

TRAITEMENT DU DIABETE PAR POMPE A INSULINE EXTERNE

Dr M.S. Bouquegneau



INTRODUCTION



INTRODUCTION (1)

- Traitement par pompe à perfusion continue d'insuline introduit en 1978 -> expansion dans les pays européens et les Etats-Unis
- Actuellement, traitement utilisé chez environ **10%** des patients diabétiques de **type 1** avec grande variabilité selon les pays: Etats-Unis 40%, pays d'Europe: de moins de 5 à plus de 15%.

INTRODUCTION (2)

- Ce traitement présente des avantages par rapport au traitement conventionnel, y compris le schéma « basal-prandial » d'insuline (4 injections/jour), mais il est beaucoup plus coûteux et plus contraignant pour le patient -> nécessité d'une **éducation minutieuse** et d'un **suivi thérapeutique régulier** par une équipe spécialisée.

BUTS DU TRAITEMENT



BUTS DU TRAITEMENT

- Améliorer le contrôle glycémique (HbA1c) en diminuant les risques d'hypo- et d'hyperglycémies.
- Faire face aux fluctuations des besoins en insuline durant la nuit.
- Améliorer la qualité de vie.
- Post-poser ou éviter les complications du diabète en parallèle avec l'amélioration de l'HbA1c.

CE QUE MONTRENT LES ETUDES



ETUDES

- **Diminution significative de l'HbA1c (de 0,4 à 0,6%).**
- Au plus l'HbA1c de départ est élevée, au plus la supériorité du traitement par pompe se manifeste (diminution jusqu'à 1% chez patients ayant au départ une HbA1c >12%).

ETUDES (2)

- **Diminution significative des hypoglycémies sévères** avec le traitement par pompe en comparaison avec un traitement par injections multiples d'insuline.
- Au plus les événements étaient fréquents au départ, au plus le bénéfice de la pompe s'est marqué (divisé par 2,9 jusqu'à 4,3).

ETUDES (3)

- **Chez les enfants**, réduction de la fréquence des hypoglycémies sévères et modérées avec le traitement par pompe en comparaison au traitement par injections multiples.

ETUDES (4)

- **Amélioration** significative **de la variabilité des glycémies** avec le traitement par pompe versus le traitement conventionnel par injections multiples.

INDICATIONS DU TRAITEMENT PAR POMPE



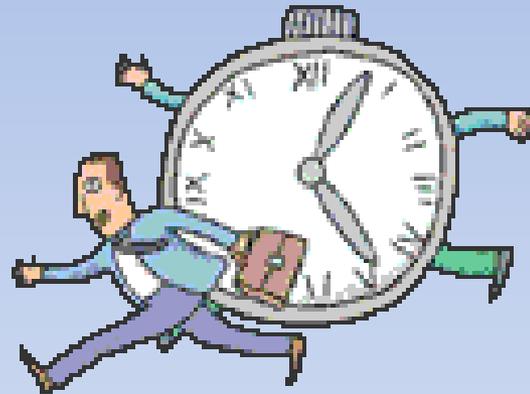
INDICATIONS (1)



- Patients présentant des épisodes d'**hypoglycémies sévères** (nécessitant l'aide d'un tiers) **ou modérés** mais **fréquents** (+ de 1/semaine).
- Patients avec **diabète instable** et restant instable malgré un traitement insulinique par injections multiples.

INDICATIONS (2)

- Patients ayant une **variabilité des besoins en insuline.**



- Patients ayant une grande **flexibilité dans leurs occupations socio-professionnelles** (sport, jetlag, horaires variables pour les repas ou le coucher).

INDICATIONS (3)

- Patientes planifiant une **grossesse** ou grossesse en cours.
- **Enfants** avec besoins en insuline fluctuants.



INDICATIONS A COURT TERME

- Problèmes de cicatrisation ou d'infection (mal perforant, suites d'une intervention chirurgicale, plaies)
- Correction rapide d'un déséquilibre chez une patiente diabétique enceinte.

CONTRE-INDICATIONS



CONTRE-INDICATIONS

- Désordre mental ou inaptitude.
- Non acceptation du diabète.
- Refus d'un suivi médical et d'une autosurveillance glycémique intensive.
- Rétinopathie proliférante.
- Exposition à des champs magnétiques intenses (RMN).



EN « PRATIQUE », LES PATIENTS CIBLES



GROUPE CIBLE POUR LE REMBOURSEMENT EN BELGIQUE

- Patients diabétiques de **type 1** qui, malgré un traitement conventionnel correct par insulinothérapie intensive et éducation, n'ont **pas atteint une HbA1c < 7%**; patients présentant des **hypoglycémies sévères**, répétées; patients **mal équilibrés** et présentant des **complications graves**.
- Femmes **diabétiques enceintes** ou qui veulent le devenir.

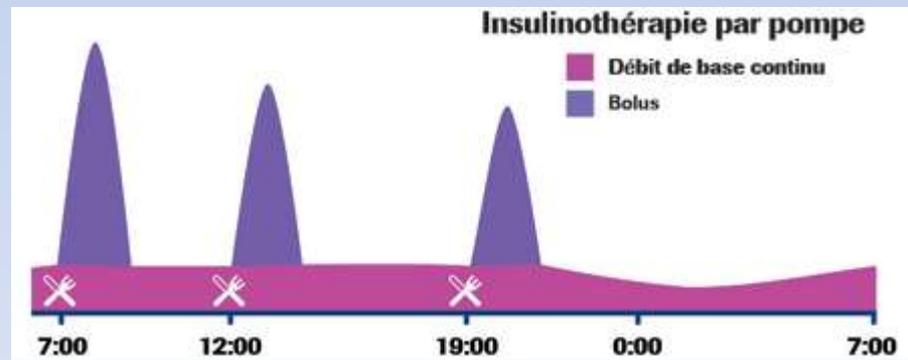
GROUPE CIBLE POUR LE REMBOURSEMENT EN BELGIQUE

- **Enfants et adolescents (<18 ans) diabétiques.**
- **Patients traités jusqu'à 18 ans par pompe.**
- **Diabétiques de type 1 présentant une sensibilité extrême à l'insuline.**
- **Diabétiques en préparation à une transplantation du pancréas ou de cellules pancréatiques.**
- **Diabétiques de type 1 qui, au vu d'un travail à horaires irréguliers, ont un rythme de vie irrégulier ou encourent des risques spécifiques (sécurité, mise en péril de leur vie ou de celle d'autres personnes).**

CHEZ QUI VA-T-ON DEBUTER UN TRAITEMENT PAR POMPE?

- Patients informés par une équipe de diabétologie expérimentée.
- Patients **MOTIVES**.
- Attention aux idées fausses et aux mauvaises informations.
- **LA POMPE N'EST PAS UN PANCREAS ARTIFICIEL QUI TRAITE LE DIABETE SANS DEVOIR RIEN FAIRE!**

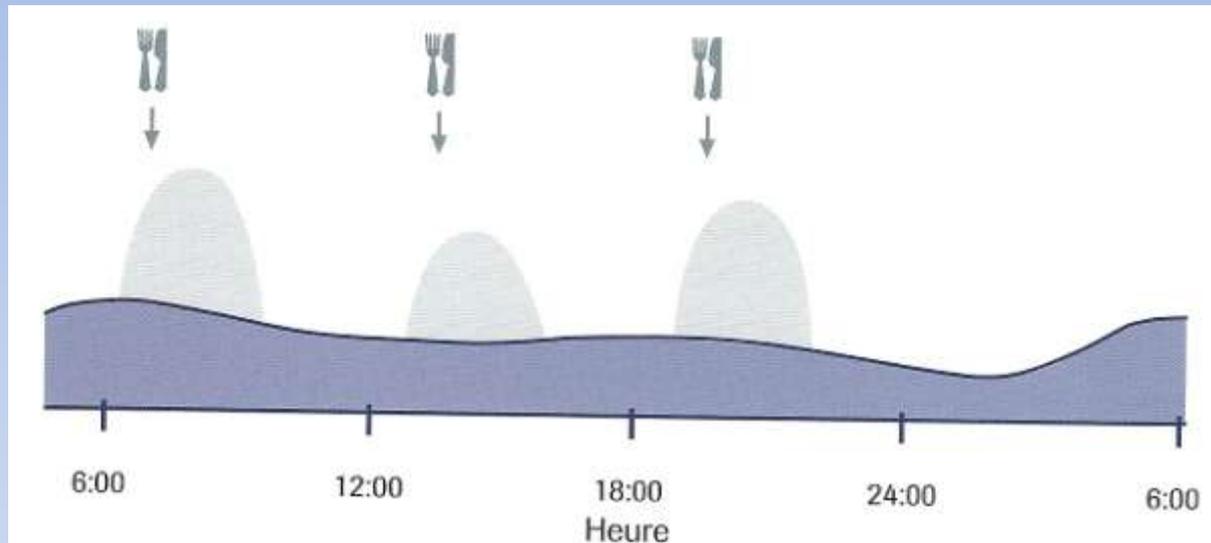
COMMENT LA POMPE VA-T-ELLE AGIR?



SECRETION D'INSULINE: RAPPEL

- Chez l'**individu sain**, l'insuline est produite en continu par le pancréas.
- **En phase d'absorption alimentaire**, la sécrétion d'insuline s'accroît et stimule la pénétration du glucose sanguin dans les muscles, le foie et les cellules adipeuses.
- **En phase de jeûne**, la sécrétion d'insuline est plus faible, mais se poursuit.
- Les besoins en insuline sont plus faibles la nuit et au milieu de la journée. Ils sont plus importants aux petites heures du matin et en fin d'après-midi.

SECRETION D'INSULINE CHEZ UNE PERSONNE NON DIABETIQUE



Sécrétion d'insuline chez une personne non diabétique

L'illustration ci-dessus montre la production d'insuline par le pancréas chez une personne non diabétique :

- *Production d'insuline élevée au moment des repas*
- *Production d'insuline plus faible entre les repas*
- *Production d'insuline la plus faible pendant la nuit*

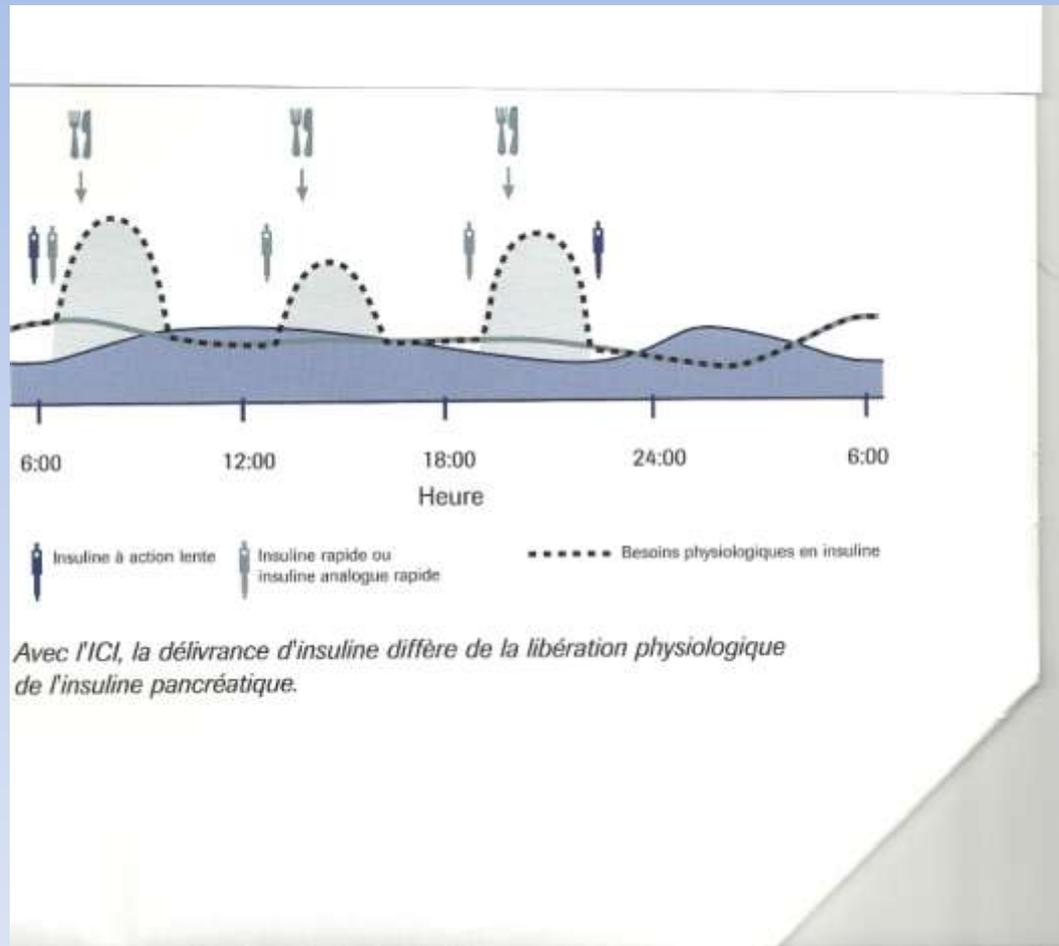
INSULINOTHERAPIE

CONVENTIONNELLE INTENSIVE

(INJECTIONS MULTIPLES)

- L'insuline à action lente couvre les besoins de base de l'organisme en insuline = insuline basale (*INSULATARD, humuline NPH, LEVEMIR, LANTUS*).
- L'insuline à action rapide couvre les augmentations des besoins lors des repas = insuline prandiale (*ACTRAPID, humuline REGULAR, NOVORAPID, HUMALOG, APIDRA*)

INSULINOTHERAPIE CONVENTIONNELLE INTENSIVE



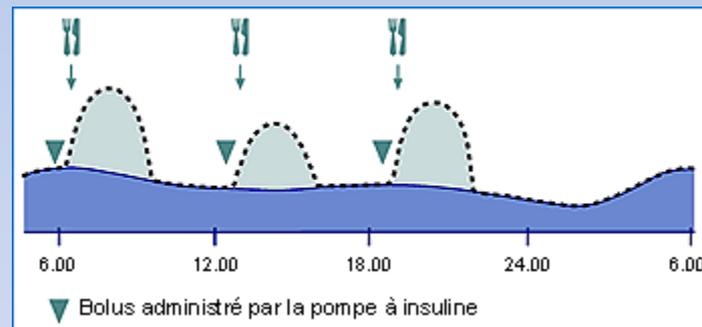
INSULINOTHERAPIE CONVENTIONNELLE INTENSIVE

- **INCONVENIENTS:**
- - hypoglycémies nocturnes (début de nuit)
- - hyperglycémies matinales (aube)
- - restrictions pendant la journée (planification des activités, sport, heure du réveil,...).

TRAITEMENT PAR POMPE A INSULINE: DE L'INSULINE A LA DEMANDE

- Imiter la sécrétion naturelle d'insuline par le pancréas en délivrant en continu de petites quantités d'insuline.
- Contrairement à l'insulinothérapie conventionnelle intensive, l'insulinothérapie par pompe n'utilise qu'un seul type d'insuline: rapide ou analogue rapide.
- On distingue le **débit de base** (besoin de base, vital en insuline) et les **bolus** (besoins liés aux repas ou correction d'hyperglycémie).

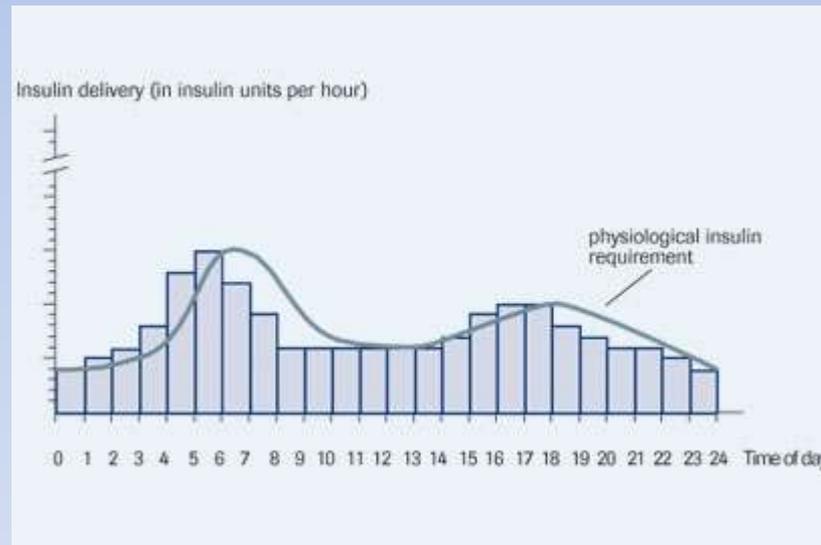
TRAITEMENT PAR POMPE A INSULINE



TRAITEMENT PAR POMPE A INSULINE, DEBIT DE BASE

- Le profil du débit de base est spécifique à chaque patient.
- Il n'est pas constant (plus faible pendant la nuit).
- La pompe est programmée pour délivrer l'insuline pendant 24 h, en tenant compte des besoins individuels en fonction des moments de la journée.
- Le débit est ajusté en consultation avec l'équipe de diabétologie.
- Possibilité de programmer plusieurs débits de base.
- Possibilité de programmer un débit de base temporaire (activité physique ou infection).

TRAITEMENT PAR POMPE, DEBIT DE BASE

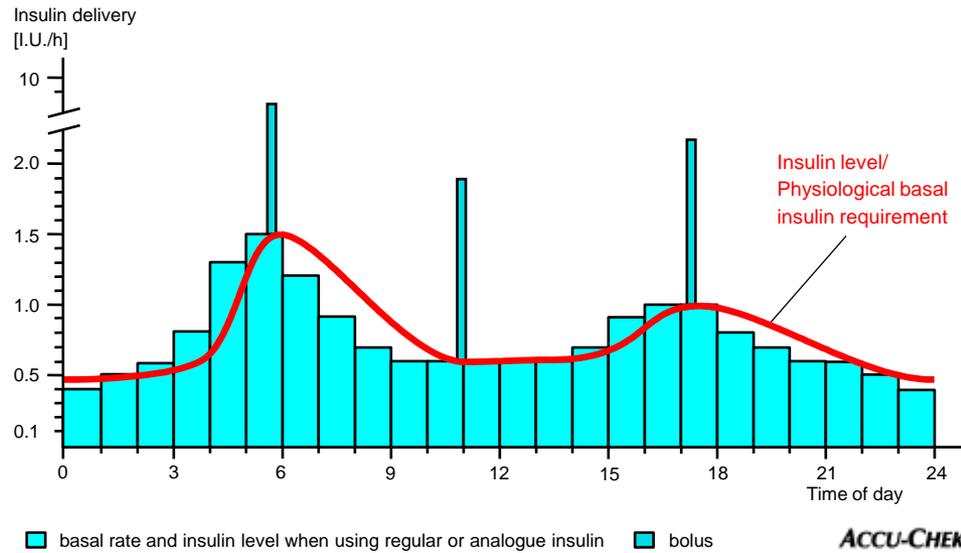


TRAITEMENT PAR POMPE, BOLUS

- Ils sont administrés au moment des repas ou en correction d'une hyperglycémie.
- La dose est déterminée par le patient après une formation.



The pump therapy today



ACCU-CHEK
Live like. The way you want.

DESCRIPTION DE LA POMPE



LES POMPES: LE PASSE



LA POMPE: DESCRIPTIF

- Petit appareil de la taille d'un bibeur qui fonctionne sur batterie (piles).
- Elle contient un petit moteur qui actionne une tige filetée qui pousse le piston d'une cartouche pré-remplie d'insuline.
- Elle délivre l'insuline à l'organisme au moyen d'une fine tubulure reliée au tissu sous-cutané le plus souvent abdominal par une canule souple en téflon.







LA POMPE: DESCRIPTIF

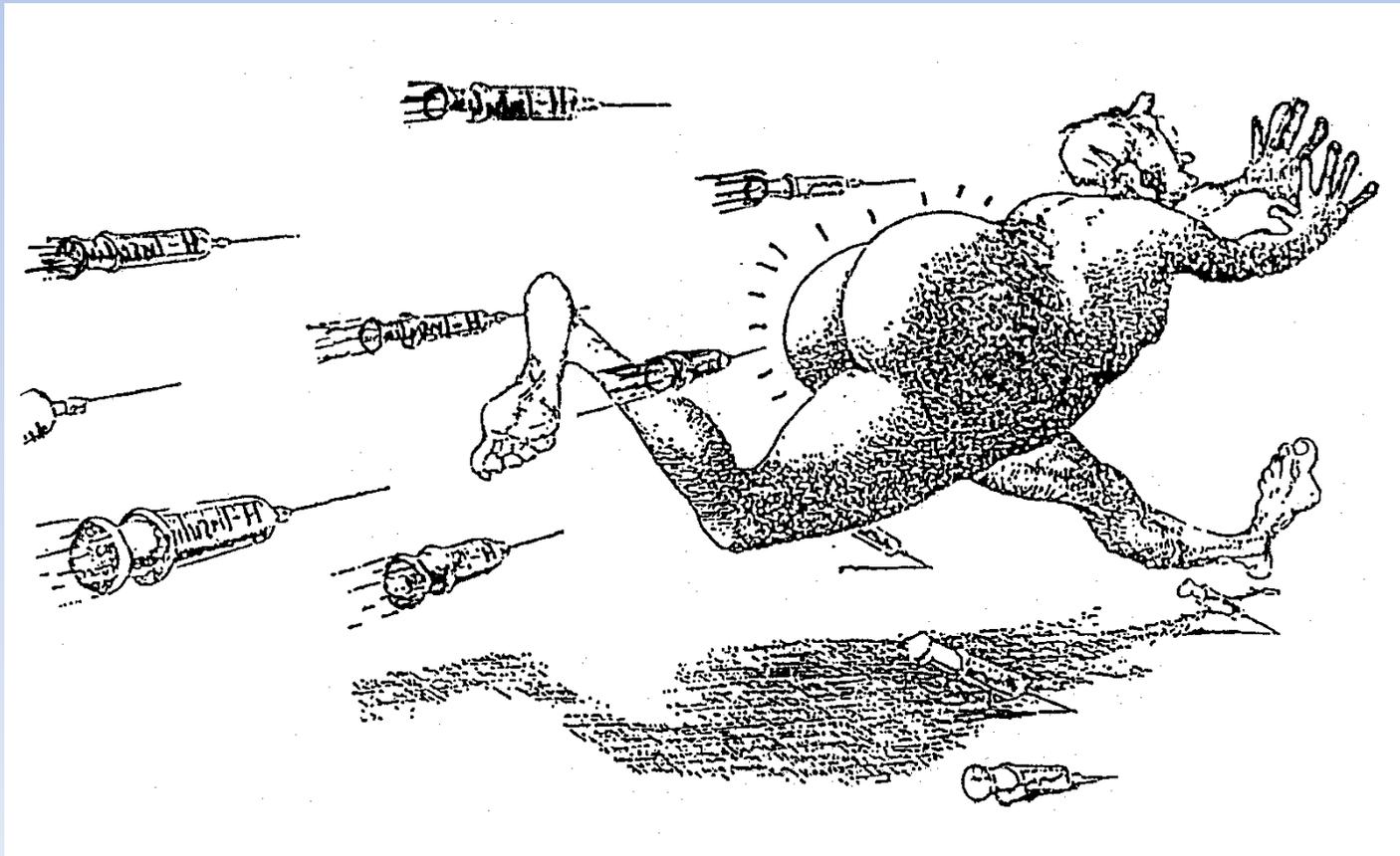


- Les pompes sont petites et légères (+/- 100g). Elles peuvent être portées à la ceinture ou glissées dans une poche.
- Le set d'infusion est généralement installé au niveau de l'abdomen. Il doit être remplacé tous les 3 jours (tubulure tous les 6 jours).



LA POMPE: DESCRIPTIF

- 120 cathéters contre 1460 à 1825 trous d'aiguille par an!



VIVRE AU QUOTIDIEN AVEC UNE POMPE



VIVRE AU QUOTIDIEN AVEC UNE POMPE (1)

- Les pompes ne demandent pas d'entretien spécifique.
- Les sont portées dans des étuis afin de mieux les protéger (chocs, transpiration, poussière).
- Elles sont équipées de systèmes d'alarme et signaux qui peuvent avertir en cas de problème.

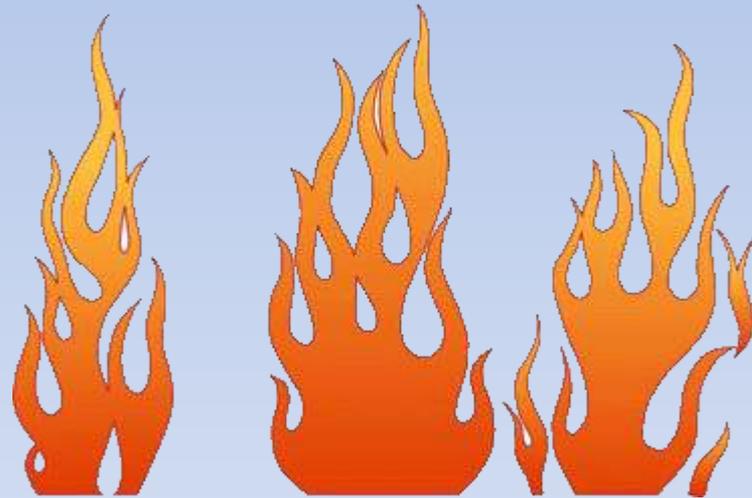
VIVRE AU QUOTIDIEN AVEC UNE POMPE (2)

- La pompe peut être déconnectée temporairement (sport).



- Le patient doit continuer à contrôler ses glycémies capillaires et ajuster son insuline en fonction des résultats. **La pompe n'est pas un pancréas artificiel!!!**

RISQUES LIES A LA POMPE



RISQUES LIES A LA POMPE



- Risque d'**acidocétose**: interruption du traitement par insuline (la glycémie augmente 1h à 1h30 après l'interruption de la pompe et l'acétonémie est détectable environ 2h30 après l'arrêt).
- Risque d'**infections locales** (abdomen).

LE COMBO

Today



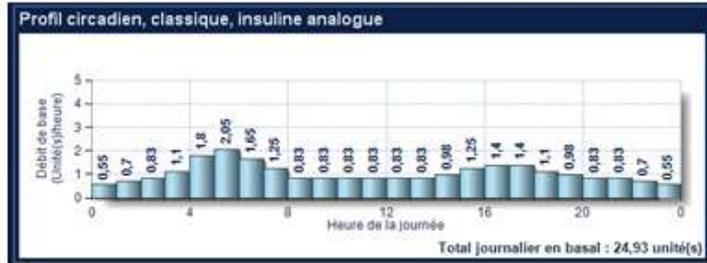
ACCU-CHEK
Live life. The way you want.

SYSTÈME COMBINANT POMPE ET LECTEUR DE GLYCEMIES

- **COMBO:** via la technologie bluetooth (radiofréquence), possibilité d'interaction entre le lecteur glycémique et la pompe à insuline.
- Le lecteur contrôle la pompe à distance.
- La pompe communique avec le lecteur afin de permettre le contrôle à distance et la gestion en commun des données.



ROCHE
Diagnostics
Accu-check Combo



EN PRATIQUE... LE DEMARRAGE D'UNE POMPE



EN PRATIQUE

- Informations sur la pompe en consultation aux patients « candidats ».
- Présentation du matériel en consultation -> réflexion.
- Pompe d'essai 24h à 72h à domicile (sérum physiologique).
- Hospitalisation de 4-5 jours pour formation, apprentissage à l'utilisation du matériel, adaptation des débit de base et bolus, entretiens répétés avec l'infirmière, le diététicien, le formateur et le médecin.
- Suivi régulier indispensable en consultation.

ET L'AVENIR?



PERSPECTIVES ACTUELLES D'UN PANCREAS ARTIFICIEL AU QUOTIDIEN

- **PROGRES** en
- - insulinothérapie (analogues, pompes),
- - mesure glycémique (mesure capillaire rapide à partir de petits échantillons, mesure sous-cutanée continue),
- -éducation thérapeutique (insulinothérapie fonctionnelle).....

PERSPECTIVES ACTUELLES D'UN PANCREAS ARTIFICIEL AU QUOTIDIEN

- **BUT:** assurer en permanence les besoins en insuline de l'organisme pour maintenir la glycémie dans un intervalle proche de la normalité.
- **SOLUTIONS:** transplantation pancréatique ou greffe d'îlots de Langerhans mais autres risques: immunosuppression et délai d'attente pour accéder au transplant et durée de retour à la normoglycémie aléatoire et transitoire...

PERSPECTIVES ACTUELLES D'UN PANCREAS ARTIFICIEL AU QUOTIDIEN

- **ALTERNATIVE: INSULINOTHERAPIE AUTOMATIQUEMENT GLUCOREGULEE**
comprenant:
 - - pompe à insuline
 - - mesure continue du glucose (voie sous-cutanée)
 - - système de contrôle de la perfusion d'insuline: algorithmes de gestion selon un modèle prédictif (la perfusion d'insuline est modulée selon l'écart qui sépare la glycémie à chaque instant de la glycémie cible et selon la variation de glycémie).
 - Pour le moment, uniquement en hôpital le jour!

Merci pour votre attention!

