

La prise en charge des diabétiques: le traitement insulinique

Détails sur le traitement dans :

1) Dorchy H : Insulin regimens and insulin adjustments in diabetic children, adolescents and young adults : personal experience.

Diabetes Metab 2000 ; 26 : 500-7

2) Dorchy H : La prise en charge des enfants et adolescents diabétiques: expérience personnelle.

Rev Med Brux 2005 ; 26 : S246-54

3) Dorchy H, Sternon J : Les analogues de l'insuline : place de la détémir (Levemir®). Rev Med Brux 2006 ; 27 : 89-94

4) Dorchy H : Utilisation rationnelle des nouveaux analogues de l'insuline dans le traitement du diabète de type 1.

Arch Pediatr 2006 ; 13 : 1275-86

5) Dorchy H, Loeb H : Nutrition. In: Czernichow P, Dorchy H, eds. Diabétologie pédiatrique. Paris, Doin, 1989 : 497-513

6) Dorchy H : Dietary management for children and adolescents with diabetes mellitus: personal experience and recommendations.

J Pediatr Endocrinol Metab 2003 ; 16 : 131-48

7) Dorchy H, Poortmans J : Juvenile diabetes and sports. In : Bar-Or O and the International Olympic Committee, eds. The child and adolescent athlete. Oxford, Blackwell Science, 1996 : 455-79

8) Dorchy H, Poortmans J : Les jeunes diabétiques et le sport. In: Thiebault EM, Sprimont P, eds. L'enfant et le sport.

Bruxelles-Paris, De Boeck-Université, 1998 : 273-84

9) Dorchy H : Sport et diabète de type 1 : expérience personnelle.

Rev Med Brux 2002 ; 23 : A211-7

10) Dorchy H: Quel contrôle glycémique peut être obtenu chez les enfants et les adolescents diabétiques pour éviter les complications ? Expérience personnelle. Rev Med Brux 2006 ; 27 : Sp 45-54

33+F qtej { 'J ' <Umt cv i lg'vj 2 t cr gwls wg'f cpu'lg'f kd3 wg'f g'v r g'3'4 p u w l p g . 'c r l o g p w c l q p . 't r q t v ' < ' }

ë'F qtej { ø't gekr gu'l }

Tgx'O gf 'Dt wz '4232'±53'p Å 1 h w r r n' < U59/75''

Rappel : les insulines :

Type I : Insulines humaines d'action rapide (Actrapid HM, Humuline Regular)

début d'action : 10 min. à ½ h après injection

Pic : 1h ½ à 3 h , Fin : 6 à 8 h

Type II : Insulines humaines d'action intermédiaire (Insulatard HM, Humuline NPH)

Début d'action : 1 à 2 h après injection

Pic : 6 à 14 heures, Fin : 18 à 24 heures

Type I+II : Mélanges (Mixtard 52 ; Humuline 30/70)

Nouvelles insulines ultra-rapides, appelées aussi analogues monomériques (Novorapid, Humalog) , Apidra

Délai d'action : 10 minutes

Durée d'action : Pic : 1h , Fin : 3 à 5 heures

- Durée et délai d'action 2 fois plus court que l'insuline humaine de type I → **permet de manger juste avant ou immédiatement après l'injection (dose +/- 2/3 dose insuline de type I).**
- **Attention** : la durée d'action plus courte risque d'induire une hyperglycémie avant le repas suivant, si l'écart entre 2 repas dépasse 3 à 4 heures (→ ne remplace pas systématiquement une insuline de type I dans le système basal-prandial)
- **Intérêts** :
 - Faire face à un repas supplémentaire imprévu, voire prévu
 - Corriger rapidement une hyperglycémie
 - Diminuer le risque d'hypoglycémie nocturne, en remplaçant l'insuline rapide avant le souper
 - Permet de remplacer une insuline de type I en cas de grasse matinée

DONC : Il faut faire l'injection d'insuline rapide ½ h avant les repas, sauf avec les analogues ultra-rapides de l'insuline. Il faut tenir compte de la vitesse de résorption de l'insuline d'un site à l'autre (ventre > bras > cuisse > fesses) et ne pas piquer dans une lipohypertrophie (résorption erratique) ou près d'un muscle qui va être sollicité par l'exercice physique)

Mélanges d'analogues (Novo MIX 30 ; Novo MIX 50 ; Novo MIX 70 ; Humalog MIX 25/75)
(les recommandations internationales invitent à ne pas les utiliser)

Analogues à action retardée (Levemir, Lantus)

- Ces insulines agissent pendant 24 heures de façon plus reproductible, plus stable et plus plane que les insulines humaines de type 2.
- A n'utiliser que dans le système basal-prandial (détails dans Arch Pédiatr 2006 ; 13 : 1275-82)
- Ne pas employer la Lantus moins stable que la Levemir, potentiellement mitogène, et peut-être responsable d'une aggravation de la rétinopathie diabétique.

Les schémas de traitement et l'adaptation des doses d'insuline

- Les besoins insuliniques moyens sont d'environ **0.9 à 1 U/kg/24h**
- L'adaptation des doses d'insuline vise à obtenir **l'absence de sucres dans les urines et des glycémies préprandiales entre 70 et 100 mg/dl, postprandiales inférieures à 160 mg/dl.**
- Au début du traitement ou si on craint des hypoglycémies nocturnes, il faut mesurer la glycémie vers 2-3h du matin (min. : 100 mg/dl)
- **Si on atteint la cible, on laisse le lendemain la même dose d'insuline, qui agit au moment de la mesure** (sauf en cas de modification de régime ou d'activité physique)
- **S'il y a des signes d'hypoglycémie et / ou des glycémies inférieures à 70 mg/dl, pendant la période d'action de l'insuline considérée, le jour suivant, on diminue la dose de cette insuline de 10 % (min.: ½ U)** à condition que le patient n'ait pas moins mangé que d'habitude ou eu une activité physique non prévue
- **S'il y a une glycémie supérieure à 160 mg/dl ou une glycosurie (+) pendant la période de l'insuline considérée, 2 ou 3 jours en suivant (cf. différents facteurs étiologiques**

possibles) au même moment de la journée, on augmente le jour suivant la dose d'insuline de 10 % (min.1/2 U) à condition que le patient n'ait pas mangé plus que d'habitude ou eu une activité physique moindre.

Schéma en deux injections quotidiennes (règle des tiers)

- système « idéal » jusqu'à l'adolescence et même la fin de l'enseignement secondaire

Pour commencer une insulinothérapie en 2 injections, **il est habituel de la répartir dans la proportion 2/3 le matin + 1/3 le soir**

Pour chaque injection, le mélange des insulines à action rapide et intermédiaire se fait dans le **rapport 1/3 (rapide) – 2/3 (intermédiaire)**

Ensuite, on pourra adapter les doses d'après les règles décrites plus loin

→ **3 repas classiques + 3 collations** correspondant au profil des insulines utilisées. C'est la répartition des 6 repas glucidiques qui est primordiale ! (elle doit décrire une courbe parallèle à la courbe insulinique résultants de la somme des actions individuelles de toutes les insulines injectées). **Il faut insister sur la diminution des glucides au petit déjeuner**, qui correspond à une période mal couverte par l'insuline au profit de la collation du milieu de la matinée qui doit répondre au pic d'action de l'insuline rapide injectée le matin.

Adaptation de la dose :

Prévoir : dosage de la glycémie et glycosurie au lever(7h), à 12heures, vers 18h, au coucher(22h)

- **l'analyse du midi informe sur l'action de l'insuline rapide ou de l'analogue ultra-rapide de la 1^{ère} injection**
- **l'analyse de fin d'après-midi sur l'action de l'insuline intermédiaire de la 1^{ère} injection**
- **l'analyse du coucher sur l'action de l'insuline rapide ou de l'analogue ultra-rapide de la 2^{ème} injection**
- **l'analyse du lever sur l'action de l'insuline intermédiaire de la 2^{ème} injection**
- **l'utilisation d'analogues ultra-rapides exige des glycémies 1 à 2 h après les repas pour adapter les doses**
- **toujours tenir compte de l'alimentation , du sport, ...**

Schéma en 4 injections par jour (système basal-prandial)

- système « idéal » pour le jeune adulte

Pour passer d'une insulinothérapie en 2 injections à une insulinothérapie en 4 injections, on divise les besoins insuliniques quotidiens totaux selon la clef de répartition suivante : **40% sous formes d'insuline à action intermédiaire au coucher, 20% sous forme d'insuline à action rapide avant chacun des 3 repas principaux.**

Les doses seront ensuite adaptées d'après les règles ci-après

→ ce système , plus exigeant quant au nombre d'injections, mime mieux ce qui se passe au niveau physiologique. **L'horaire des repas est beaucoup moins important et la quantité d'insuline administrée est adaptée en fonction de ce que l'on souhaite manger, mais l'adaptation des doses est plus compliquée et est triple :**

- **rétrospective d'après les expériences précédentes**
- **prospective d'après ce qu'on envisage comme changement d'alimentation et comme exercice physique**
- **immédiate d'après la glycémie du moment**

On remplacera l'insuline de type I par une insuline ultra-rapide si :

- **l'enfant fait une grasse matinée**
- **l'enfant soupe après 20 heures : dans ce cas , il faut introduire un goûter et une injection d'insuline ultra-rapide juste après.**
- **L'écart entre 2 repas ne dépasse pas 3-4 heures**

Lorsqu'on débute ce traitement, il est conseillé de prendre 3 repas normaux, avec une proportion de glucides +/- identique pendant 1 à 2 semaines, afin de déterminer la « bonne » dose d'insuline de base (càd celle qu'on a besoin quand on ne mange pas)

Adaptation de la dose :

Prévoir : dosage glycémie au coucher et avant les petit-déjeuner, diner et souper (voire parfois aussi en période post-prandiale)

- **les analyses du lever informent sur l'insuline « basale » (de type II ou analogue à action retardée) injectée le soir**
- **les analyses préprandiales permettent de juger de l'adéquation des injections d'insuline de type I ou de l'analogue ultra-rapide du repas précédent.**
- **Les glycémies postprandiales (1 à 2 heures après le repas) informent sur l'exactitude de la dose d'insuline injectée avant les repas (difficile à réaliser en pratique, mais souvent nécessaire si on utilise des analogues ultra-rapides)**
- **Lorsqu'on a trouvé la « bonne » dose d'insuline basale (glycémie au lever bonne avec bonne glycémie au coucher), cette dose sera établie pour longtemps. En cas d'hyperglycémie au coucher, on ajoutera un supplément d'insuline ultra-rapide**
- **Toujours tenir compte des modifications de régime alimentaire ou/et d'exercice physique pour adapter au mieux les doses**
- **Attention l'erreur la plus fréquente consiste à adapter les doses d'insuline de type I ou de l'analogue ultra-rapide, uniquement d'après les glycémies du moment même (ex. une hyperglycémie préprandiale peut être le reflet d'une mauvaise adaptation de la dose d'insuline lors du repas précédent)**

Remarques :

Phénomène de l'aube : chez les non-diabétiques, la glycémie a tendance à s'élever pendant les 2-3 h qui précèdent le réveil : c'est le phénomène de l'aube (dû à l'augmentation physiologique de (GH)sg , avec résistance à l'action de l'insuline et accroissement de la production de glucose par le foie. Chez les sujets diabétiques, ce phénomène est aggravé par la diminution en fin de nuit, de l'action de l'insuline retard injectée la veille au soir (surtout si elle a eu lieu avant le souper) → il faut postposer cette injection retard jusqu'au coucher ou utiliser une insuline à + longue durée d'action.

Exercice physique : l'adaptation des doses d'insulines doit aussi intégrer l'activité physique et les sports (cf. articles sur le sport)