité de vie.^{27, 69, 87, 104, 107, 114, 113, 117, 150, 42}

1.2 Soins des régions d'injection

- 1 S'assurer que les mains et les régions d'injection soient propres.⁶³
- 2 Utiliser de l'eau et du savon si un lavage est requis.⁶³
- 3 Il n'est habituellement pas nécessaire de désinfecter la région d'injection. Toutefois, un tampon d'alcool peut être utilisé si l'injection est effectuée dans un environnement hospitalier ou un centre de soins longue durée. Si l'alcool est utilisé pour nettoyer, laisser sécher complètement avant de procéder à l'injection.^{44, 43, 42, 97, 102, 125, 134}
- 4 Nettoyer les cartouches ou fioles à l'aide d'un tampon d'alcool peut être requis (ex. environnement hospitalier).



Illustration 1. Utiliser de l'eau et du savon pour laver les mains.

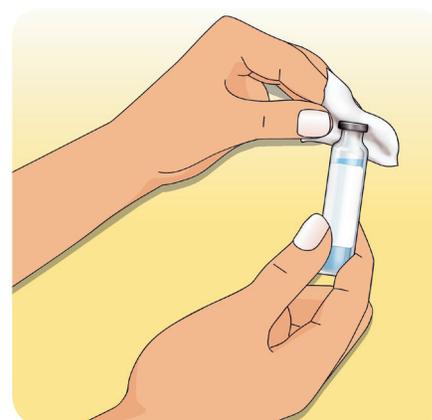


Illustration 2. Essuyer la cartouche ou la fiole à l'aide d'un tampon alcool, si requis.

6 FIT Canada Forum sur la technique d'injection

Recommandations sur les meilleures pratiques relatives à la technique d'injection

2.0

L'utilisation adéquate des dispositifs d'injection

2.1 Utilisation des seringues

- 1 Choisir la bonne seringue. La décision devrait être prise en fonction de la quantité d'insuline à être administrée (volume: seringues U-30, U-50 ou U-100) ainsi que de la longueur de l'aiguille. L'utilisation d'une seringue avec une aiguille de 8mm est recommandée.⁶¹

Les aiguilles de 12,7mm ne sont pas recommandées à cause du risque accru d'injection intramusculaire.

- 2 Avant de prélever l'insuline, une quantité équivalente d'air devrait d'abord être prélevée puis injectée dans la fiole afin de faciliter la prise d'insuline.

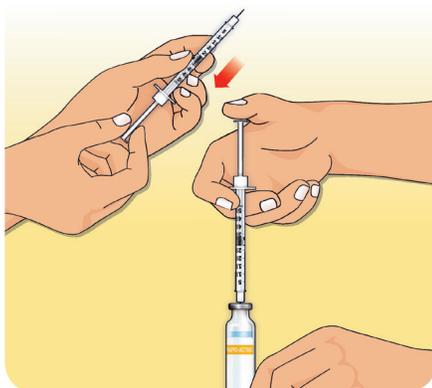


Illustration 3. Préparer une seringue d'insuline.

- 3 S'il y a présence de bulles d'air dans la seringue, tenir la seringue avec l'aiguille vers le haut, tapoter le baril de la seringue et appuyer délicatement sur le piston pour les éliminer.

- 4 Effectuer un pli cutané. Insérer l'aiguille complètement. Appuyer sur le piston et attendre 5 secondes tout en maintenant le pli. Retirer l'aiguille à angle droit par un mouvement rapide puis relâcher la peau.^{7, 21, 51, 62, 126}

- 5 Les injections devraient être administrées à un angle de 90° de la surface de la peau. Les personnes minces devraient effectuer un pli cutané et, si nécessaire, s'injecter à un angle de 45° afin d'éviter une injection intramusculaire (IM).^{17, 51, 94, 126}

- 6 Une seringue devrait être utilisée une seule fois et jetée dans un contenant pour déchets médicaux réglementé.^{44, 28, 43, 41, 100, 125, 133, 140}

2.2 Utilisation du stylo injecteur

Se référer au livret d'instructions pour l'enseignement relatif à un stylo injecteur spécifique.

- 1 Les stylos injecteurs conçus pour administrer de l'insuline doivent être amorcés, l'aiguille pointant vers le haut, jusqu'à ce qu'un jet d'insuline apparaisse au bout de l'aiguille. Ceci doit être fait avant chaque injection d'insuline. Une fois l'amorçage fait, la dose requise doit être sélectionnée et l'injection administrée.^{18, 40}

- 2 Les stylos injecteurs conçus pour administrer les analogues du GLP-1 doivent être amorcés une seule fois, étant donné leur design. Ceci doit être fait avant la première injection effectuée avec le stylo.

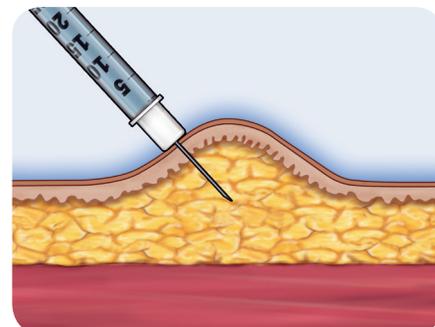


Illustration 4. Injection adéquate dans un pli cutané à un angle de 45°.

- 3 Les stylos injecteurs et les cartouches d'insuline sont conçus pour être utilisés par une seule personne et ne devraient jamais être partagés, dû au risque potentiel de contamination. ^{15, 97}
- 4 Les aiguilles pour stylos injecteurs doivent être utilisées une seule fois. ^{44, 29, 43, 41, 100, 125, 133, 140}
- 5 L'utilisation d'une nouvelle aiguille à chaque injection peut réduire le risque de bris d'aiguille dans la peau, d'obstruction de l'aiguille, d'apparition de lipohypertrophie, de dosage inadéquat ainsi que les coûts indirects (ex. abcès). ¹⁴⁰
- 6 Après avoir enfoncé le bouton-poussoir complètement, l'individu devrait compter lentement 10 secondes avant de retirer l'aiguille, de façon à ce que la dose complète soit administrée et afin de prévenir la perte de médication. Compter plus de 10 secondes peut s'avérer nécessaire dans le cas de doses élevées. ^{7, 21, 62, 83, 91, 119}

- 7 Les stylos injecteurs disposant d'une fenêtre d'indication de dosage devraient être vérifiés après chaque injection. Le chiffre "0" devrait apparaître lorsque la dose requise a été administrée. Si un chiffre autre que "0" apparaît, cela signifie qu'une partie de la dose n'a pas été injectée. Il faut alors remplacer la cartouche, amorcer le stylo et administrer le reste de la dose.
- 8 Les aiguilles doivent être jetées de façon sécuritaire immédiatement après usage et ne pas demeurer fixées au stylo injecteur. Ceci a pour effet d'empêcher l'entrée d'air (ou autres contaminants) dans la cartouche, ainsi que la perte de médication de la cartouche, ce qui pourrait affecter l'exactitude des doses ultérieures. ^{7, 15, 45, 28, 62, 83}
- 9 Les stylos injecteurs non jetables ne devraient jamais être entreposés au réfrigérateur car ils sont fabriqués de pièces de caoutchouc et autres matériaux qui peuvent être affectés par le froid, lequel peut, à son tour, affecter leur bon fonctionnement.
- 10 Garder une seringue supplémentaire ou un second stylo injecteur en cas de bris ou de mauvais fonctionnement.

2.3 Choisir la bonne aiguille

- 1 Choisir la bonne aiguille
 - a. Calibres: 30 – 31 – 32 G. Plus le calibre est élevé, plus le diamètre de l'aiguille est petit.
 - b. Longueurs: 4 – 5 – 6 – 8mm. Les aiguilles de 12mm et 12,7mm peuvent augmenter le risque d'injections intramusculaires.
 - c. Les aiguilles 4, 5 et 6mm conviennent à toutes les personnes diabétiques, peu importe leur IMC.
 - d. Un pli cutané peut ne pas être requis, particulièrement si l'on utilise une aiguille de 4mm. ^{17, 32, 61, 77, 79, 83, 94, 95, 126, 143}
 - e. La recherche clinique ne supporte pas la recommandation d'aiguilles plus longues que 8mm.
 - f. Lorsqu'un traitement à l'insuline est initié, l'aiguille la plus courte devrait être utilisée. ^{56, 83, 126}

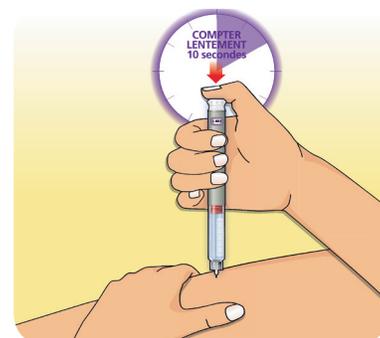


Illustration 5. Après avoir complètement enfoncé le bouton-poussoir du stylo injecteur, compter 10 secondes avant de retirer l'aiguille de la peau.

8 FIT Canada Forum sur la technique d'injection

Recommandations sur les meilleures pratiques relatives à la technique d'injection

2.0

L'utilisation adéquate des dispositifs d'injection

- 2 Les injections avec des aiguilles courtes (4, 5, 6mm) devraient être effectuées à un angle de 90 degrés par rapport à la surface de la peau chez les adultes. ^{17, 32, 56, 77, 83, 94, 126, 131, 143}
- 3 Si la personne est mince, un pli cutané pourrait être justifié, et ce, même avec une aiguille courte afin de prévenir des injections IM. ^{17, 56, 94, 126}
- 4 Si l'adulte est très mince, une injection à un angle de 45 degrés peut être requise lorsque l'on utilise une aiguille de 6mm et si un pli cutané n'est pas effectué.
- 5 Lorsque l'on utilise des aiguilles de 8, 12 et 12,7mm, l'injection devrait être effectuée dans un pli cutané à un angle de 90 degrés. Les individus minces devraient effectuer un pli cutané et s'injecter à un angle de 45 degrés afin de prévenir une injection IM. ^{17, 56, 94, 126}

2.4 Les injections devraient être effectuées dans le tissu sous-cutané

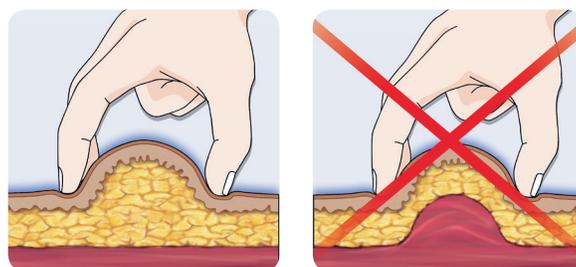
- 1 Afin de s'assurer que leur technique d'injection soit adéquate, les personnes diabétiques devraient consulter un professionnel de la santé ayant reçu une formation sur les techniques d'injection. ^{43, 58, 61, 74}
- 2 Apparence de la peau au retrait de l'aiguille:
 - a. Sous-cutané: le tissu sous la peau paraît normal. ⁶¹
 - b. Intradermique: une zone blanchâtre apparaissant au retrait de l'aiguille peut indiquer que l'insuline n'a pas été injectée assez profondément.
 - c. La présence de sang et/ou d'une ecchymose au point d'injection peut indiquer qu'un petit vaisseau sanguin a été touché, sans affecter pour autant l'absorption d'insuline. ^{58, 88, 94}

2.5 Conseils pour rendre l'injection plus confortable

- 1 La région d'injection choisie devrait être examinée et palpée par l'individu avant chaque injection. Il faudrait éviter d'injecter dans des régions présentant des signes de lipodystrophie, d'inflammation, d'œdème ou d'infection. ^{43, 44}
- 2 Éviter d'injecter dans la racine des poils, les cicatrices, les grains de beauté et toute autre anomalie de la peau.
- 3 Garder la médication injectable en cours d'utilisation à la température ambiante. ^{5, 112}
- 4 Utiliser les aiguilles plus courtes et ayant le plus petit calibre. ⁷⁷
- 5 Utiliser une nouvelle aiguille à chaque injection. ^{44, 18, 29, 43, 40}



Effectuer un pli cutané adéquat
Illustration 6. Façon adéquate (gauche) et incorrecte (droite) d'effectuer un pli cutané. Faire un pli cutané, soulever délicatement la peau et le tissu sous-cutané entre le pouce et l'index en ne soulevant pas la partie musculaire.



3.0

Les façons sécuritaires de jeter le matériel d'injection

- 6 Insérer l'aiguille dans la peau doucement et rapidement.⁶²
- 7 Injecter lentement et de façon uniforme. S'assurer que le piston (seringue) ou le bouton-poussoir (stylo injecteur) a été complètement enfoncé.⁶²
- 8 Si un tampon d'alcool est utilisé, injecter seulement lorsque l'alcool a complètement séché.
- 9 L'injection à travers un vêtement devrait être évitée. Alors que les aiguilles sont de plus en plus courtes, il y a un risque accru de faire une injection intradermique et les régions d'injection ne peuvent être examinées.⁴⁹
- 10 Dans certains cas, il est recommandé que la dose soit administrée dans deux points d'injection afin de faciliter l'absorption. De plus, l'inconfort au point d'injection diminue lorsque le volume injecté est inférieur à 50 unités.⁸⁶
- 11 Si nécessaire, avant d'injecter, utiliser de la glace ou une crème analgésique au point d'injection.
- 12 Si nécessaire, utiliser des dispositifs tels que NeedleAid®, Inject-Ease®, Insuflon® et i-port®.
- 1 Tous les professionnels de la santé, les personnes diabétiques et les intervenants en soins de santé devraient connaître la réglementation locale quant à la façon de jeter les déchets médicaux ainsi que les conséquences liées au non-respect de la réglementation (ex. blessures résultant d'une piqûre d'aiguille accidentelle à des individus tels les préposés aux déchets).^{11, 149}
- 2 Enseigner les façons sécuritaires de jeter le matériel d'injection dès le début de la thérapie et répéter l'enseignement lors des visites subséquentes.
- 3 Lorsque disponible, un dispositif coupe-aiguilles peut être utilisé.
- 4 Les aiguilles ne doivent jamais être recapuchonnées.²

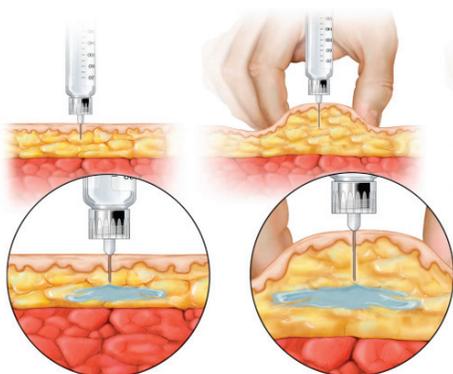


Illustration 7. Technique d'injection adéquate pour une absorption d'insuline et de GLP-1 dans le tissu sous-cutané.
(Gauche) Aiguille de 4mm sans pli cutané
(Droite) Aiguille de 8mm avec pli cutané



Illustration 8. Toutes les aiguilles devraient être jetées de façon sécuritaire dans un contenant pour déchets médicaux réglementé.

10 FIT Canada Forum sur la technique d'injection
Recommandations sur les meilleures pratiques
relatives à la technique d'injection

4.0

Les aspects physiques de l'insuline

4.1 Température de l'insuline

- 1 La température de l'insuline n'affecte pas son absorption ou sa cinétique qu'elle soit gardée à la température ambiante ou au réfrigérateur. ^{76, 112}
- 2 L'insuline administrée à la température ambiante peut réduire la sensation d'irritation, de brûlement ou de douleur au moment de l'injection en plus de faciliter la remise en suspension de l'insuline opaque. ^{3, 5, 68, 60, 133, 147}

4.2 Conservation de l'insuline

- 1 Les insulines en réserve doivent être conservées au réfrigérateur (2-8°C). Les insulines en cours d'utilisation se conservent à la température ambiante.
- 2 L'insuline ne doit jamais être congelée ou exposée à des chaleurs extrêmes (>30°C) pour des périodes prolongées, car ceci pourrait affecter son efficacité et modifier sa durée d'action.
- 3 Selon la monographie du produit, une fois qu'une fiole ou une cartouche d'insuline a été entamée, elle ne devrait pas être utilisée pour une période supérieure à 28 jours, à l'exception de l'insuline détémir qui peut être utilisée pour une période allant jusqu'à 42 jours.
- 4 L'insuline ne doit jamais être utilisée après sa date de péremption.

5.0

Les facteurs pouvant affecter l'absorption aux différentes régions

5.1 Injection intramusculaire

- 1 L'injection intramusculaire de toutes les insulines humaines, analogues à action rapide et analogues à action prolongée devrait être évitée pour prévenir un contrôle irrégulier et l'hypoglycémie sévère. ^{116, 57, 98, 90, 52, 142}

5.2 Régions d'injection

- 1 L'insuline est absorbée plus rapidement au niveau de l'abdomen. ^{3, 5, 68, 147, 55, 53, 8, 73, 14, 13, 20, 32, 16, 24}
- 2 La partie supérieure du bras ainsi que la partie latérale de la cuisse qui n'est pas près du genou, ont des taux d'absorption moyens. ^{3, 5, 68, 147, 73, 14, 13, 20, 32, 16, 24}
- 3 L'insuline est absorbée plus lentement au niveau des fesses et cette région peut être suggérée lorsqu'une absorption lente est nécessaire. ^{3, 5, 147, 73, 129}

5.3 Peau d'apparence anormale

- 1 On devrait éviter d'injecter de l'insuline ou un analogue du GLP-1 là où la peau est d'apparence anormale (cicatrices, lipohypertrophie telle que décrite à la section 8.1). ^{76, 68, 64, 60, 99, 91}

6.0

Les facteurs pouvant affecter l'absorption

6.1 Mise en suspension de l'insuline opaque

- 1 Lors de l'utilisation d'insuline opaque (ex. NPH et insuline pré-mélangée), la fiole, la cartouche ou le stylo injecteur doit être délicatement roulé 10 fois, puis basculé (non secoué) 10 fois. Par la suite, une vérification visuelle doit être faite pour s'assurer que la solution présente une apparence laiteuse uniforme. ^{68, 60, 133, 147, 91, 22, 84, 105, 50, 92}

6.2 Volume d'insuline injectée

- 1 Pour un volume d'insuline supérieur à 50 unités, il peut être préférable de diviser les injections en deux. Plus la dose d'insuline est importante (NPH, insuline humaine à courte action et analogue à action rapide), plus son action sera retardée. ^{76, 68, 86, 30, 83}
- 2 Une quantité importante d'insuline est souvent associée à plus de perte et potentiellement plus d'inconfort. ^{76, 68, 86, 30, 83}
- 3 La durée d'action des analogues à action prolongée ne semble pas être influencée par le volume injecté.

6.3 Autres facteurs

- 1 Masser le point d'injection n'est pas recommandé car cela augmente le taux d'absorption et rend la durée d'action imprévisible. ^{76, 68, 60, 99, 48, 120}
- 2 La hausse de la température cutanée occasionnée par un sauna ou un bain chaud, par exemple, peut également augmenter le taux d'absorption. ^{80, 75}
- 3 Injecter dans une région du corps utilisée pour l'activité physique peut activer l'absorption de l'insuline et, par le fait même, entraîner une augmentation de sa vitesse d'action et une diminution plus rapide des valeurs glycémiques. ^{3, 52}
- 4 Toutefois, les analogues du GLP-1 tels que l'exénatide (Byetta[®]) et le liraglutide (Victoza[®]) sont absorbés uniformément au niveau des régions d'injection habituelles (abdomen, bras, cuisse). ^{46, 108, 25}

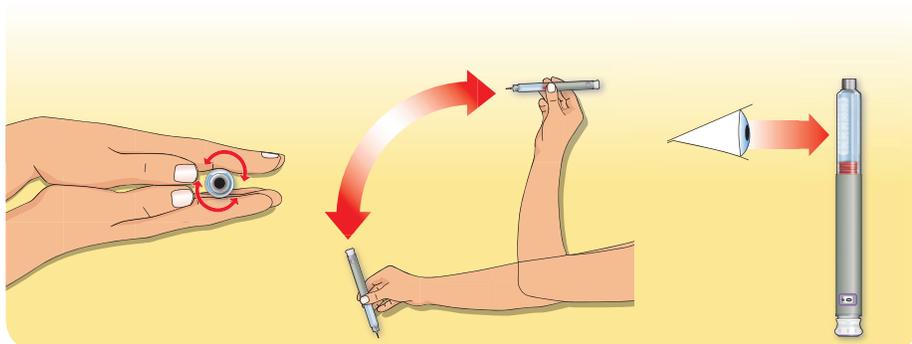


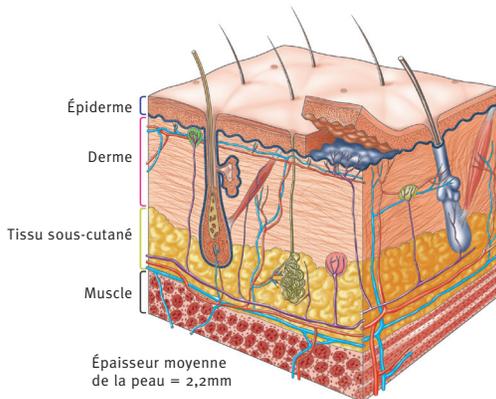
Illustration 9. Méthode pour mélanger l'insuline opaque. Rouler 10 fois. Basculer 10 fois. Faire une vérification visuelle.

7.0

Les régions d'injection

Choix de la région d'injection

De récentes recherches supportent l'évidence que, chez la plupart des adultes, peu importe l'âge, l'IMC, le genre ou l'ethnie, l'épaisseur de la peau (épiderme et derme) est relativement constante et varie en moyenne de 1,9 à 2,4mm. ^{61, 145, 96, 135} L'épaisseur du tissu sous-cutané montre une variation plus importante en fonction du genre, de la région du corps et de l'IMC. ^{61, 145, 132, 139, 137, 14}



7.1 Recommandations

Pour éviter les injections IM tout en prenant en considération la facilité de l'auto-injection :

- 1 L'abdomen, les cuisses et les fesses sont les régions d'injection recommandées chez l'adulte; ^{145, 35}
- 2 L'abdomen s'avère la région dont le taux d'absorption est le plus constant; ⁶⁸
- 3 Le bras n'est pas une région privilégiée lorsqu'il s'agit de s'injecter soi-même à cause de la difficulté à joindre cette région ainsi que la partie moins épaisse du tissu sous-cutané, ce qui peut occasionner une injection IM. ^{139, 35, 68, 54}

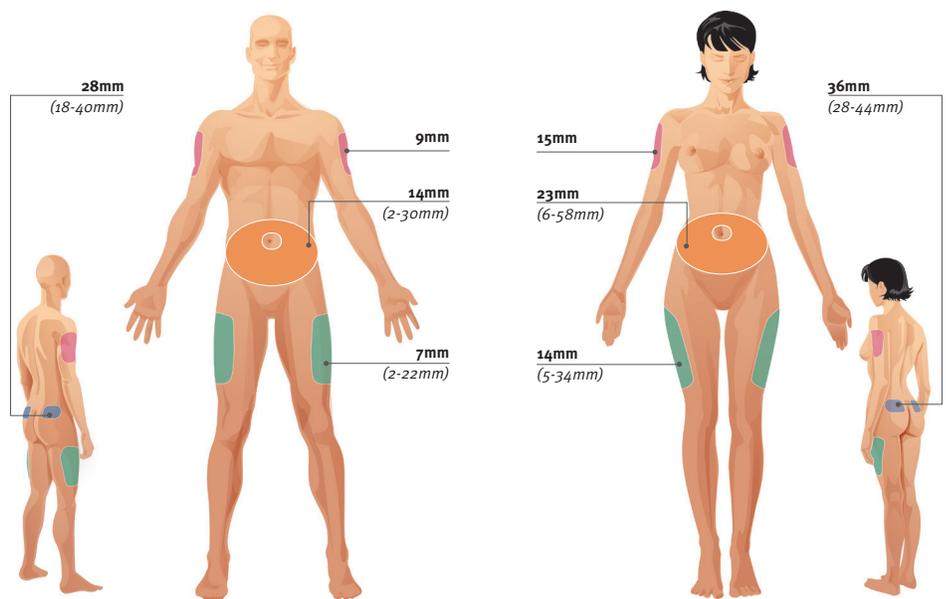


Illustration 10. Tissu sous-cutané (en mm) chez l'homme et la femme adultes. Les valeurs moyennes (caractère gras) et l'écart (entre parenthèses) sont les résultats d'une série d'études faites à partir d'ultrasons. ³⁶

8.0

La lipohypertrophie

La lipohypertrophie est la lipodystrophie la plus fréquemment rencontrée au niveau des régions d'injection.¹³⁶

- 1 Ces zones sont identifiées comme des lésions épaisses ou ayant une apparence "caoutchouteuse",^{74, 58} dures lorsque palpées.^{118, 138, 127, 10}
- 2 Quoique la cause exacte n'ait pas été identifiée, les zones affectées par la lipohypertrophie sont associées à l'utilisation d'insulines non purifiées, à des injections répétées au même endroit (moins grand qu'un timbre-poste), à la réutilisation des aiguilles et à l'absence d'examen régulier des régions d'injection.^{35, 136, 74, 67, 144, 38, 58, 70, 133}
- 3 Les conséquences liées à la lipohypertrophie, répertoriées dans la littérature sont: une diminution du taux d'absorption de l'insuline, une absorption inconstante et des lésions de la peau non esthétiques.^{137, 118, 151, 31, 85}
- 4 Les personnes diabétiques choisissent les zones lipohypertrophiques parce qu'elles ont moins de terminaisons nerveuses et sont relativement indolores.^{109, 71}

5 Un sondage international récent, relatif à la technique d'injection d'insuline, démontre que 47% des participants avaient présenté une lipohypertrophie et celle-ci était associée à des injections répétitives à un endroit de la grandeur d'un timbre-poste. 28% des participants ne se souvenaient pas qu'un professionnel de la santé ait déjà examiné leurs régions d'injection.³⁹

6 Des valeurs plus élevées d'A1C ont été rapportées chez les personnes s'injectant dans des régions lipohypertrophiques.^{34, 39} Les dispositifs tels que les stylos injecteurs et les seringues, les aiguilles de toutes les longueurs et de tous les calibres ainsi que les canules pour pompe à insuline ont été associés à la lipohypertrophie.⁵⁸



Illustration 11. Lipohypertrophie



Illustration 12. Pli cutané dans un tissu normal (à gauche) vs pli cutané dans un tissu avec lipohypertrophie (à droite).¹²²

8.1 Recommandations

- 1 Afin de prévenir la lipohypertrophie et maintenir une absorption constante, les personnes diabétiques devraient effectuer une rotation au niveau des points d'injection dans une même région anatomique, choisir une plus grande surface d'injection et utiliser leurs aiguilles une seule fois.^{71, 39, 58, 68, 65, 18}
- 2 Les régions d'injection devraient être examinées et palpées par le professionnel de la santé à chaque visite. Idéalement, ceci devrait être fait alors que la personne est debout.¹²⁷
- 3 Les personnes diabétiques devraient être informées de ne pas s'injecter au niveau des zones de lipohypertrophie.^{151, 138, 85, 65}
- 4 Les personnes diabétiques qui avaient l'habitude d'utiliser une zone de lipohypertrophie et qui utilisent dorénavant une région saine devraient être avisées de réduire leur dose d'insuline et de vérifier leur taux de glycémie plus fréquemment.¹²³
- 5 Enseigner aux personnes diabétiques la façon d'examiner et de palper leurs régions d'injection afin de détecter tout signe de lipohypertrophie.^{65, 123}

14 FIT Canada Forum sur la technique d'injection

Recommandations sur les meilleures pratiques relatives à la technique d'injection

9.0

La rotation des régions et des points d'injection

La rotation des régions et des points d'injection est essentielle afin d'éviter la lipohypertrophie et d'assurer une absorption constante de la médication.

67, 144, 38, 118, 151, 31

9.1 Recommandations

- 1 Afin de prévenir la lipohypertrophie et d'assurer une absorption constante, les personnes diabétiques devraient recevoir un enseignement sur la façon d'effectuer une "rotation structurée" et personnalisée de leurs points d'injection.^{152, 122}
- 2 Injecter l'insuline donnée au même moment de la journée dans une même région anatomique, en effectuant une rotation structurée des points d'injection et en s'assurant qu'ils soient espacés d'au moins 2 à 3cm l'un de l'autre (2 doigts).^{14, 152, 4}
- 3 L'abdomen demeure la région d'injection recommandée bien que la préférence de la personne doit être prise en considération;¹⁵ il faut éviter d'injecter à moins de 3,5cm du nombril.

- 4 La rotation des régions et des points d'injection devrait être un sujet de discussion lors de chaque visite auprès d'un professionnel de la santé.^{35, 65, 123}

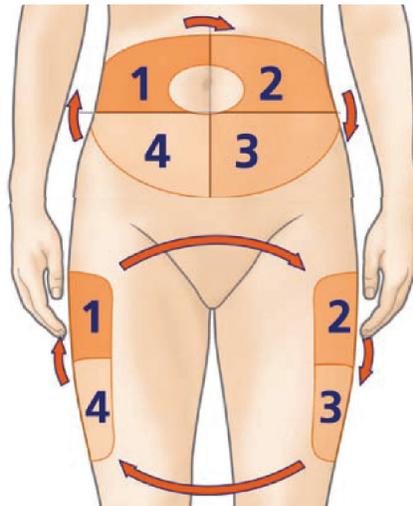


Illustration 13. Exemple d'un plan de rotation structuré pour l'abdomen et les cuisses. Diviser les régions d'injection en sections (quadrants ou demies). Utiliser une section par semaine et faire la rotation dans le sens des aiguilles d'une montre.³⁵

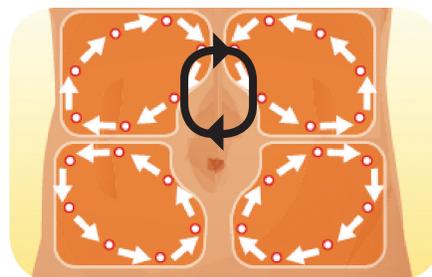


Illustration 14. Les points d'injection à l'intérieur d'un même quadrant ou demie devraient être espacés d'au moins 2-3cm.

10.0

Une ecchymose et un saignement

L'ecchymose et le saignement peuvent apparaître occasionnellement au point d'injection et surviennent plus souvent chez les personnes sous thérapie antiplaquettaire. Ceci ne semble pas être associé à une longueur d'aiguille spécifique ou à la région choisie, mais peut être occasionné par la technique d'injection. Des études suggèrent que l'ecchymose et/ou le saignement n'affectent pas l'absorption de la médication.^{58, 88, 94}

10.1 Recommandations

- 1 Rassurer la personne diabétique du fait qu'une ecchymose ou un saignement au point d'injection n'affecte pas l'action de la médication.^{88, 94}
- 2 Des ecchymoses ou des saignements fréquents nécessitent une révision de la technique d'injection.



Clientèles particulières

11.0

La grossesse

La grossesse

Il y a peu de recherches mais plusieurs heures de pratique clinique sur lesquelles on peut s'appuyer pour élaborer des recommandations relatives à la technique d'injection chez la femme enceinte. Les recommandations suivantes sont basées sur les conclusions d'une étude utilisant l'échographie fœtale de routine servant à estimer le profil du tissu adipeux sous-cutané chez la femme enceinte (semaines 16 à 38)⁴⁷ ainsi que sur l'opinion de médecins experts.¹²¹

11.1 Recommandations

- 1 L'abdomen est la région d'injection privilégiée chez la femme enceinte.¹²¹
- 2 Un pli cutané et l'utilisation d'aiguilles plus courtes (4mm, 5mm) diminuent le risque potentiel d'injections IM.^{61, 145, 96, 135}
- 3 Éviter les injections dans la région située autour du nombril^{145, 96} ou dans les endroits où la peau est tendue.

12.0

Les personnes âgées

La sécurité est le point majeur à considérer dans une thérapie par injection et s'avère le facteur le plus important lors de l'évaluation des habiletés cognitives et fonctionnelles qui sont affectées par le vieillissement.²⁶

Les approches éducatives et thérapeutiques pour cette population constituent un défi étant donné les changements physiques comme la perte de la masse musculaire et de la force, la diminution de l'intégrité de la peau, ainsi que les changements au niveau de la mémoire, de la vue et de l'ouïe. L'approche envers les personnes âgées doit être individualisée et intégrer tous les aspects de leur vie incluant les volets physique, social et spirituel.^{26, 82}

12.1 Recommandations

- 1 Une évaluation individuelle devrait être faite en se servant de tests standardisés pour évaluer les habiletés cognitives et fonctionnelles.^{72, 26}
- 2 Un plan thérapeutique structuré basé sur une évaluation globale est souhaitable.^{72, 82}
- 3 Chez la personne âgée, l'utilisation d'une insuline pré-mélangée assure une plus grande précision au niveau de la dose d'insuline que si la personne mélange elle-même ses insulines.^{34, 115}
- 4 L'utilisation de stylos injecteurs, incluant ceux avec mémoire et tout autre dispositif d'assistance sont recommandés.¹⁸
- 5 Encourager l'implication et la formation des membres de la famille et d'amis afin d'assurer support et sécurité.^{9, 82}
- 6 Pour les personnes âgées ayant peu de tissu adipeux sous-cutané, une attention particulière est nécessaire pour bien soulever la peau.¹⁴
- 7 Toute formation concernant la thérapie par injection devrait inclure un exercice où la personne démontre son habileté à s'injecter elle-même.⁷²

16 FIT Canada Forum sur la technique d'injection

Recommandations sur les meilleures pratiques relatives à la technique d'injection

13.0

La pédiatrie

Enjeux physiologiques

13.1 Épaisseur du tissu adipeux sous-cutané

Plusieurs enfants et adolescents sont amaigris lors du diagnostic. De plus, les enfants minces et spécialement les adolescents maigres, présentent très peu de tissu adipeux sous-cutané. Ces facteurs peuvent présenter un défi lorsqu'il s'agit d'administrer de l'insuline dans le tissu adipeux sous-cutané.

Recommandations

1 Le professionnel de la santé devrait effectuer une évaluation individuelle afin de déterminer l'épaisseur du tissu adipeux sous-cutané à chaque région d'injection. Cette évaluation guidera le professionnel de la santé quant au choix de la longueur d'aiguille ainsi qu'à la technique d'injection requise.³³

2 Les stylos injecteurs représentent le dispositif de choix principalement à cause des longueurs d'aiguilles disponibles (4, 5 ou 6mm).¹⁴¹

- i. Une aiguille de 4mm peut être insérée à un angle de 90° sans pli cutané pour la plupart des enfants et des adolescents.⁴⁷
- ii. Si l'enfant ou l'adolescent est mince, les aiguilles de 5 et 6mm nécessitent une injection à un angle de 45° avec pli cutané.^{79, 78}

3 Si un jeune enfant ne peut demeurer immobile durant l'injection, tel que requis lors d'une injection avec un stylo (voir section 2.3), une seringue avec une aiguille de 8mm peut être utilisée. Il est essentiel d'injecter dans des régions présentant plus de masse adipeuse, d'effectuer un pli cutané et de faire l'injection avec un angle de façon à éviter une injection IM.^{141, 78}

13.2 Régions et points d'injection

Les jeunes enfants ont une plus petite surface aux régions d'injection. De plus, plusieurs jeunes n'adhèrent pas à un plan de rotation adéquat des points d'injection. Ceci fait en sorte que la lipohypertrophie peut devenir un problème très fréquent. Les obstacles qui empêchent les enfants de varier les régions d'injection sont la crainte que ces nouvelles régions soient douloureuses et le fait qu'ils soient plus confortables avec leur routine habituelle.^{110, 93}

Recommandations

- 1 Le professionnel de la santé devrait enseigner aux parents et au jeune la nécessité d'avoir un plan de rotation adéquat. Les parents doivent être fermes quant au fait de ne pas s'injecter uniquement aux "endroits préférés".
- 2 Pour un jeune qui fait lui-même son injection, une supervision peut être nécessaire afin d'assurer une rotation adéquate des régions et des points d'injection.



La pédiatrie

Enjeux psychologiques

13.3 Auto-injection

L'âge auquel un enfant peut s'injecter lui-même dépend de sa maturité plutôt que de son âge chronologique. La plupart des enfants âgés de 10 ans et plus peuvent se donner eux-mêmes leurs injections ou y participer.¹²

Recommandation

- 1 S'ils s'injectent eux-mêmes, les jeunes enfants devraient partager cette responsabilité avec leurs parents et être supervisés.^{33, 12}

13.4 Anxiété face à l'aiguille et douleur

L'anxiété face à l'aiguille est chose commune tant chez l'enfant diabétique que chez ses parents. Les plus jeunes enfants expriment plus de peur et de douleur. L'attitude des parents est importante pour l'acceptation des injections par le jeune enfant.^{81, 128, 66}

Recommandations

- 1 Questionner sur la peur des aiguilles et la douleur, car plusieurs jeunes ne le mentionneront pas.⁷⁴

- 2 Lors du diagnostic, le professionnel de la santé devrait établir des stratégies d'interventions pour les parents:
 - a. Les informer du fait que montrer leur détresse et leur attitude négative peut affecter la coopération de leur enfant.
 - b. Les laisser expérimenter une injection de solution saline à l'aide d'une seringue ou avec une aiguille attachée à un stylo injecteur vide.

- 3 Les plus jeunes enfants peuvent être aidés par les moyens suivants:³³
 - a. Thérapie par distraction, en autant que ceci n'implique pas de tromperie. Par exemple, faire l'injection à l'enfant alors qu'il regarde son émission préférée, qu'il fait des bulles, qu'il cherche des objets cachés dans un livre d'images, etc.
 - b. Thérapie par le jeu. Par exemple, administrer une injection à son jouet en peluche préféré.

- 4 Les enfants plus âgés et les adolescents peuvent être aidés par la thérapie cognitive-comportementale, si disponible:³³
 - a. Entraînement à la relaxation
 - b. Imagerie guidée
 - c. Sensibilisation progressive
 - d. Répétition du comportement souhaité
 - e. Modélisation et renforcement
 - f. Programme incitatif

13.5 Dose excessive ou insuffisante d'insuline

Une dose excessive ou insuffisante d'insuline administrée intentionnellement est une situation fréquente chez les enfants et les adolescents et peut mener à un épisode d'hypoglycémie grave ou à l'acidocétose diabétique.^{124, 19, 130, 146}

Recommandations

- 1 Si une modification de la dose d'insuline, dans le but de maipuler, est suspectée ou confirmée, le professionnel de la santé doit informer les parents de la nécessité de s'impliquer dans l'administration de l'insuline.⁶
- 2 Si l'omission d'insuline ou l'administration d'une dose excessive devient un problème récurrent, les parents doivent être avisés de prendre en charge la tâche d'injecter l'insuline.

18 FIT Canada Forum sur la technique d'injection

Recommandations sur les meilleures pratiques relatives à la technique d'injection

14.0

Les établissements de santé

La sécurité des patients et des professionnels de la santé vivant et travaillant dans les établissements de santé et de soins de longue durée s'avère la première préoccupation lors de la révision de la technique d'injection. Chez les professionnels de la santé, les blessures occasionnées par des piqûres d'aiguilles accidentelles sont des événements fréquents que l'on pourrait prévenir. La contamination croisée entre les patients peut être contrée si l'on fait usage de dispositifs d'injection appropriés.

14.1 Recommandations:

- 1 Les dispositifs d'aiguilles sécuritaires (seringues ou aiguilles pour stylo injecteur) devraient être utilisés par tous les professionnels de la santé et ce, pour toutes les injections administrées dans un établissement de santé. Ceci permettrait d'éliminer la tendance à replacer le capuchon sur les aiguilles. ^{58, 2, 3}
- 2 Tout système utilisé pour l'injection doit se limiter à un usage individuel. ^{58, 97}
- 3 La région d'injection doit être propre et exempte d'infection, d'œdème, d'ecchymose ou de lipohypertrophie. ^{18, 44, 102}
- 4 Les tampons d'alcool peuvent être utilisés pour nettoyer le point d'injection (note: cela ne désinfecte pas le point d'injection) et la peau doit être sèche avant d'injecter. ^{18, 44, 102, 125}
- 5 Étant donné la possibilité de se blesser avec les aiguilles, l'utilisation d'une aiguille plus courte et l'injection à angle est recommandée plutôt qu'un pli cutané chez la personne âgée mince afin d'éviter une injection IM. ^{61, 145, 96, 135}



15.0

Les recommandations – les 10 meilleures pratiques

- 1 Le professionnel de la santé devrait préparer toutes les personnes diabétiques de type 2 à l'éventualité d'une thérapie par injection et ce, tôt après le diagnostic de la maladie.
- 2 Il importe de s'assurer que les mains et les régions d'injection soient propres.
- 3 Lorsqu'un traitement à l'insuline est initié, l'aiguille la plus courte devrait être utilisée. Les aiguilles de longueurs 4, 5 et 6mm conviennent pour toutes les personnes diabétiques, peu importe leur IMC. La recherche clinique ne supporte pas l'utilisation d'aiguilles plus longues que 8mm.
- 4 L'abdomen s'avère la région d'injection dont le taux d'absorption est le plus constant.
- 5 Une rotation des points d'injection à l'intérieur d'une même région anatomique est essentielle afin d'éviter la lipohypertrophie.
- 6 Les personnes diabétiques devraient recevoir un enseignement sur la façon d'examiner et de palper leurs régions d'injection, afin de prévenir la lipohypertrophie.
- 7 Les dispositifs d'aiguilles sécuritaires (seringues ou aiguilles pour stylo injecteur devraient être utilisés par tous les professionnels de la santé et ce, pour toutes les injections administrées dans un établissement de santé. Ceci permettrait d'éliminer le besoin de replacer le capuchon sur les aiguilles.
- 8 L'insuline administrée à la température ambiante peut réduire l'irritation, la sensation de brûlure ou l'injection douloureuse et faciliter la resuspension de l'insuline opaque.
- 9 Lors de l'utilisation d'insuline opaque (ex. NPH et insuline pré-mélangée), la fiole, la cartouche ou le stylo injecteur doit être délicatement roulé 10 fois, puis basculé (non secoué) 10 fois. Par la suite, une vérification visuelle doit être faite pour s'assurer que la solution présente une apparence laiteuse uniforme.
- 10 Clientèles particulières
 - a. L'abdomen est la région d'injection privilégiée chez la femme enceinte.
 - b. Chez la personne âgée, la sécurité est le point majeur à considérer. L'évaluation des habiletés cognitives et fonctionnelles est primordiale.
 - c. Les jeunes enfants qui s'injectent eux-mêmes ainsi que les enfants plus âgés et les adolescents qui sont soupçonnés de s'injecter trop ou pas assez d'insuline doivent être **supervisés étroitement** par un parent.

20 FIT Canada Forum sur la technique d'injection

Recommandations sur les meilleures pratiques relatives à la technique d'injection

16.0

Références

- AADE 2011**
- 1 American Association of Diabetes Educators. Strategies for Insulin Injection Therapy in Diabetes Self-Management. 2011.
- Adams 2006**
- 2 Adams D, Elliott TS. Impact of safety needle devices on occupationally acquired needle stick injuries: a four-year prospective study. *J Hosp Infect* 2006; 64: 50-55.
- ADA 2004**
- 3 American Diabetes Association Position Statements: Insulin administration. *Diabetes Care* 2004; 27:S106-7.
- ADA 2009**
- 4 American Diabetes Association. Intensive Diabetes Management. Fourth ed. 2009 ADA, Alexandria, VA.
- Ahern 2001**
- 5 Ahern J, Mazur ML. Site rotation. *Diabetes Forecast* 2001; 54: 66-68.
- Anderson 2007**
- 6 Anderson BJ, Svoren B, Laffel L. Initiatives to promote effective self-care skills in children and adolescents with diabetes mellitus. *Disease Management Health Outcomes* 2007; 15:101-108.
- Annersten 2000**
- 7 Annersten M, Frid A. Injectable therapy Pen Devices dribble from the tip of the needle after injection. *Practical Diabetes International* 2000; 17: 109-111.
- Annersten 2005**
- 8 Annersten M, Willman A. Performing subcutaneous injections: a literature review. *Worldviews on Evidence-Based Nursing* 2005; 2:122-130.
- Armour 2005**
- 9 Armour TA, Norrris SL, Jack L Jr, et al. The effectiveness of family interventions in people with diabetes mellitus: a systematic review. *Diabet Med*. 2005; 22:1295-1305.
- Atlan-Gepner 1996**
- 10 Atlan-Gepner C, Bongrand P, Farnarier C, Xerri L, Choux R, Gauthier JF, Brue T, Vague P, Grob JJ, Vialettes B. Insulin-induced lipotrophy in type 1 diabetes: a possible tumour necrosis factor- α mediated dedifferentiation of adipocytes. *Diabetes Care* 1996; 19:1283-1285.
- Bain 1998**
- 11 Bain A, Graham A. How do patients dispose of syringes? *Pract Diab Int* 1998; 15: 19-21.
- Bangstad 2009**
- 12 Bangstad H-J, Danne T, Deeb LC, Jarosz-Chobot P, Urakami T, Hanas R. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines: Insulin treatment. *Pediatric Diabetes* 2009(Suppl 12); 10:82-99.
- Bantle 1990**
- 13 Bantle JP, Weber MS, Rao SM, Chattopadhyay MK & RP Robertson. Rotation of the anatomic regions used for insulin injections day-to-day variability of plasma glucose in type 1 diabetic subjects. *JAMA* 1990; Vol 263, No 13, 1802-1806.
- Bantle 1993**
- 14 Bantle JP, Neal L, Frankamp LM. Effects of the anatomical region used for insulin injections on glycaemia in type 1 diabetes subjects. *Diabetes Care* 1993; 16:12:1592-97.
- Bärtsch 2006**
- 15 Bärtsch U, Comtesse C, Wetekam B. Injectable therapy Pen Devices for treatment of diabetes (article in German). *Ther Umsch* 2006; 63: 398-404.
- Becker 1998**
- 16 Becker D. Individualized insulin therapy in children and adolescents with type 1 diabetes. *Acta Paediatr Suppl* 1998; Vol 425, 20-24.
- Birkebaek 2008**
- 17 Birkebaek N, Solvig J, Hansen B, Jorgensen C, Smedegaard J, Christiansen J. A 4mm needle reduces the risk of intramuscular injections without increasing backflow to skin surface in lean diabetic children and adults. *Diabetes Care* 2008; 22: e65.
- Bohannon 1999**
- 18 Bohannon NJ. Injectable therapy delivery using pen devices. Simple-to-use tools may help young and old alike. *Postgraduate Medicine* 1999; 106: 57-58.
- Boileau 2006**
- 19 Boileau P, Aboumrad B, Bougneres P. Recurrent comas due to secret self-administration of insulin in adolescents with type 1 diabetes. *Diabetes Care* 2006; 29:430-431.
- Braakter 1996**
- 20 Braakter EW, Woodworth JR, Bianchi R, Cermele B, Erkelens DW, Thijssen JH & D Kurtz. Injection site effects on the pharmacokinetics and glucodynamics of insulin lispro and regular insulin. *Diabetes Care* 1996; Vol 19, No 12, 1437-1440.

- Broadway 199**
21 Broadway CA. Prevention of injectable therapy leakage after subcutaneous injection. *Diabetes Educator* 1991;17: 90.
- Brown 2004**
22 Brown A, Steel JM, Duncan C, Duncan A, McBain AM. An assessment of the adequacy of insulin Pen Devices on injectable therapy in pen injectors. *Diabet Med* 2004; 21:604-608.
- Buse 2009**
23 Buse JB, Rosenstock J, Sesti G, Schmidt WE, Montanya E, Brett JH, Zychma M, Blonde L: for the LEAD-6 Study Group. Liraglutide once a day versus exenatide twice a day for type 2 diabetes: a 26-week randomised, parallel-group, multinational, open-label trial (LEAD-6). *Lancet* 2009; 374: 39-47.
- Caffrey 2003**
24 Caffrey RM. Diabetes under control: Are all syringes created equal? *Am J Nursing* 2003; 103: 46-49.
- Calara 2005**
25 Calara F, Taylor K, Han J et al. A randomized, open-label, crossover study examining the effect of injection site on bioavailability of exenatide (synthetic exendin-4). *Clin Ther* 2005; 27:210-215.
- CDA 2008**
26 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):S181-18186.
- Cefalu 2008**
27 Cefalu TW, Mathieu C, Davidson J, Freemantle N, Gough S, Canovatchel, W: OPTIMIZE Coalition. Patient's perceptions of subcutaneous insulin in the OPTIMIZE study: a multicenter follow-up study. *Diab Tech Ther* 2008; 10: 25-38.
- Chantelau 1989**
28 Chantelau E, Heinemann L, Ross, D. Air bubbles in injectable therapy Pen Devices. *Lancet* 1989;334: 387-388.
- Chantelau 1991**
29 Chantelau E, Lee DM, Hemmann DM, Zipfel U, Echterhoff S. What makes injectable therapy injections painful? *British Medical Journal* 1991; 303: 26-27.
- Chen 2003**
30 Chen JW, Christiansen JS, T Lauritzen. Limitation to subcutaneous insulin administration in type 1 diabetes. *Diabetes, Obesity & Metabolism* 2003; Vol 5, No 4, 223-233.
- Chowdhury 2003**
31 Chowdhury TA, Escududier V. Poor glycaemic control caused by insulin induced lipohypertrophy. *BMJ* 2003; 327:383-384.
- Clauson 1995**
32 Clauson PG, Linden B. Absorption of rapid-acting injectable therapy in obese and nonobese NIDDM people with diabetes. *Diabetes Care* 1995 18: 986-991.
- Cocoman 2008**
33 Cocoman A, Barron C. Administering subcutaneous injections to children: what does the evidence say? *Journal Children and Young People's Nursing* 2008; 84-89.
- Coscelli 1992**
34 Coscelli C, Calabrese G, Fedele D, et al. Use of premixed insulin among the elderly. Reduction of errors in patient preparation of mixtures. *Diabetes Care* 1992; 15:1628-1630.
- Cureu 2011**
35 Cureu B, Drobinski E, Liersch J, Schnellbacher E, Stablein H. *VDBD Guide: The injection in diabetes mellitus.* (written in German), May 2011.
- Davidson 2008**
36 Davidson M. No need for the needle (at first). *Diabetes Care* 2008;31: 2070-2071.
- Davis 2006**
37 Davis SN, Renda SM. Psychological injectable therapy resistance: overcoming barriers to starting injectable therapy. *Diabetes Educ* 2006;32: 1465-1525.
- De Villiers 2005**
38 De Villiers FP. Lipohypertrophy – a complication of insulin injections. *S Afr Med J* 2005; 95:858-859.
- DeConinck 2010**
39 DeConinck C, Frid A, Gaspar R, Hicks D, Hirsch L, Kreugel G, Liersch J, Letondeur C, Sauvanet JP, Tubiana N, Strauss K. Results and analysis of the 2008-2009 insulin injection technique questionnaire survey. *Journal of Diabetes* 2010; 2:168-79.
- Dejgaard 1989**
40 Dejgaard A, Murmann C. Air bubbles in injectable therapy Pen Devices. *Lancet* 1989;334: 871.
- DGKH 2010**
41 Konsensus der Deutschen Gesellschaft für Krankenhaushygiene (DGKH): Hygiene in der ambulanten und stationären Kranken – und Altenpflege, Rehabilitation, 05-2010.
- Diamond 2011**
42 Diamond S, Matok I. Pharmacists` Anticipated Pain Compared to Experienced Pain associated with Insulin Pen Injection and Fingertip Lancing. *Canadian Journal of Diabetes* 2011;35(3): 282-286.
- DNO 2006**
43 Danish Nurses Organisation. Evidence-Based Clinical Guidelines for Injection of Injectable Therapy for Adults with Diabetes Mellitus, 2nd edition, December 2006. Available from: www.dsr.dk
- EADV 2008**
44 Association for Diabetes Care Professionals (EADV). Guideline: The administration of injectable therapy with the injectable therapy pen. September 2008. Available from: www.eadv.nl
- Eli Lilly 2007**
45 Byetta Pen User Manual. Eli Lilly and Company, 2007.
- Eli Lilly 2011**
46 Byetta Product Monography. El Lilly Canada Inc., 2011.
- Engstrom 2000**
47 Engstrom L, Jinnerot H, Jonasson E. Thickness of subcutaneous fat tissue where pregnant diabetics inject their insulin-an ultrasound study. 2000 IDF Meeting Mexico City.
- Ezzo 2001**
48 Ezzo J, Donner T, Nickols D, Cox M. Is Massage Useful in the Management of Diabetes? A Systematic Review. *Diabetes Spectrum* 2001; 14:218-224.

22 FIT Canada Forum sur la technique d'injection

Recommandations sur les meilleures pratiques relatives à la technique d'injection

- Fleming 1997**
49 Fleming DR, Jacober SJ, Vandenberg MA, Fitzgerald JT, Grunberger G. The safety of injecting insulin through clothing. *Diabetes Care* 1997; 20: 244-247.
- Fleming 2000**
50 Fleming DR. Mightier than the syringe. *American Journal of Nursing* 2000; 100:11, 44-48.
- Frid 1986**
51 Frid A, Lindén B. Where do lean diabetics inject their injectable therapy? A study using computed tomography. *BMJ* 1986; 292:1638.
- Frid 1990**
52 Frid A, Östman J, Linde B. Hypoglycemia risk during exercise after intramuscular injection of injectable therapy in thigh in IDDM. *Diabetes Care* 1990; 13:473-477.
- Frid 1992**
53 Frid A, Lindén B. Intraregional differences in the absorption of unmodified injectable therapy from the abdominal wall. *Diabetic Medicine* 1992; 9:236-239.
- Frid 1992**
54 Frid A, Linden B. Computed tomography of injection sites in patients with diabetes mellitus. *Injection and Absorption of insulin*. Thesis, Stockholm 1992; 1-13.
- Frid 1993**
55 Frid A, Linde B. Clinically important differences in injectable therapy absorption from the abdomen in IDDM. *Diabetes Research and Clinical Practice* 1993; 21:137-141.
- Frid 1996**
56 Frid A, Lindén B. CT scanning of injection sites in 24 diabetic people with diabetes after injection of contrast medium using 8mm needles (abstract). *Diabetes* 1996; 45: A444.
- Frid 2006**
57 Frid A. Fat thickness and injectable therapy administration, what do we know? *Infusystems International* 2006; 5:17-19.
- Frid 2010**
58 Frid A, Hirsch L, Gaspar R, Hicks D, Kreugel G, Liersch J, Letondeur C, Sauvanet JP, Tubiana-Rufi N, Strauss K. New injection recommendations for patients with diabetes. *Diabetes & Metabolism* 2010; 36: S3-S18.
- Gallo 2004**
59 Gallo M, Comoglio M, De Mitchell A, Monge L, Vespasiani G. Insulin Storage in Europe. (Commentary). *Diabetes Care* 2004; 27:1225,1240,1241.
- Gehling 2002**
60 Gehling E. Injecting insulin 101. *Diabetes Self-Management* 2002; 17(5):7-10, 12, 14.
- Gibney 2010**
61 Gibney MA, Aarce CH, Byron KJ, Hirsch LJ. Skin and subcutaneous adipose layer thickness in adults with diabetes at sites used for injectable therapy injections: Implications for needle length recommendations. *Curr Med Res Opin* 2010; 26: 1519-1530.
- Ginsberg 1994**
62 Ginsberg BH, Parkes JL, Sparacino C. The kinetics of injectable therapy administration by injectable therapy Pen Devices. *Horm Metab Res* 1994; 26: 584-587.
- Gorman 1993**
63 Gorman KC. Good hygiene versus alcohol swabs before injectable therapy injections (letter). *Diabetes Care* 1993;16: 960-961.
- Grajower 2003**
64 Grajower M, Fraser CG, Holcombe JH, Daugherty ML, Harris WC, DeFelippis MR, Santiago OM, Clark NG: How long should insulin be used once a vial is started? (Commentary). *Diabetes Care* 2003; 26: 2665-2669.
- Hambridge 2007**
65 Hambridge K. The management of lipohypertrophy in diabetes care. *Br J Nurs* 2007; 16:520-3.
- Hanas 1997**
66 Hanas R, Ludvigsson J. Experience of pain from insulin injections and needle-phobia in young patients with IDDM. *Practical Diabetes International* 1997; 14:95-99.
- Hannerz 2002**
67 Hannerz L, Strauss K, De Gols H, Letondeur C, Matyjasczyk M, Frid A. The second injection technique event (SITE), May 2000, Barcelona Spain. *Pract Diab Int* 2002; 19:17-21.
- Hansen 2007**
68 Hansen B, Kirketerp G, Ehlers G, Nordentoft E & G Hansen. Evidence-based clinical guidelines for injection of insulin for adults with diabetes mellitus. *Danish Nurses Organization* 2007.
- Hauber 2005**
69 Hauber AB, Johnson FR, Sauriol L, Lescauwaet B. Risking health to avoid injections. Preferences of Canadians with type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2005; 28: 2243-2245.
- Hauner 1996**
70 Hauner H, Stockamp B, Haastert B. Prevalence of lipohypertrophy in insulin-treated diabetic patients and predisposing factors. *Exp Clin Endocrinol Diabetes* 1996; 104: 106-10.
- Heinemann 2010**
71 Heinemann L. Insulin absorption from lipodystrophic areas; a neglected source of trouble for insulin therapy? *Journal of Diabetes Science and Technology*, 2010;4: 3;50-53.
- Hendra 2002**
72 Hendra TJ. Starting insulin therapy in elderly patients. *Journal of the Royal Society of Medicine* 2002 95:9:453-455.
- Henriksen 1993**
73 Henriksen JE, Djurhuus MS, Vaag A, Thyge-Ronn P, Knudsen D. Hother-Nielsen O, Beck-Nielsen H. Impact of injection sites for soluble injectable therapy on glycaemic control in type 1 (injectable therapy-dependent) diabetic people with diabetes treated with a multiple injectable therapy injection regimen. *Diabetologia* 1993; 36:752-758.
- Hicks 2010**
74 Hicks D, Burmiston S, Basi M, Kirkland F, Pledger J. Forum for Injection Technique (FIT) – The first UK injection technique recommendations. 2010.
- Hildebrandt 1989**
75 Hildebrandt R, Madsbad S. Conventional Insulin Treatment and Treatment Using Multiple Injections in Diabetes Mellitus. *Ugeskr Laeger* 1989; 51(31):1960-7.

- Hildebrandt 1991**
76 Hildebrandt P. Subcutaneous absorption of insulin in insulin-dependent diabetic patients. Influences of species, physico-chemical properties of insulin and physiological factors. *Danish Medical Bulletin* 1991; 38(4):337-346.
- Hirsch 2010**
77 Hirsch L, Klaff L, Bailey T, Gibney M, Albanese J, Qu S, Kassler-Taub K. Comparative glycemic control, safety and patient ratings for a new 4mm X 32 G insulin pen needle in adults with diabetes. *Curr Med Res Opin* 2010; 26: 1531-1541.
- Hofman 2007**
78 Hofman PL, Lawton SA, Pearttt JM, Holt JA, Jefferies CA, Robinson E, Cutfield WS. An angled insertion technique using 6mm needles markedly reduces the risk of intramuscular injections in children and adolescents. *Diabetic Medicine* 2007; 24:1400-1405.
- Hofman 2010**
79 Hofman PL, Behrens Dorf Derraik JG, Pinto TE, Tregurtha S, Faherty A, Peart JM, Drury PE, Robinson E, Chi RT, Donsmark M, Cutfield WS. Defining the ideal injection techniques when using 5mm needles in children and adults. *Diabetes Care* 2010; 33: 1940-1944.
- Houtzaggers 1989**
80 Houtzaggers CMGJ Review. Subcutaneous insulin delivery. Present status. *Diabetic Medicine* 1989; Vol 6, 754-761.
- Howe 2011**
81 Howe CJ, Ratcliffe, SJ, Tuttle A, Dougherty S, Lippman TH. Needle anxiety in children with type 1 diabetes and their mothers. *Maternal Child Nursing* 2011; Jan/Feb: 25-31.
- Huang 2009**
82 Huang ES, John P, Munshi M. Multidisciplinary approach for the treatment of diabetes in the elderly. *Aging health* 2009; 5:2:207-216.
- Jamal 1999**
83 Jamal R, Ross SA, Parkes JL, Pardo S, Ginsberg BH. Role of injection technique in use of injectable therapy Pen Devices: prospective evaluation of a 31-gauge, 8mm injectable therapy pen needle. *Endocr Pract* 1999; 5: 245-250.
- Jehle 1999**
84 Jehle PM, Micheler C, Jehle DR, Breitig D, Boehm BO. Inadequate susPen Devicision of neutral protamine Hagedorn (NPH) injectable therapy in Pen Devices. *The Lancet* 1999; 354:1604-1607.
- Johansson 2005**
85 Johansson UB, Amsberg S, Hannerz L, Wredling R, Adamsopn U, Arnqvist H, Lins PE. Impaired absorption of insulin aspart from lipohypertrophic injection sites. *Diabetes Care* 2005 28:8; 2025-7.
- Jørgensen 1996**
86 Jørgensen JT, Rømsing J, Rasmussen M, Møller-Sonnergaard J, Vang L, Musaeus L. Pain assessment of subcutaneous injections. *Annals Pharmacotherapy* 1996; 30: 729-732.
- Joy 2008**
87 Joy SV. Clinical pearls and strategies to optimize patient outcomes. *Diabetes Educ* 2008; 34: 545-595.
- Kahara 2004**
88 Kahara T, Kawara S, Shimizu A, Hisada A, Noto Y, Kida H. Subcutaneous hematoma due to frequent insulin injections in a single site. *Intern Med* 2004; 43:148-9.
- Karch 2000**
89 Karch AM, Karch FE. Practice errors. Troubleshooting insulin self administration. *American Journal of Nursing* 2000; 100(7):24.
- Karges 2005**
90 Karges B, Boehm BO, Karges W. Early hypoglycaemia after accidental intramuscular injection of injectable therapy glargine. *Diabetic Medicine* 2005; 22:1444-45.
- King 2003**
91 King L. Subcutaneous injectable therapy injection technique. *Nurs Stand* 2003; 17: 45-52.
- Klonoff 2001**
92 Klonoff DC. The pen is mightier than the needle (and syringe). *Diabetes Technol Ther* 2001;3(4):631-3.
- Kordonouri 2002**
93 Kordonouri O, Lauterborn R, Deiss D. Lipohypertrophy in young patients with type 1 diabetes. *Diabetes Care* 2002; 3:634.
- Kreugel 2007**
94 Kreugel G, Beijer HJM, Kerstein MN, Maaten ter JC, Sluiter WJ, Boot BS. Influence of needle size for SC injectable therapy administration on metabolic control and patient acceptance. *Eur Diabetes Nursing* 2007;4: 1-5.
- Kreugel 2011**
95 Kreugel G, Keers JC, Kerstens MN, Wolffebuttel BHR. Randomized trial on the influence of the length of two insulin pen needles on glycemic control and patient preference in obese patients with diabetes. *Diab Tech Ther* 2001; 13: 1-5.
- Laurent 2007**
96 Laurent A, Mistretta F, Dottigioli D, Dahel K, Goujou C, Nicolas JF, Hennin A, Laurent PE. Echographic measurement of skin thickness in adults by high frequency ultrasound to assess the appropriate microneedle length for intradermal delivery of vaccines. *Vaccine* 2007; 25: 6423-6430.
- Le Floch 1998**
97 Le Floch JP, Herbreteau C, Lange F, Perlemuter L. Biologic material in needles and cartridges after injectable therapy injection with a pen in diabetic people with diabetes. *Diabetes Care* 1998; 21: 1502-1504.
- Lippert 2008**
98 Lippert WC, Wall EJ. Optimal intramuscular needle-penetration depth. *Pediatrics* 2008; 122:e556-e563.
- Lumber 2004**
99 Lumber T. Tips for site rotation. When it comes to insulin, where you inject is just as important as how much and when. *Diabetes Forecast* 2004; 57(7):68-70.
- Maljaars 2002**
100 Maljaars C. Scherpe studie naalden voor eenmalig gebruik (Sharp study needles for single use). *Diabetes and Lavery* 2002; 4: 36-37.
- Martinez 2007**
101 Martinez L, Consoli SM, Monnier L, Simon D, Wong O, Yomtov B, et al. Studying the Hurdles of Insulin Prescription (SHIP): development, scoring and initial validation of a new self-administered questionnaire. *Health Qual Life Out* 2007; 5: 53.

24 FIT Canada Forum sur la technique d'injection

Recommandations sur les meilleures pratiques relatives à la technique d'injection

- McCarthy 1993**
102 McCarthy JA, Covarrubias B, Sink P. Is the traditional alcohol wipe necessary before an injectable therapy injection? Dogma disputed (letter). *Diabetes Care* 1993; 16: 402.
- Meech 2006**
103 Meece J. Dispelling myths and removing barriers about injectable therapy in type 2 diabetes. *The Diabetes Educator* 2006; 32: 95-185.
- Misnikova 2011**
104 Misnikova IV, Dreval AV, Gubkina VA, Rusanova EV. The risk of repeated use of insulin pen needles in patients with diabetes mellitus. *Journal of Diabetology* 2011.
- Nath 2002**
105 Nath C. Mixing injectable therapy: shake, rattle or roll? *Nursing* 2002;32:10.
- Nielsen**
106 Nielsen BB, Musaeus L, Gaede P. Attention to injection technique is associated with lower frequency of lipohypertrophy in insulin treated type 2 diabetic patients. Abstract European Association for the Study of Diabetes, Barcelona, Spain, 1998.
- Nir 2003**
107 Nir Y, Paz A, Sabo E, Postman I. Fear of injections in young adults: prevalence and associations. *Am J Trop Med Hyg* 2003; 68: 341-344.
- Novo Nordisk 2010**
108 Victoza Product Monography. Novo Nordisk Canada Inc., 2010.
- Overland 2009**
109 Overland J, Molyneux L, Tewari S, Fatouros R, Melvill P, Foote D, Wu T, Yue D. Lipohypertrophy: Does it matter in daily life? A study using a continuous glucose monitoring system. *Diabetes, Obesity and Metabolism* 2009; 11 460-63.
- Patton 2010**
110 Patton SR, Eder S, Schwab J, Sisson CM. Survey of insulin site rotation in youth with type 1 diabetes mellitus. *Journal of Pediatric Health Care* 2010; Nov/Dec: 365-371.
- Peragallo-Dittko 1995**
111 Peragallo-Dittko V. Aspiration of the subcutaneous insulin injection; clinical evaluation of needle size and amount of subcutaneous fat. *Diabetes Educator* 1995; 21(4):291-96.
- Perriello 1988**
112 Perriello G, Torlone E, Di Santo S, Fanelli C, De Feo P, Santusano F, Brunetti P, Bolli GB. Effect of storage temperature on pharmacokinetics and pharmacodynamics of injectable therapy mixtures injected subcutaneously in subjects with type 1 (injectable therapy-dependent) diabetes mellitus. *Diabetologia* 1988; 31: 811-815.
- Polonsky 2004**
113 Polonsky WH, Kackson R. What's so tough about taking insulin? Addressing the problem of psychological insulin resistance in type 2 diabetes. *Clin Diab* 2004; 22: 147-150.
- Polonsky 2005**
114 Polonsky WH, Fisher L, Guzman S, Villa-Caballero L, Edelman SV. Psychological insulin resistance in patients with type 2 diabetes: the scope of the problem. *Diabetes Care* 2005; 28: 2543-2545.
- Puxty 1983**
115 Puxty JAH, Hunter DH, Burr WA. Accuracy of insulin injection in elderly patients. *BMJ* 1983; 287: 1762.
- Rave 1998**
116 Rave K, Heise T, Weyer C, Herrnberger J, Bender R, Hirschberger S, Heinemann L. Intramuscular versus subcutaneous injection of soluble and lispro injectable therapy: comparison of metabolic effects in healthy subjects. *Diabet Med* 1998; 15:747-51.
- Reach 2008**
117 Reach G. Patient non-adherence and healthcare-provider inertia are clinical myopia. *Diabetes Metab* 2008;34: 382-385.
- Richardson 2003**
118 Richardson T, Kerr D. Skin-related complications of insulin therapy: epidemiology and emerging management strategies. *American J Clinical Dermatology* 2003; 4:661-667.
- Rissler 2008**
119 Rissler J, Jørgensen C, Rye Hansen M, Hansen NA. Evaluation of the injection force dynamics of a modified prefilled injectable therapy pen. *Expert Opin Pharmacother* 2008;9: 2217-2222.
- Rushing 2004**
120 Rushing J. How to administer a subcutaneous injection. *Nursing* 2004; 34(6): 32.
- Sacks 2010**
121 Sacks DA. Ed. *Diabetes and pregnancy: A guide to a healthy pregnancy*. 2010 ADA.
- Saez-de Ibarra**
122 Photo courtesy of Lourdes Saez-de Ibarra and Ruth Gaspar, Diabetes Specialist Nurse and Educators from the La Paz Hospital, Madrid, Spain.
- Saez-de Ibarra 1998**
123 Saez-de Ibarra L, Gallego F. Factors related to lipohypertrophy in insulin-treated diabetic patients; role of educational intervention. *Prat Diabetes Int* 1998; 15;9-11.
- Schober 2011**
124 Schober E, Wagner G, Berger G, Gerber D, Mengl M, Sonnenstatter S et al. Prevalence of intentional under- and overdosing of insulin in children and adolescents with type 1 diabetes. *Pediatric Diabetes* 2011; 1-5.
- Schuler 1992**
125 Schuler G, Pelz K, Kerp L. Is the reuse of needles for injectable therapy injection systems associated with a higher risk of cutaneous complications? *Diabetes Res Clin Pract* 1992; 16: 209-212.
- Schwartz 2004**
126 Schwartz S, Hassman D, Shelmet J, Sievers R, Weinstein R, Liang J, Lyness W. A multicenter, open-label, randomised, two-period crossover trial comparing glycemic control, satisfaction, and preference achieved with a 31 gauge X 6mm needle versus a 29 gauge X 12.7mm needle in obese people with diabetes with diabetes mellitus. *Clin Ther* 2004; 26: 1663-1678.
- Seyoum 1996**
127 Seyoum B, Abdulkadir J. Systematic inspection of insulin injection sites for local complications related to incorrect injection technique. *Trop Doct* 1996; 26:159-61.

- Simmns 2007**
128 Simmns JH, McFann KK, Brown AC, Rewers A, Follansbee D, Temple-Trujillo RE et al. Reliability of the diabetes fear of injecting and self-testing questionnaire in pediatric patients with type 1 diabetes. *Diabetes Care* 2007; 30:987-988.
- Smith 1991**
129 Smith CP, Sargent MA, Wilson BP, DA Price. Subcutaneous or intramuscular insulin injections. *Archives of disease in childhood* 1991;66(7):879-882.
- Smith 1998**
130 Smith CP, Firth D, Bennett S, Howard C, Chisholm P. Ketoacidosis occurring in newly diagnosed and established diabetic children. *Acta Paediatrica* 1998; 87:537-41.
- Solvig 2000**
131 Solvig J, Christiansen JS, Hansen B, Lytzen L. Localisation of potential injectable therapy deposition in normal weight and obese people with diabetes with diabetes using Novofine 6mm and Novofine 12mm needles. Abstract FEND, Jerusalem, Israel, 2000.
- Strauss 1998**
132 Strauss K. Insulin injection techniques. *Pract Diabetes Int* 1998; 15:181-4.
- Strauss 2002**
133 Strauss K, De Gols H, Letondeur C, Matyjaszczyk M & Frid A. The Second Injection Technique Event (SITE), Barcelona, Spain. *Practical Diabetes International* 2002; 19(i):17-21.
- Swahn 1982**
134 Swahn A. Erfarenheter av 94000 osterilt givna injectable therapyinjektioner (Experiences from 94000 injectable therapy injections given without skin swab). *Sv Läkaresällskapets Hedingar Hygiea* 1982; 92: 160 (30).
- Tan 1982**
135 Tan CY, Statham B, Marks R, Payne PA. Skin thickness measured by pulsed ultrasound in reproducibility, validation and variability. *Br. J Dermatology* 1982; 106:657-67.
- Teft 2002**
136 Teft G. Lipohypertrophy: patient awareness and implications for practice. *J Diab Nursing* 2002; 6:20-3.
- Thow 1990**
137 Thow JC, Home PD. Insulin injection technique: depth of injection is important. *BMJ* 1990;301; 3-4.
- Thow 1990**
138 Thow JC, Johnson AB, Marsden S, Taylor R, Home PH. Morphology of palpably abnormal injection sites and effects on absorption of isophane (NPH) insulin. *Diabet Med* 1990; 7:795-9.
- Thow 1992**
139 Thow JC, Coulthard A, Home PD. Insulin injection site tissue depths and localization of a simulated insulin bolus using a novel air contrast ultrasonographic technique in insulin treated diabetic subjects. *Diabetic Medicine* 1992;9:915-20.
- Torrance 2001**
140 Torrance T. An unexpected hazard of injectable therapy injection. *Practical Diabetes International* 2002; 19: 63.
- Tubiana-Rufi 1999**
141 Tubiana-Rufi N, Belarbi N, Du Pasquier-Fediaevsky, L, Polak M, Kakou B, Leridon L et al. Short needles (8 mm) reduce the risk of intramuscular injections in children with type 1 diabetes. *Diabetes Care* 1999; 22:1621-1625.
- Vaag 1990**
142 Vaag A, Handberg A, Laritzen M et al. Variation in absorption of NPH injectable therapy due to intramuscular injection. *Diabetes Care* 1990; 13:74-76.
- Van Doorn 1998**
143 Van Doorn LG, Alberda A, Lytzen L. Injectable therapy leakage and pain perception with NovoFine 6mm and NovoFine 12mm needle lengths in people with diabetes with type 1 or type 2 diabetes. *Diab Med* 1998; 1: S50.
- Vardar 2007**
144 Vardar B, Kizilc S. Incidence of lipohypertrophy in diabetic patients and a study of influencing factors. *Diabetes Res Clin Pract* 2007; 77:231-236.
- Vora 1992**
145 Vora JP, Peters JR, Burch A, Owens DR. Relationship between absorption of radio-labeled soluble insulin subcutaneous blood flow and anthropometry. *Diabetes Care* 1992; 15:1484-93.
- Weissberg-Benchell 1995**
146 Weissberg-Benchell J, Glasgow AM, Tynan WD, Wirtz P, Turek J, Ward J. Adolescent diabetes management and mismanagement. *Diabetes Care* 1995; 18:77-82.
- Wood 2002**
147 Wood L, Wilbourne J & D Kyne-Grzebalski. Administration of insulin by injection. *Practical Diabetes International* 2002; 19(2):S1-S4.
- Workman 1999**
148 Workman B. Safe injection techniques. *Nurs Stand* 1999; 13:47-53.
- Workman 2000**
149 Workman RGN: Safe injection techniques. *Primary Health Care* 2000;10: 43-50.
- Wright 2009**
150 Wright S, Yelland M, Heatcote K, Ng SK. Fear of needles, nature and prevalence in general practice. *Australian Family Physician* 2009;38: 172-176.
- Young 1984**
151 Young RJ, Hannan WJ, Frier BM, Steel JM, Duncan LJ. Diabetic lipohypertrophy delays insulin absorption. *Diabetes Care* 1984; 7:479-480.
- Zehrer 1990**
152 Zehrer C, Hansen R, Bantle J. Reducing blood glucose variability by use of abdominal insulin injection sites. *Diabetes Educator* 1990; 16:6:474-77.

26 FIT Canada Forum sur la technique d'injection

Recommandations sur les meilleures pratiques relatives à la technique d'injection

17.0

Liste des membres du Comité d'experts

Kathryn Arcudi Dt.P., ÉAD

Joyce Arsenault inf., B.Sc.inf., ÉAD

Michèle Comeau inf., ÉAD

Michelle Corcoran Dt.P., ÉAD

Lynne Cormack inf., ÉAD

Rose Dumsha inf., ÉAD

Karen Gorecki inf., M.Sc.inf., ÉAD

Jackie Gregoire inf., ÉAD

Donna Hagerty inf., B.Ed., ÉAD

Tracy Hoillett inf., ÉAD

Shelley Jones inf., B.Sc.inf., ÉAD

Bev Kernohan inf., ÉAD

Sandy Koropas inf., ÉAD

Louise Lemire inf., ÉAD, FAP

Freda Leung Pharm., ÉAD, CPG

Michelle Lycett Pharm, ÉAD

Tara McAfee inf., ÉAD

Amanda Mikalachki inf., B.Sc.inf., ÉAD

Heather Nichol inf., M.Sc.inf., ÉAD

Pam Osborne Dt.P., ÉAD

Rick Siemens B.Sc. Pharm.,
B.Sc. Biol.,
ÉAD, FAP

Linda Staresinic Dt.P., ÉAD

Louise Tremblay inf., M.Ed.

Lee Ann Trimble inf., B.Sc.inf., ÉAD

Janet Von Weiler Dt.P., ÉAD



Optimiser
le traitement
du diabète