

Le diabétique en péri-opératoire

Pr. J.J. Lehot, Dr. Z. Vichova, Dr. B. Delannoy

ARRES ASSPRO cycle 2019-2020



Aucun conflit d'intérêt



GESTION DU PATIENT DIABÉTIQUE EN PÉRI-OPÉRATOIRE

Fiches pratiques

Synthèse et présentation

Gaëlle CHEISSON

Groupe de travail

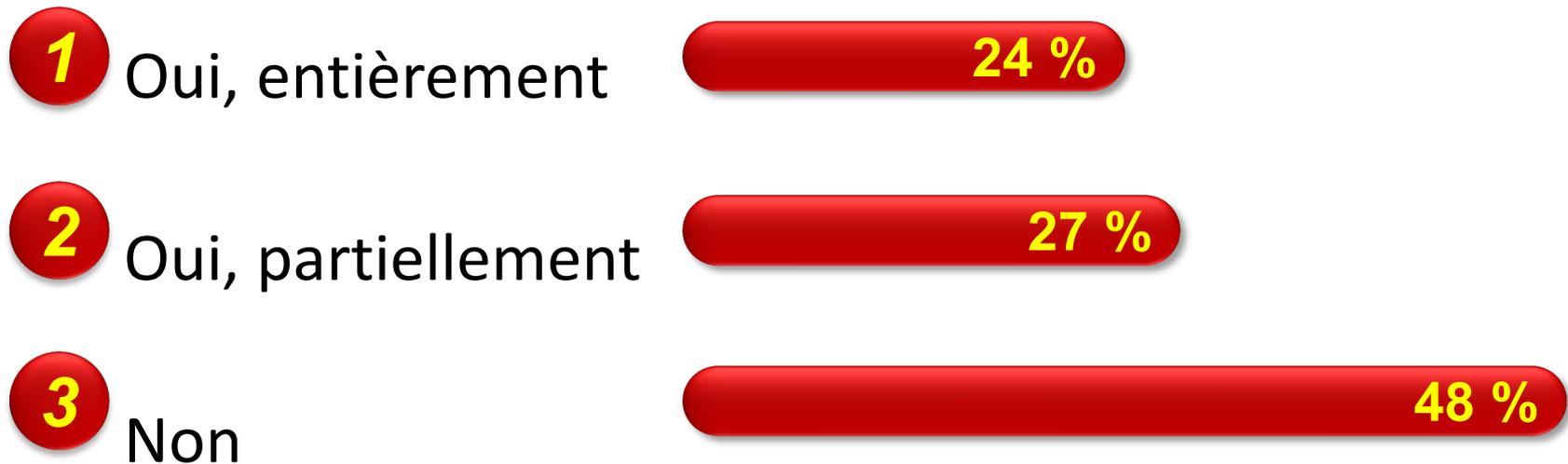
Dan BENHAMOU, Bogdan NICOLESCU-CATARGI, Gaëlle CHEISSON,
Emmanuel COSSON, Carole ICHAI, Sophie JACQUEMINET,
Anne-Marie LEGUERRIER, Alexandre OUATTARA,
Igor TAUVERON, Paul VALENSI



Anesthésie Réanimation Mai 2017

<https://sfar.org/gestion-du-patient-diabetique/>

Avez-vous lu les recommandations de la SFAR/SFD 2017
« Gestion du patient diabétique » ?



Si vous avez les avez lu, avez-vous modifié votre PEC du patient diabétique en accord avec les recommandations?

- 1** Oui, complètement
16 %
- 2** Non
24 %
- 3** Partiellement car pas facile à appliquer en pratique
60 %

- En France 3,3 millions diabétiques
- 20% de patients en chirurgie générale sont diabétiques
- 40% de patients en chirurgie cardio-vasculaire
- Acte chirurgical + agressions satellites = état de stress

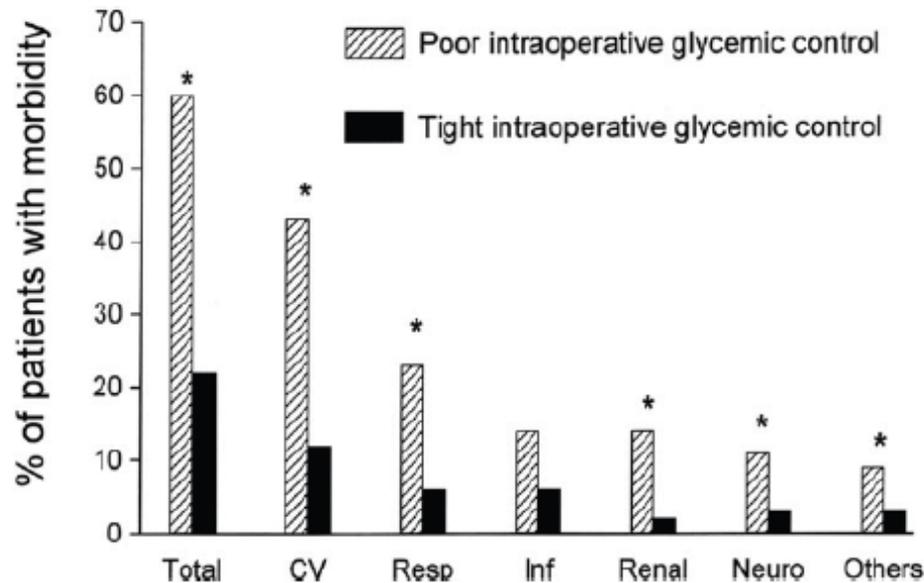


hyperglycémie per-opératoire

...Pourquoi il faut s'occuper du diabète en péri-opératoire ?

Effets délétères de l'hyperglycémie

DT2 : Risque d'IC x 3 à 5, surtout après 65 ans



Hyperglycémie périopératoire = FDR indépendant de morbi-mortalité

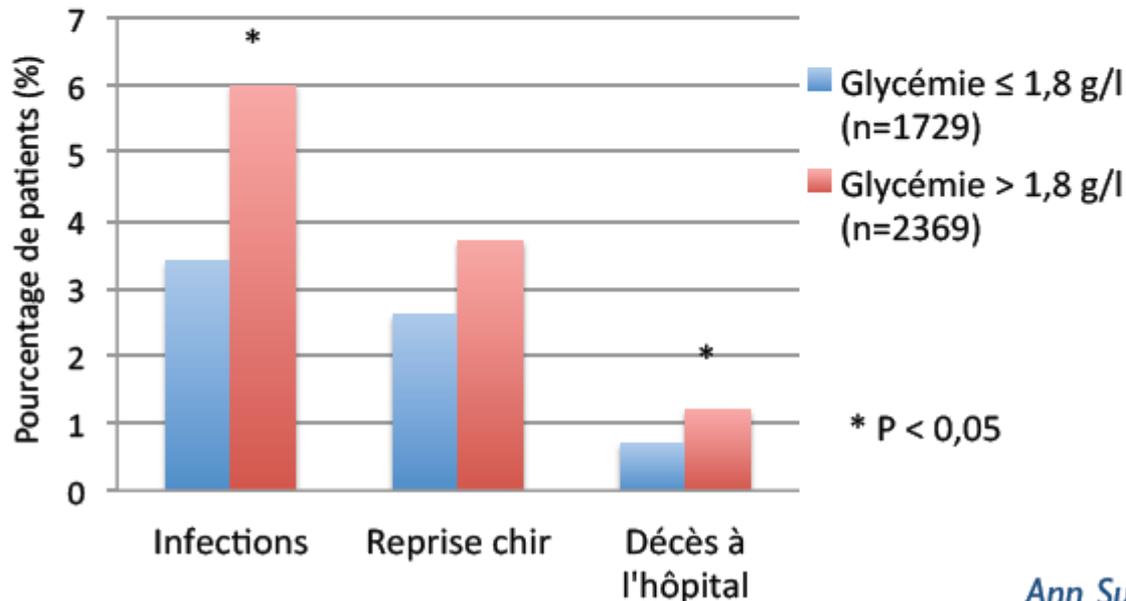
Effets délétères de l'hyperglycémie

Importance of Perioperative Glycemic Control in General Surgery:

A Report From the Surgical Care and Outcomes Assessment Program

Steve Kwon, MD, MPH^{*,†}, Rachel Thompson, MD[‡], Patchen Dellinger, MD[×], David Yanez, PhD[§], Ellen Farrokhi, MD^{||}, and David Flum, MD, MPH^{*,†}

Événements indésirables chez les patients diabétiques



Vous prenez en charge une patiente de 38 ans avec une fracture du fémur suite à un accident de ski. Elle est diabétique traitée par une pompe à insuline.

1 Il s'agit d'un diabète de type 1

54 %



2 Vous arrêtez la pompe car elle reste à jeun

4 %

3 Vous laissez la pompe jusqu'au bloc et vous la perfusez avec un soluté glucosé

69 %



4 Vous arrêtez la pompe et vous débutez l'insuline IVSE quand la glycémie est > 10 mmol/l

5 %

5 Vous relayez la pompe par une insulinothérapie IVSE pendant l'intervention chirurgicale

36 %



Mr.D 73 ans, hypertendu, diabétique traité par metformine et sitagliptine (Januvia) est vu en consultation d'anesthésie avant une prostatectomie radicale sous coelio.
Le bilan préopératoire montre une hémoglobine glyquée à 8,5%

- 1** Il s'agit d'un diabète de type 2
58 % 
- 2** Vous discutez le report de la chirurgie
28 %
- 3** Vous contactez le diabétologue pour améliorer l'équilibre glycémique avant la chirurgie
65 % 
- 4** Vous arrêtez les ADO 48 heures avant la chirurgie
36 %
- 5** Vous prescrivez une perfusion de glucosé à partir de minuit la veille de la chirurgie
9 %

1. Définir le type de diabète

Type de diabète	DT1	DT2
Mécanisme	Maladie autoimmune Insulinopénie majeure	Insulinorésistance Puis insulinopénie relative
Traitement	Insuline	Régime, ADO puis insuline
Complications	Risque vital si arrêt de l'insuline → Acidocétose	Accumulation des ADO si insuffisance rénale

2. Évaluer l'équilibre glycémique

- Recherche d'une décompensation récente
- Dosage de l'hémoglobine glyquée (HbA1c)

HbA1c	4,0	5,0	6,0	8,0	9,0	10,0	%
Conduite à tenir	Différer	Avis médecin généraliste/ diabétologue		Intervention possible	Avis médecin généraliste/ diabétologue		Différer

Objectif:

- Ne pas différer la chirurgie pour attendre la normalisation de l'HbA1c

MAIS:

- Détecter les patients mal équilibrés
- Les envoyer chez le diabétologue
- Améliorer l'équilibre glycémique avant la chirurgie

High preoperative hemoglobin A1c is a risk factor for surgical site infection after posterior thoracic and lumbar spinal instrumentation surgery

Tomohiro Hikata · Akio Iwanami · Naobumi Hosogane ·
Kota Watanabe · Ken Ishii · Masaya Nakamura ·
Michihiro Kamata · Yoshiaki Toyama · Morio Matsumoto

HbA1c < 7 %

- Etude rétrospective
- n = 345
- 36 patients DT2
- 309 non diabétiques

Table 6 Demographic and clinical characteristics according to diabetes and glycemic control status

	Uncontrolled DM group	Controlled DM group	<i>p</i> value
HbA1c (%)	≥7.0	<7.0	
<i>n</i>	17	19	
SSI	6 (35.3 %)	0 (0.0 %)	0.006 [#]
Mean age (years old)	62.1	68.1	0.183
Gender (male; female)	10; 7	8; 11	0.253
Obesity (BMI >25)	10	6	0.955
Preoperative length of hospital stay (days)	5.9	5.1	0.583
Insulin use	2	2	0.655
Steroid use	1	1	0.729

3. Gérer les traitements antidiabétiques

	Chirurgie ambulatoire	Chirurgie mineure ou majeure	Chirurgie urgente
Metformine (Glucophage, Stagid)	Pas d'arrêt	Pas de prise la veille au soir et le matin	Arrêt
Sulfamides (Diamicron, Daonil, Amarel)	Pas d'arrêt	Pas de prise le matin	Arrêt
Glinides Novonorm (repaglinide)	Pas d'arrêt	Pas de prise le matin	Arrêt
Inhibiteurs α-glucosidases (Glucor)	Pas d'arrêt	Pas de prise le matin	Arrêt
Inhibiteurs DDP-4 (Januvia, Xelevia, Galvus)	Pas d'arrêt	Pas de prise le matin	Arrêt
Inhibiteurs SGLT2 (-glifozine)	Pas d'arrêt	Pas de prise le matin	Arrêt
Analogues GLP-1 (-glutide)(Victoza)	Pas d'arrêt	Pas d'injection le matin	Arrêt
Insulines sous cutanées	Pas d'arrêt	Pas d'injection le matin (sauf dans le DT1)	Arrêt
Pompe insuline	Pas d'arrêt	Arrêt de la pompe à l'arrivée au bloc	Arrêt

Metformine : dernière prise la veille au matin

Les autres ADO : dernière prise la veille au soir

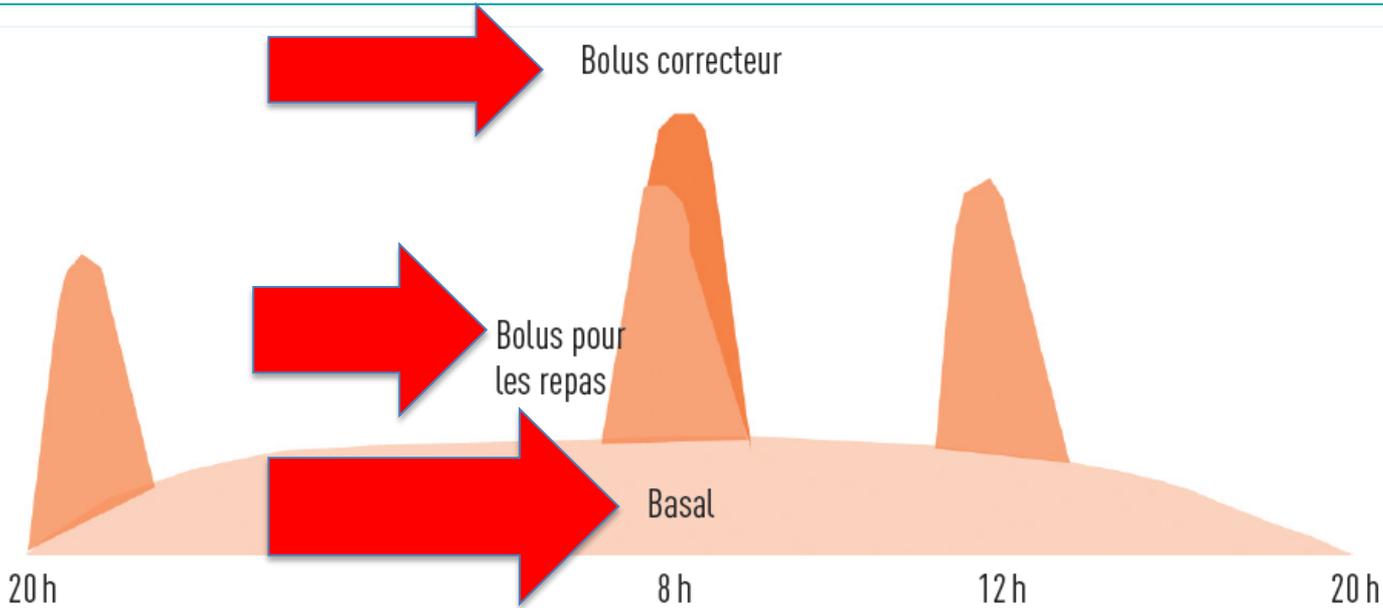
Ce qu'il faut retenir...

Biguanides	Pas d'hypoglycémie	A proscrire si insuffisance rénale aiguë
Sulfamides et glinides	Risque d'hypoglycémie	Précautions pour : <ul style="list-style-type: none">- le jeûne- insuffisance rénale aiguë
Autres ADO	N'ont pas leur place en péri opératoire Seront repris à la sortie	

Les INSULINES

Ce qu'il faut retenir...

Insuline lente Lantus® Abasaglar® glargine Toujeo®	Durée d'action 24h	Insulinémie basale - vitale chez le DT1 - utile chez le DT2
Analogue ultra rapide Humalog® Novorapid® Apidra®	Durée d'action 3h	Insuline IVSE Bolus pour le repas Bolus correcteur
Insuline rapide Actrapid® Umuline®	A ne plus utiliser	



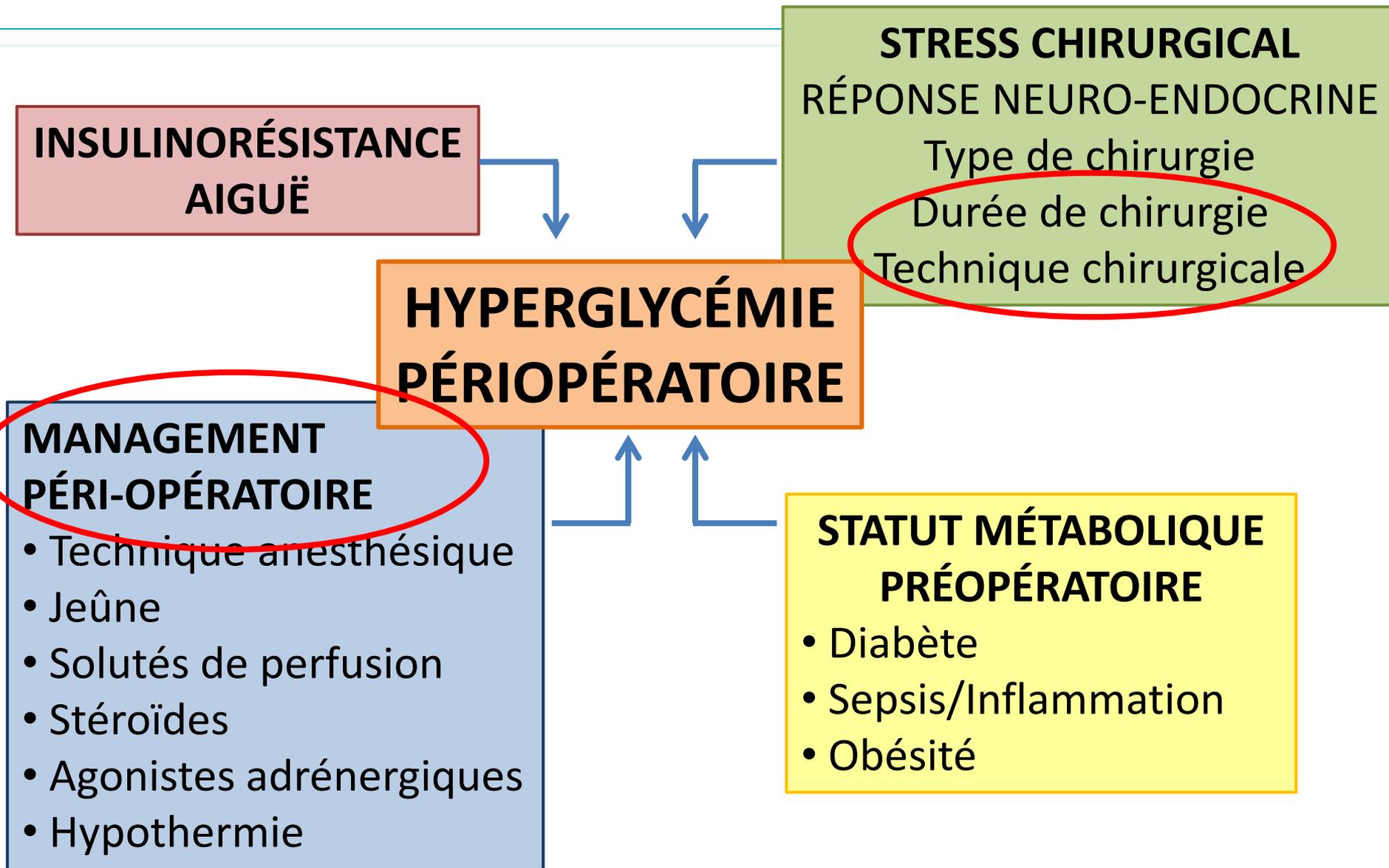
- Reproduit la sécrétion physiologique du pancréas
- Débit de base = perfusion continue = insuline pour vivre
- Bolus = pour les repas ou si hyperglycémie

- Arrêt de la pompe → **acidocétose** en 2-3 heures
- **Relais immédiat par insuline IVSE ou insuline SC Schéma basal – bolus**
- **Si hypoglycémie chez le DT1: apport de sucre PO ou IV (pas d'arrêt de la pompe)**

QCM 3

Mr C. 68 ans, 82 kg, DT2 sous Metformine et Lantus SC le soir. Il est opéré d'une hernie inguinale par voie ouverte. Il rapporte des NVPO lors d'une précédente chirurgie.

- 1** Vous maintenez l'injection de Lantus la veille au soir
66 % 
- 2** Vous prescrivez le jeûne à H-6, liquides claires H-2
69 % 
- 3** Vous faites une prévention des NVPO par Dexaméthasone 4 mg et ondansetron 4mg
55 % 
- 4** Vous contre-indiquez le TAP bloc car l'ALR est déconseillée chez le sujet diabétique
3 %
- 5** La glycémie en per-opératoire est à 12 mmol/l, vous ne faites rien de particulier, vous verrez en SSPI
10 %



Réduire le stress :

- Chirurgie mini-invasive
- Programme de RAAC
- ALR (péridurale...)
- Limiter le jeûne +++

- Repas du soir normal
- Liquides jusqu'à H-2
- ADO avec le repas du soir (sauf metformine)
- Insulines habituelles poursuivies
- VVP+glucosé 10% #40mL/h le matin seulement si injection d'insuline la veille ou pompe à insuline

Période péri-opératoire

Objectif glycémique péri-opératoire : 5 – 10 mmol/l

- Éviter l'hyperglycémie > 10 mmol/l
- Éviter les hypoglycémies
- Éviter les variations glycémiques

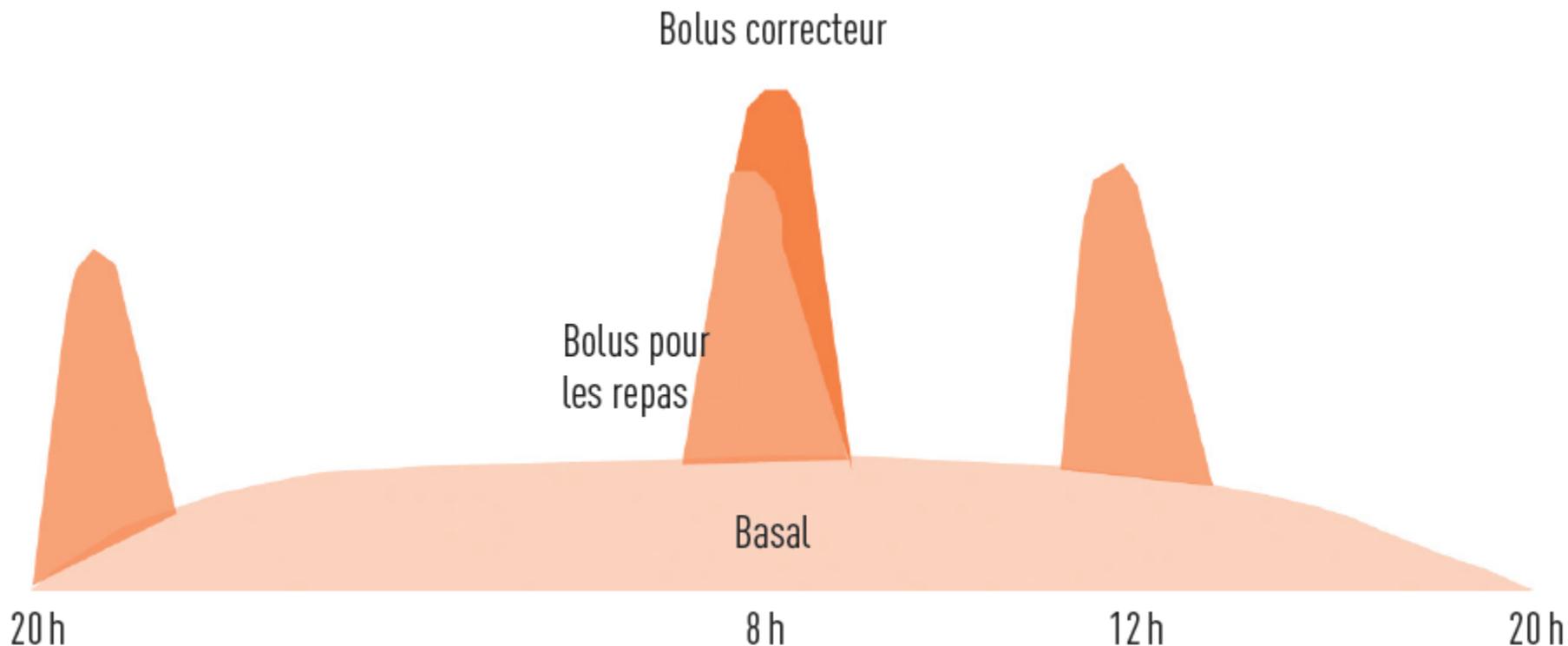
→ Analogue ultrarapide (AUR) de l'insuline SC ou IVSE
si GC* $> 16,5$ mmol/l

*mieux : sg veineux ou artériel

Période post-opératoire

Schéma basal-bolus

Basal = insuline lente (par ex. Lantus (glargine))



Bolus = analogue ultra rapide (par ex. Humalog, Novorapid)

Diabète type 2 sans INS.

Chir. majeure ou mineure (1)

Période préopératoire

Glycémie capillaire (GC)					
Avant le repas du soir	Sucre		Insuline : analogue ultra rapide		
	15 g PO Prévenir le médecin		3 UI SC	4 UI SC	6 UI SC Prévenir le médecin
Repas du soir	Repas normal + ADO sauf metformine				
Au coucher 22 h-0 h	15 g PO				6 UI SC
Si besoin 3 h-4 h	GC à 15 min Prévenir le médecin si pas de correction		3 UI SC	4 UI SC	ou IVSE en réa Prévenir le médecin
6 h-7 h	Pas de prise d'ADO				
Pré-op. GC/3 h	G10 % 60 mL/h Prévenir le médecin		3 UI SC	4 UI SC	IVSE en réa Différer le bloc

Période peropératoire

Pose de VWP au bloc opératoire. Pas de risque de cétose.

Insuline IVSE selon protocole.

Diabète type 2 (2)

Période postopératoire immédiate

• **Glucosé 100 à 150g/24h → alimentation suffisante**

- si $< 12\text{U}$ d'insuline/24h → **ADO** sauf CI
- si IVSE néc. pour $\text{GC} < 10\text{mmol/l}$ → schéma **basal-bolus : SC**
 - insuline lente en SSPI puis à 20h
 - Bolus avant les 3 repas + Bolus correcteurs

Diabète type 2 (3)

Période postopératoire ultérieure

- arrêt des apports glucidiques IV dès reprise d'une alimentation orale suffisante ;
- adapter les posologies d'insuline lente et analogue ultra rapide selon le schéma basal-bolus ;
- modalités de reprise des traitements antidiabétiques en relais du schéma basal-bolus.

1. Reprise d'une alimentation orale suffisante

2. S'assurer d'une clairance de la créatinine suffisante

> 30 mL/min : reprendre tous les ADO sauf la metformine

> 60 mL/min pour la metformine à partir de J3 (pour la chirurgie majeure)

3. S'assurer que glycémie < 12 mmol/L les dernières 24 h

Si glycémie → Pas de reprise des traitements, continuer le schéma basal-bolus et appeler le diabétologue

HbA1c ≤ 8 % → Reprise des ADO et arrêt insuline lente
Consultation avec le médecin traitant à J8

4. Selon l'équilibre glycémique préopératoire (HbA1c)

HbA1c entre 8 et 9 % → Reprise des ADO et continuer insuline lente avec retour à domicile selon **ordonnance type**

HbA1c > 9 % → Pas de reprise des ADO, continuer le schéma basal-bolus et appeler le diabétologue

- Consultation avec diabétologue si HbA1c > 9 % ou difficultés à la reprise du traitement antérieur.

Chirurgie de courte durée / Chirurgie ambulatoire

Rechercher les complications du diabète et doser l'HbA1c (différer la chirurgie si HbA1c > 9%)

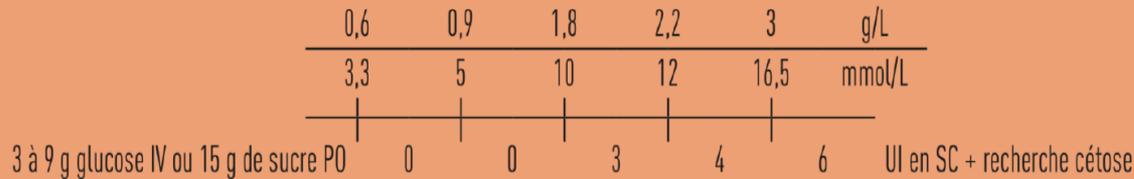
Stratégie péri-opératoire définie selon le nombre de repas sautés :

Nombre de repas sautés	Horaire prévisible du bloc	Attitude pratique
0	quel que soit l'horaire	Poursuite du traitement le matin
1	avant 10 h	Petit-déjeuner et traitement du matin sont pris après la chirurgie
	entre 10 h et 12 h	Pas de petit-déjeuner et traitement donné à l'arrivée. Perfusion de G10 % 40 mL/h jusqu'au repas suivant si insuline ou sulfamide
	après 12 h	Poursuite du traitement le matin avec prise d'un petit déjeuner léger
2	<i>cf. Fiches DT1 et DT2 – Chirurgie mineure</i>	

En pré, per et post opératoire : bolus correcteur si besoin

BOLUS CORRECTEUR

- GC/2h
- ANALOGUE ULTRA RAPIDE SC à adapter selon GC :



En post opératoire :

- . Reprise d'une alimentation orale dès que possible
- . Si glycémie \leq 10 mmol/L (1,8 g/L) reprendre les traitements habituels aux horaires habituels
- . Si glycémie > 10 mmol/L (1,8 g/L) prolonger l'hospitalisation jusqu'à correction de la glycémie entre 5 et 10 mmol/L avec injection de bolus correcteur selon le protocole précédent
- . Si glycémie > 16,5 mmol/L (3 g/L), contre-indication à une sortie à domicile et hospitalisation pour insulinothérapie IVSE

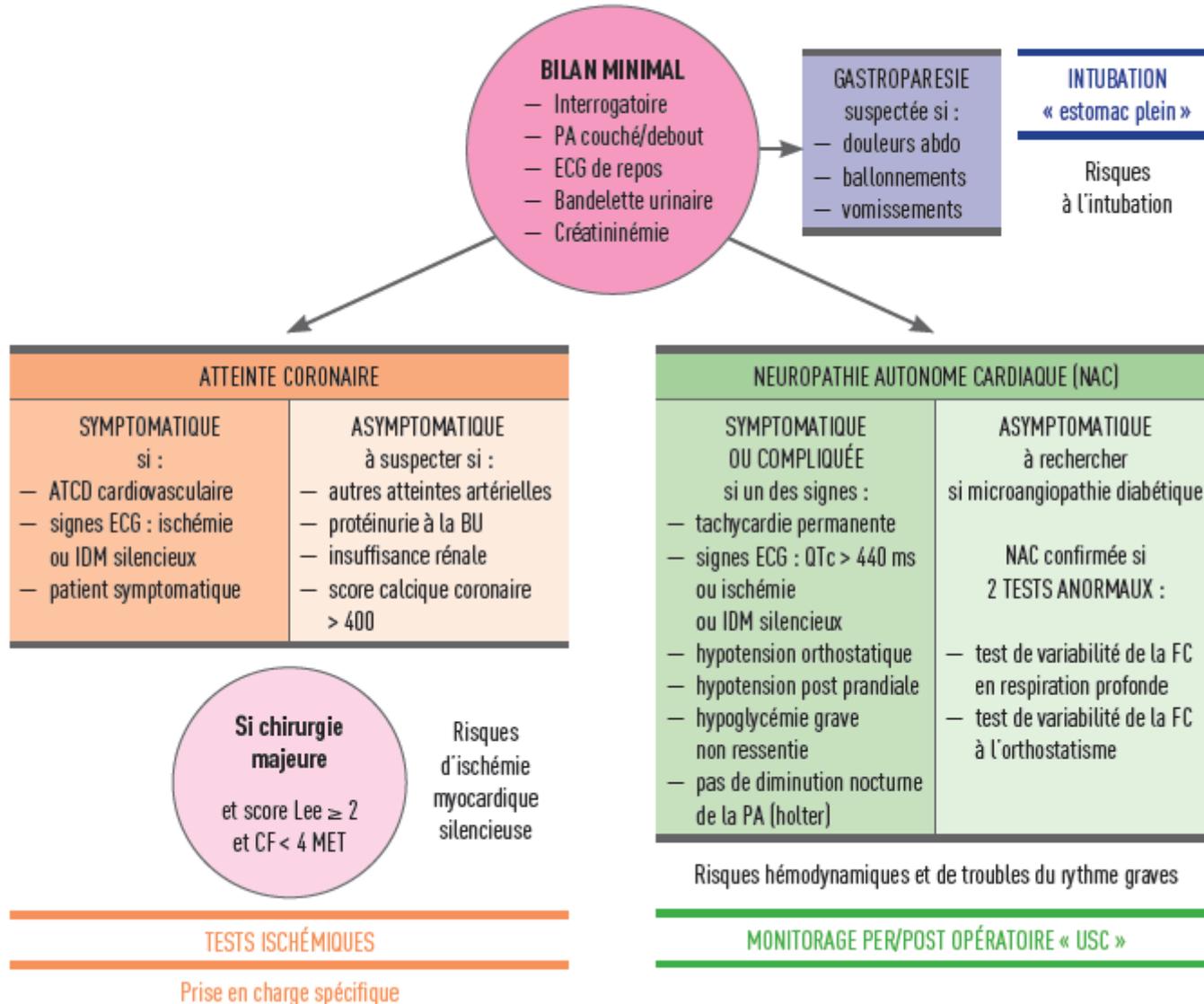
- HbA1c (équilibre des 3 derniers mois)
- Gestion adaptée au type de chirurgie et degré d'urgence (1ere position)
- **L'insuline ne doit jamais être arrêtée chez le DT1**
- **Analogue ultrarapide per-opératoire pour $5 < GC < 10$**
- Insulines post-opératoires :
 - AUR à la **IVSE** seulement en SSPI, USC ou réa
 - ou schéma **basal-bolus** (Ins. lente + AUR) en service
- Fiches pratiques +++

<https://sfar.org/gestion-du-patient-diabetique>

MERCI DE VOTRE ATTENTION !



Rechercher et évaluer les complications spécifiques du diabète



TRAITEMENT DU DIABÈTE

Médicaments non insuliniques

	Nom commercial	DCI	Posologie existante
Sulfamides hypoglycémisants et apparentés (glinides)	Amarel [®]	Glimépiride	1/2/3/4 mg
	Diamicron [®]	Glicazide	30 mg LM/60 mg LM
	Daonil [®]	Glibenglamide	2,5/5 mg
	Novonorm [®]	Repaglinide	0,5/1/2 mg
Biguanides	Glucophage [®]	Metformine	500/850/1 000 mg
	Stagid [®]		700 mg
Inhibiteurs des α -glucosidases	Glucor [®]	Acarbose	50/100 mg
	Diastabol [®]	Miglitol	50/100 mg

Inhibiteurs de DPP IV	Januvia® Xélevia®	Sitagliptine	50/100 mg
	Galvus®	Vildagliptine	50 mg
	Onglyza®	Saxagliptine	5 mg
Inhibiteurs de DPP IV + Biguanides	Janumet® Velmétia®	Sitagliptine + metformine	50/1 000 mg
	Eucréas®	Vildagliptine + metformine	50/1 000 mg
	Komboglyze®	Saxagliptine + metformine	2,5/1 000 mg
Analogues du GLP 1 (considérés comme des ADO dans ces fiches pratiques)	Byetta®	Exénatide	5 et 10 µg en injection sous cutanée (2 fois/j avant repas)
	Victoza®	Liraglutide	3 dosages dans un stylo 0,6/1,2/1,8 mg en 1 injection sous cutanée
	Lyxumia®	Lixisenatide	10 µg ; 20 µg
	Byduréon®	Exénatide microsphères	2 mg injection sous cutanée
	Trulicity®	Duaglutide	0,75 mg et 1,5 mg injection sous cutanée
	Xultophy®	Liraglutide + Degludec (insuline lente)	1 UI contient 1 UI d'insuline lente et 0,036 mg de liraglutide

Type d'insuline	Délai d'action	Durée d'action	Courbe d'action
INSULINES LENTES			
Lantus® (Glargine) Toujeo® (Glargine) Abasaglar® (Glargine)	2 h	20-24 h	
Lévémir® (Détémir)	2 h	16-20 h	
INSULINES INTERMÉDIAIRES			
Umluline NPH®	30 min	12 h (pic à 3 h)	
Insulatard®	30 min	12 h (pic à 3 h)	
ANALOGUES ULTRA RAPIDES			
Apidra® (Glulisine)	5 min	3 h	
Humalog® (Lispro)	5 min	3 h	
Novorapid® (Asparte)	5 min	3 h	

Principes généraux :

- Utiliser exclusivement de l'insuline ultra rapide en la diluant pour avoir une concentration de 1 UI/mL.
- Toujours associer simultanément une perfusion glucosée (100 à 150 g/j) sauf si hyperglycémie > 16,5 mmol/L (3 g/L).
Exemple : G10 % : 40 mL/h.
- **Objectifs glycémiques peropératoires : 5 mmol/L-10 mmol/L (0,9-1,8 g/L).**
- Faire un bolus d'initiation IVD selon glycémie de départ puis entretenir par une perfusion d'insuline en débit continu (IVSE).
- Contrôle de glycémie toutes les 2 h si glycémies stables, toutes les heures après chaque changement de débit d'insuline et après 15 à 30 min en cas d'hypoglycémie.
- Adaptation du débit de la perfusion selon les contrôles glycémiques à partir du schéma suivant :

Glycémie		g/L							
		0,4	0,6	0,9	1,1	1,8	2,5	3	
		mmol/L							
		2,2	3,3	5	6	10	14	16,5	
Initiation insuline IVSE	Bolus IVD	0	0	0	0	3 UI	4 UI	6 UI	
	Débit IVSE	0	0	0	1 UI/h pour les DT1 0 UI/h pour les DT2	2 UI/h	3 UI/h	4 UI Prévenir médecin	
Fréquence des glycémies		15 min	30 min	1 h	1 h	2 h	1 h	1 h	1 h
Adaptation du débit insuline IVSE		Arrêt	Arrêt	- 1 UI/h	- 1 UI/h	idem	+ 1 UI/h	+ 2 UI/h	Bolus 6 UI Prévenir médecin
		Reprise à 1/2 débit quand : - glyc. > 5 mmol/L chez DT1 - glyc. > 10 mmol/L chez DT2							
G 30 %		2 amp. (6 g) Prévenir médecin	1 amp. (3 g)						

Relais insuline IVSE / SC

Indications au relais :

- Dès que les glycémies sont stabilisées et ≤ 10 mmol/L
- Reprise d'une alimentation orale (mais non une condition)
- Relais à l'arrêt de l'insuline IVSE si posologie ≤ 4 UI/h

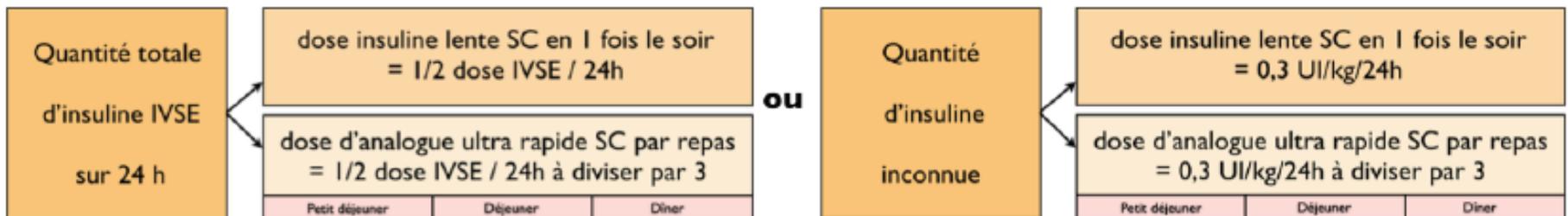
Contre-indications au relais :

- Posologie d'insuline IVSE > 4 UI/h
- Besoins en insuline non stabilisés

Pas de relais SC si :

- Posologie d'insuline IVSE $\leq 0,5$ UI/h chez un patient non-insulinotraité antérieurement

Calcul de dose :



Modalités :

- Pas de délai entre l'arrêt de l'insuline IVSE et l'injection de l'insuline lente : l'insuline lente est faite en SSPI
- L'injection d'insuline lente SC est prescrite de préférence à 20h le soir
- Sinon, faire une injection complémentaire pour couvrir les besoins jusqu'à 20h selon le schéma suivant :

Arrêt insuline IVSE	entre 0h et 6h	de 6 à 14h	entre 14h et 16h	entre 16h et 0h
Dose insuline lente initiale	3/4 dose	1/2 dose	1/4 dose	dose de 20h
Dose insuline lente suivante	à 20h le soir même			à 20h le jour suivant

PAS D'INSULINE IVSE EN SALLE D'HOSPITALISATION

1. BASAL = INSULINE LENTE

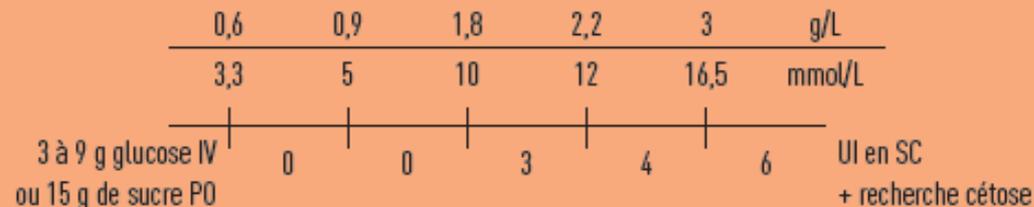
Calcul de la dose par 24 h	Insuline IVSE < 24 h		Insuline IVSE > 24 h		Initiation insuline lente
	Dose habituelle		1/2 dose IVSE des dernières 24 h		0,3 UI/kg/j
Première injection : dose selon l'horaire	Entre 0 h et 6 h		Entre 6 h et 14 h	Entre 14 h et 16 h	Entre 16 h et 0 h
	3/4 dose		1/2 dose	1/4 dose	dose totale
Horaire de dose totale suivante	à 20 h le soir même				à 20 h le jour suivant
Adaptation	Sur la glycémie préprandiale du matin suivant :				
			5	10	mmol/L
			- 2 UI	idem	+ 2 UI

2. BOLUS POUR LES REPAS

- ANALOGUE ULTRA RAPIDE SC avant chaque repas oral et quelle que soit la glycémie :
dose habituelle ou 0,1 UI/kg ou 1/6 dose/24h (faire la moitié de la dose prévue si apports caloriques insuffisants)
- Ne pas faire si alimentation entérale ou parentérale continue et passer à la phase 3 (bolus correcteur)

3. BOLUS CORRECTEUR

- ANALOGUE ULTRA RAPIDE SC à adapter selon GC à 8 h, 12 h, 16 h, 20 h, 0 h et 4 h
- Si repas (à 8 h, 12 h, 20 h) et GC > 10 mmol/L, le bolus correcteur est à additionner au bolus prévu pour le repas.



Ordonnance de sortie

(AFFECTION EXONERANTE)

Date :

Faire faire par une infirmière diplômée d'état, à domicile, tous les jours, week-end et jours fériés compris,

Injection d'insuline lente sous cutanée le soir selon le protocole
Glycémie capillaire le matin au réveil et le soir avant repas

PROTOCOLE D'INSULINE LENTE

- Objectif :
glycémie au réveil entre 1,00 g/l (5,5 mmol/l) et 1,50 g/l (8,2 mmol/l)
- Adapter la dose d'insuline selon la glycémie faite au réveil :

1/ Glycémie au réveil entre 1 g/l (5,5mmol/l) et 1,50 g/l (8,2 mmol/l) :

Poursuivre la même dose d'insuline

2/ Glycémie au réveil élevée trois jours de suite :

Augmenter la dose d'insuline le soir

Glycémie au réveil > 1,50 g/l (8,2 mmol/l) - 1,99 g/l	augmenter de 2 UI
Glycémie au réveil > 2 g/l (11 mmol/l) - 2,49 g/l	augmenter de 3 UI
Glycémie au réveil > 2,50 g/l (13,7 mmol/l)	augmenter de 4 UI

3/ Glycémie au réveil inférieure à 1 g/l (5,5 mmol/l) ou hypoglycémie dans la nuit (glycémie inférieure à 0,70 g/l ou 3,8 mmol/l) :

Diminuer le soir même la dose d'insuline de 2 UI

Erreurs médicamenteuses

Common risk factor

Insulin

Lack of dose check systems

Insulin and heparin vials kept in close proximity to each other on a nursing unit may lead to mix-ups

Use of 'U' as an abbreviation for 'units' in orders. This may be confused with 'O' and result in a 10-fold overdose

An incorrect infusion rate may be programmed on the infusion pump

Suggested strategies

Establish a check system whereby one nurse prepares the dose and another nurse reviews it

Store insulin and heparin separately

Spell out the word 'units' and avoid use of the abbreviation 'U'

Build in an independent check system for infusion pump rates and concentration settings