

Un diabétique en nutrition artificielle et en réanimation

Présentateur : M.M. Berger

Experts :JP. Fulgencio & N. Paquot

Modérateur : R. Chioléro

Objectifs éducationnels

- Problématique du diabétique décompensé
- Utilisation de l'insuline et de glucose
- Indications à la nutrition artificielle
- Problèmes de motilité digestive du diabétique
- Choix de solutions de nutrition entérale

Rappel

Vote électronique

1 seule réponse par question

Mr R. B. - 77 ans – février 2003

Profession Retraité

Antécédents

Cardiopathie ischémique + HTA

2 PACs en 1992

Diabète type II insulino requérant

Insuff. rénale chronique (créat 115 $\mu\text{mol/l}$)

Lombalgies chroniques

Nov 2002 cure de canal lombaire étroit par spondylodèse L5-S1

Obésité : P 90 kg - T 170 cm - BMI : 31.1

Mr R. B. - 77 ans

Diabétique insulino-requérant

- J -30 ... douleurs abdominales en ceinture
lombalgies exacerbées
tendance à la constipation
- J -14 .. Fièvre à 38.2°
Dyspnée progressive grade IV
† glycémies sans modification de régime
N'a plus d'appétit
- J -7 ... Ne s'alimente plus

Mr R. B. - 77 ans

Diabétique insulino-requérant

J0 Hospitalisation
Etat général altéré, deshydraté
Etat d'agitation
Poids admission 83 kg (-7 kg)
Décompensation diabétique
Péjoration de l'insuff. rénale (clairance 53 ml/min)
Hypertension sévère

Examen: CT scan thoraco-abdominal

Diagnostic: Abscès du psoas
Sepsis à Staph aureus

Intervention: drainage percutané

Mr R. B. - 77 ans

Diabétique insulino-requérant

			val.ref
Labo J0 :	Glucose	26.8 mmol/l	3.7-5.6
	Na	131 mmol/l	135-145
	K	3.3 mmol/l	3.3-4.5
	Creatinine	134 µmol/l	44-106
	Leuco	10.8 G/l	<10
	CRP	349 mg/l	< 5
	Hémoglobine	109 g/l	120-160
	pHa	7.22	
	BE	-7.0	
	Lactate	2.5 mmol/l	1.1-2.2

Question 1

**En plus de l'insuline selon glycémie et du potassium
Quels types d'apports prescrivez-vous
durant les 24 premières heures ?**

1. NaCl 0.9% par voie veineuse périphérique
2. Glucose 5% par voie veineuse périphérique
3. Nutrition parentérale par voie veineuse centrale
4. Nutrition entérale
5. NaCl 0.9% au cours des premières heures puis Glucose 5%

Réponse : 5 - NaCl 0.9% puis Glucose 5%

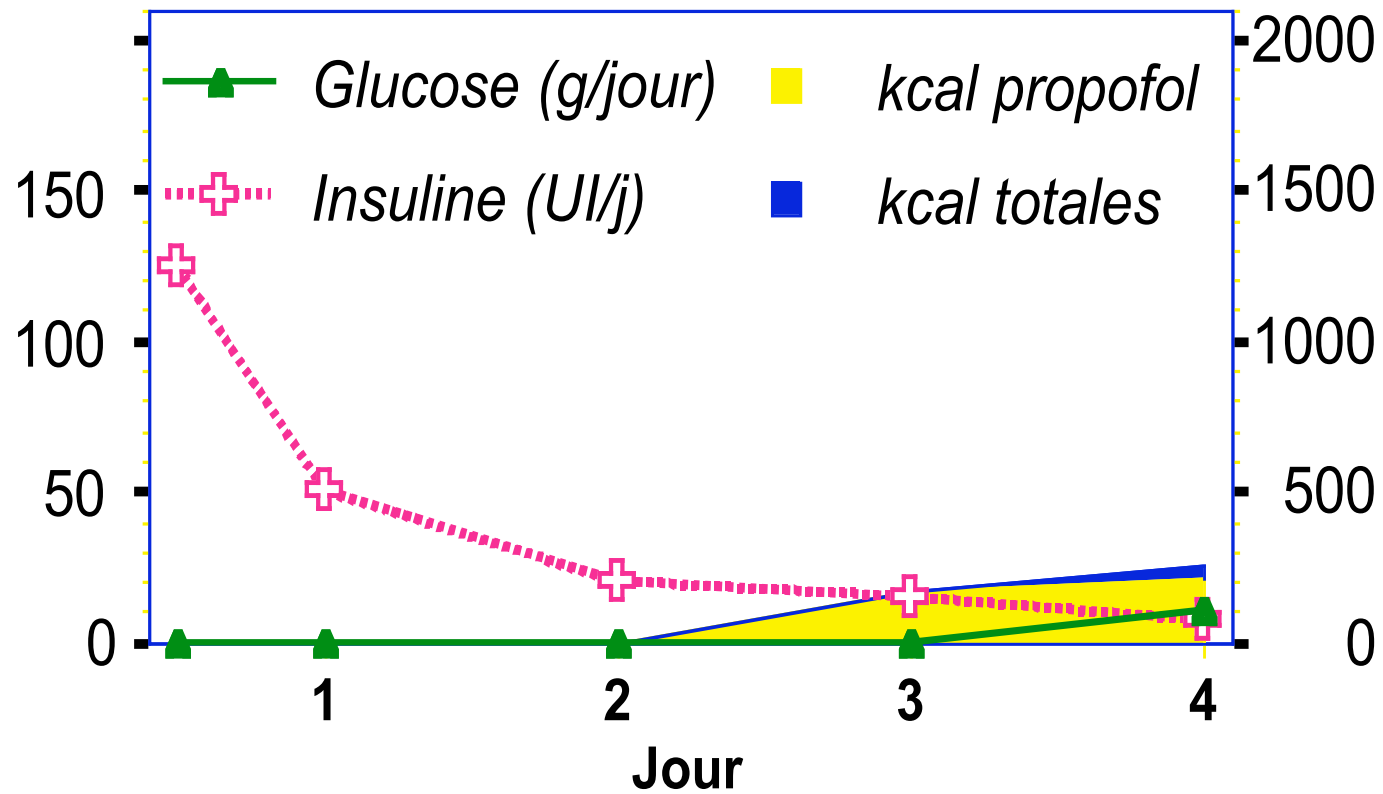
- Pourquoi?
- Déshydratation \leftrightarrow NaCl 0.9%
- Dès que la glycémie atteint 14-15 mmol/L passer au Glucose 5%
- Le glucose 5% contribue à réduire la cétogénèse

Suites immédiates

Ce qui fut fait

- Correction de la glycémie: Insuline 2-5 UI/h
- Hydratation par voie périphérique
(NaCl 0.9% 3.500 ml)
- Antibiothérapie (ampicilline - ac. clavulanique)
- Traitement de l'hypertension

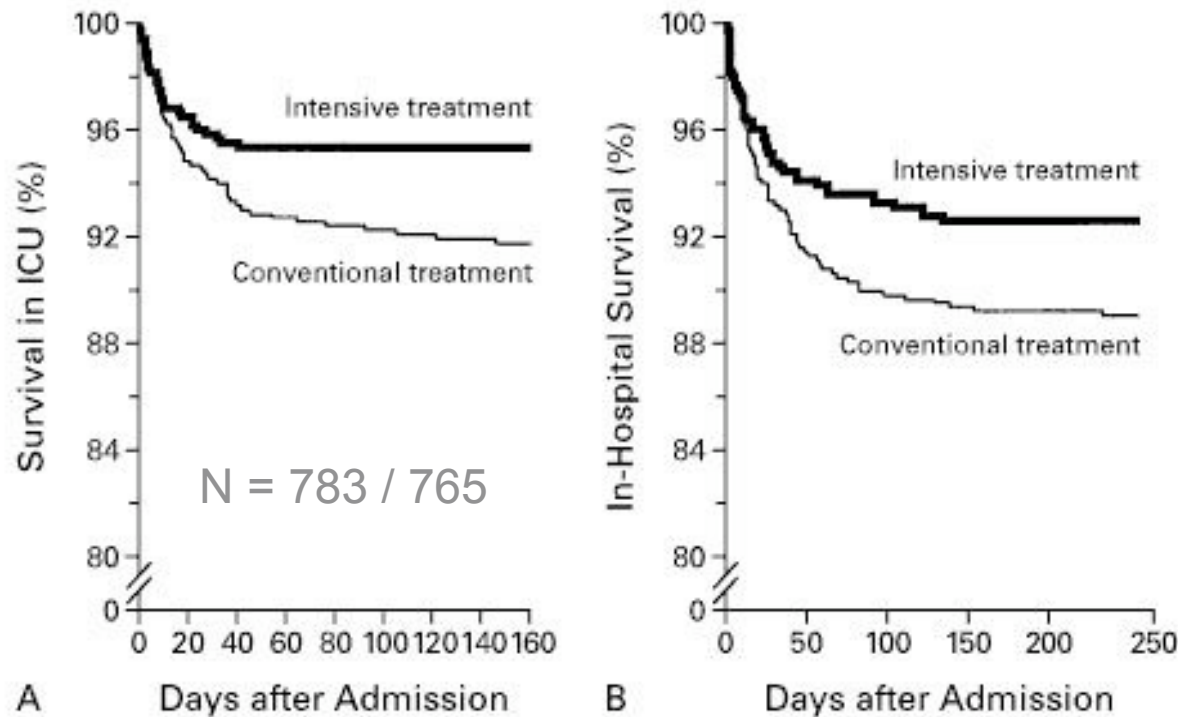
« Nutrition » des 1ers jours



Glycémie 24 10 6.9 11 6.5 mmol/l

Intensive Insulin TTT in the critically ill

Van Den Berghe G et al, NEJM, 345:1359, 2001



Panel A: alive from the ICU & Panel B: alive from the hospital
Differences - ICU survival, $P=0.005$ adjusted $P<0.04$;
- in-hospital survival, $P=0.01$

Kaplan–Meier curves : cumulative survival with intensive Insulin or conventional ttt in the ICU.

Insulinothérapie intensive

Déterminants de la dose d'insuline

Van den Berghe: Crit Care Med, 31(2): 359, 2003

BMI

Anamnèse de diabète

Cause d'admission en SI

APACHE II (SAPS II)

Glycémie à l'admission

Apport énergétique

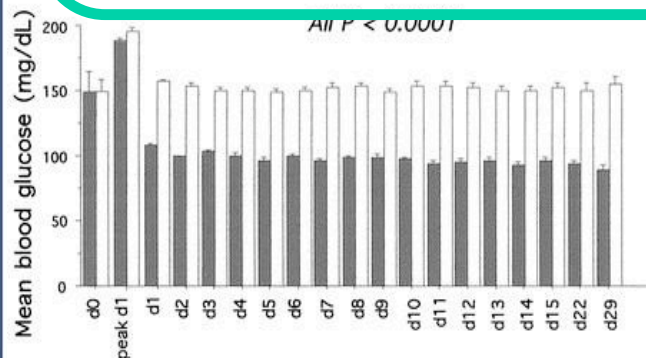
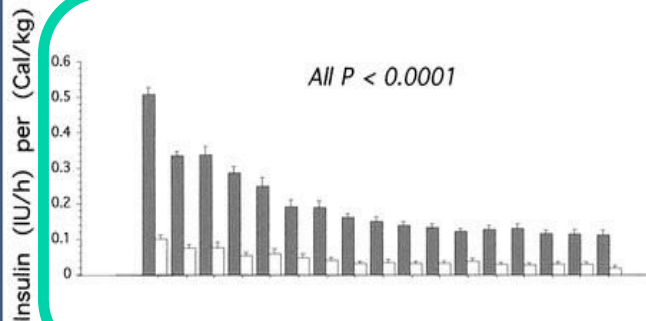
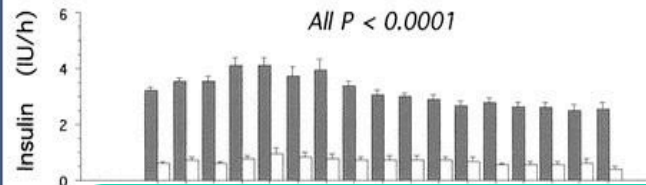
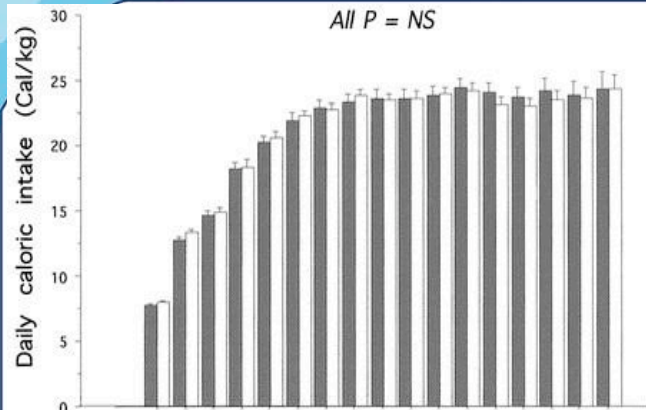
Glucocorticoïdes

Durée de séjour en SI (inverse)

⇔ 36% variabilité

Outcome benefit of intensive insulin therapy in the critically ill: Insulin dose vs glycemic control

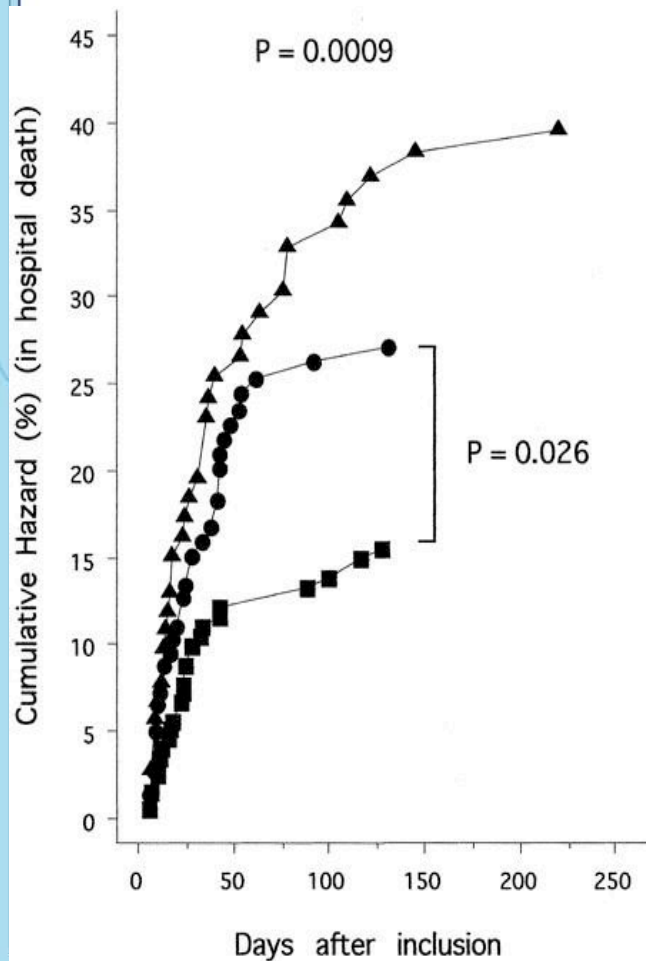
Van den Berghe: Crit Care Med, 3: 359, 2003.



- Daily caloric intake (kcal / day and kilograms of body weight)
- insulin requirements (insulin dose / day expressed as mean amount of units / hour)
- insulin dose / hour corrected for caloric intake / kg body weight
- mean blood glucose levels

Outcome benefit of intensive insulin therapy in the critically ill: Insulin dose vs glycemic control

Van den Berghe: Crit Care Med, 31(2): 359, 2003



Kaplan-Meier cumulative risk of in-hospital death among long-stay (>5 days in the ICU) patients with a mean blood glucose <110 mg/dl (*squares*), with a mean blood glucose 110 -150 mg/dl (*circles*), and in patients with a mean blood glucose >150 mg/dl (*triangles*)

Insulinothérapie intensive

Les Risques

Hypoglycémie

requiert suivi rapproché
Entraîne des interruptions
de nutrition

Hypokaliémie

Supplémenter
Mécanisme : transfert
intracellulaire

Hypophosphorémie

Supplémenter
Mécanisme : transfert
intracellulaire

J0-J4 - Les suites se compliquent

- Persistance de la fièvre
- L'abdomen devient globuleux, tendu
- Péjoration neurologique – agité : GCS 10-11 A J3
requiert sédation (propofol)
-> Transfert aux SIM
- CT-scan: extension de l'abcès + apparition phlegmon
paravertébral
- J4 Chirurgie en urgence - drainage à ciel ouvert + drains
-> Transfert SIC J5-soir

Suite des problèmes ... aux SIC

J5 : intubé, sédaté, hémodynamique stable
 Fièvre à 38.6°
 Neuro : pas de contact au « réveil » agité,
 algique (grimaces)
 Abdomen: « chirurgical », ballonné, pas de
 bruits
 Néphro : persistance IRA, oligurie (500 ml)
 Milieu intérieur : acidose hyperchlorémique

Etat nutritionnel à J5

Constat

Anamnèse: Stop prise alimentaire 7 jours avant hosp + 4 jours à l'hôpital = 11 jours sans nutrition et 15 jours supplémentaires de problèmes digestifs

Diabète compensé et glycémie contrôlée par insuline et un arrêt complet des apports de glucose

Perte de poids de 7 kg (-8 %)

Urgence nutritionnelle

Labo --->

Mr R. B. - 77 ans

Diabétique insulino-requérant

val.ref

Labo J5:	Glucose	6.2 mmol/l	3.7-5.6
	Na	143 mmol/l	135-
	145		
	K	3.7 mmol/l	3.5-4.5
	Cl	123 mmol/l	95-109
	Creatinine	114 µmol/l	44-106
	Leuco	8.6 G/l	<10
	CRP	277 mg/l	< 5
	Albumine	18 g/l	35-52
	Pré-albumine	0.06 mg/l	0.2-
	0.4		
	Phosph. alcaline	183 UI/l	36-
	108		

Mr R. B. - 77 ans
Diabétique insulino-requérant

Gazo J5:	Hémoglobine	95 g/l
	pH	7.27
	PaO ₂	94 mmHg
	PaCO ₂	29 mmHg
	Bicarbonate	20.4 mmol/l
	BE	-2.5
	Lactate	1.9 mmol/L

Suite des problèmes ... aux SIC

Le patient reste septique : traitons-nous le bon foyer ?

Abdomen reste « chirurgical » :

- perforation non diagnostiquée ?
- Ischémie digestive?

Chirurgien: appelé 2-3 fois par jour – pas d'indication à explorer selon lui

Neurologique: autre lésion?

Respiratoire: échanges médiocres

Reins: reprise d'une diurèse 50-70 ml/h

Question 2

Quel examen complémentaire demandez-vous de manière prioritaire ?

1. CT-scan cérébral + thoraco-abdominal
2. Calorimétrie indirecte
3. Echographie abdominale
4. Bio-impédance corporelle
5. Je ne sais pas

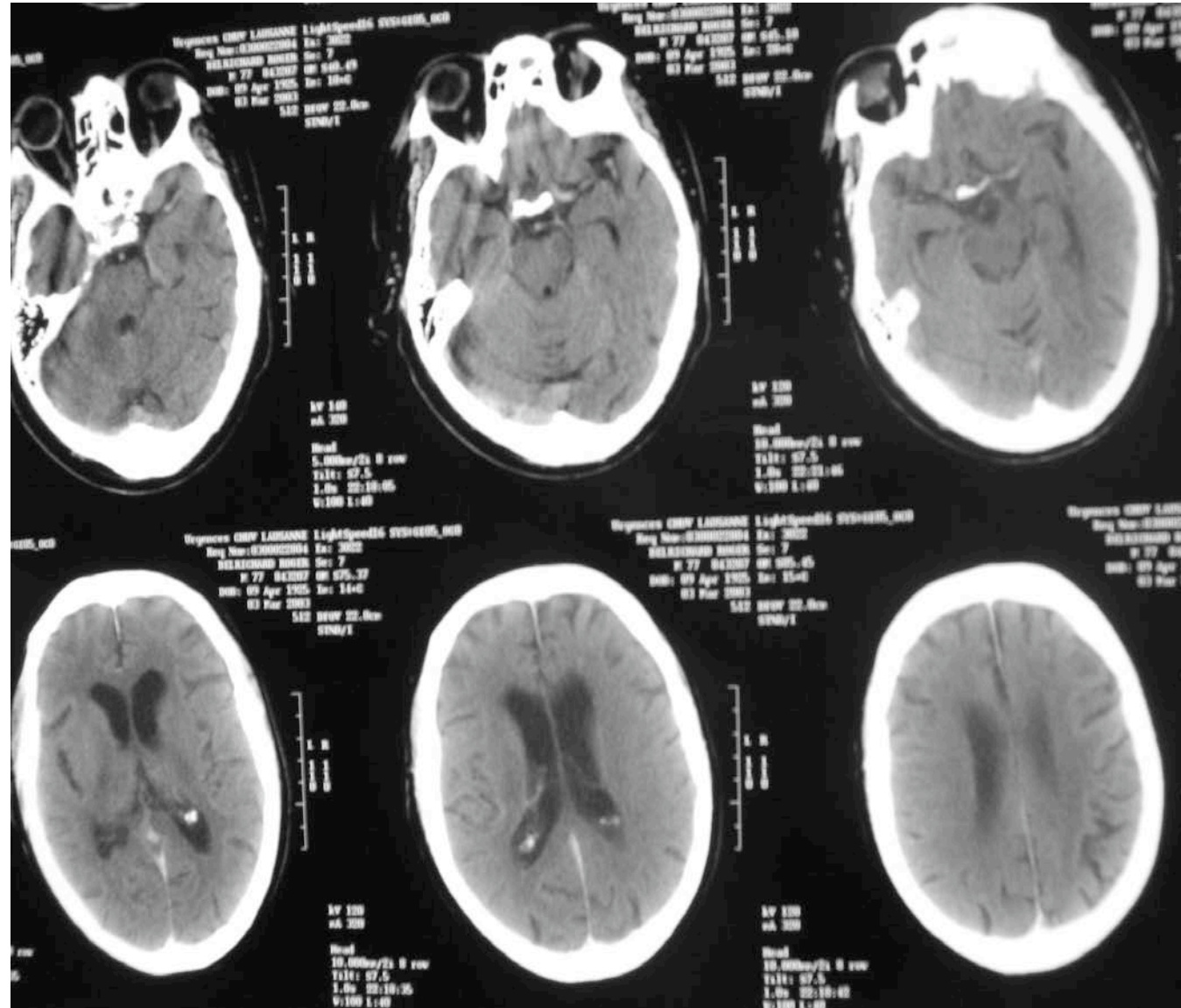
Examens ... aux SIC

J5-6 CT-scan: Cerveau – discrète atrophie corticale compatible avec l'âge.

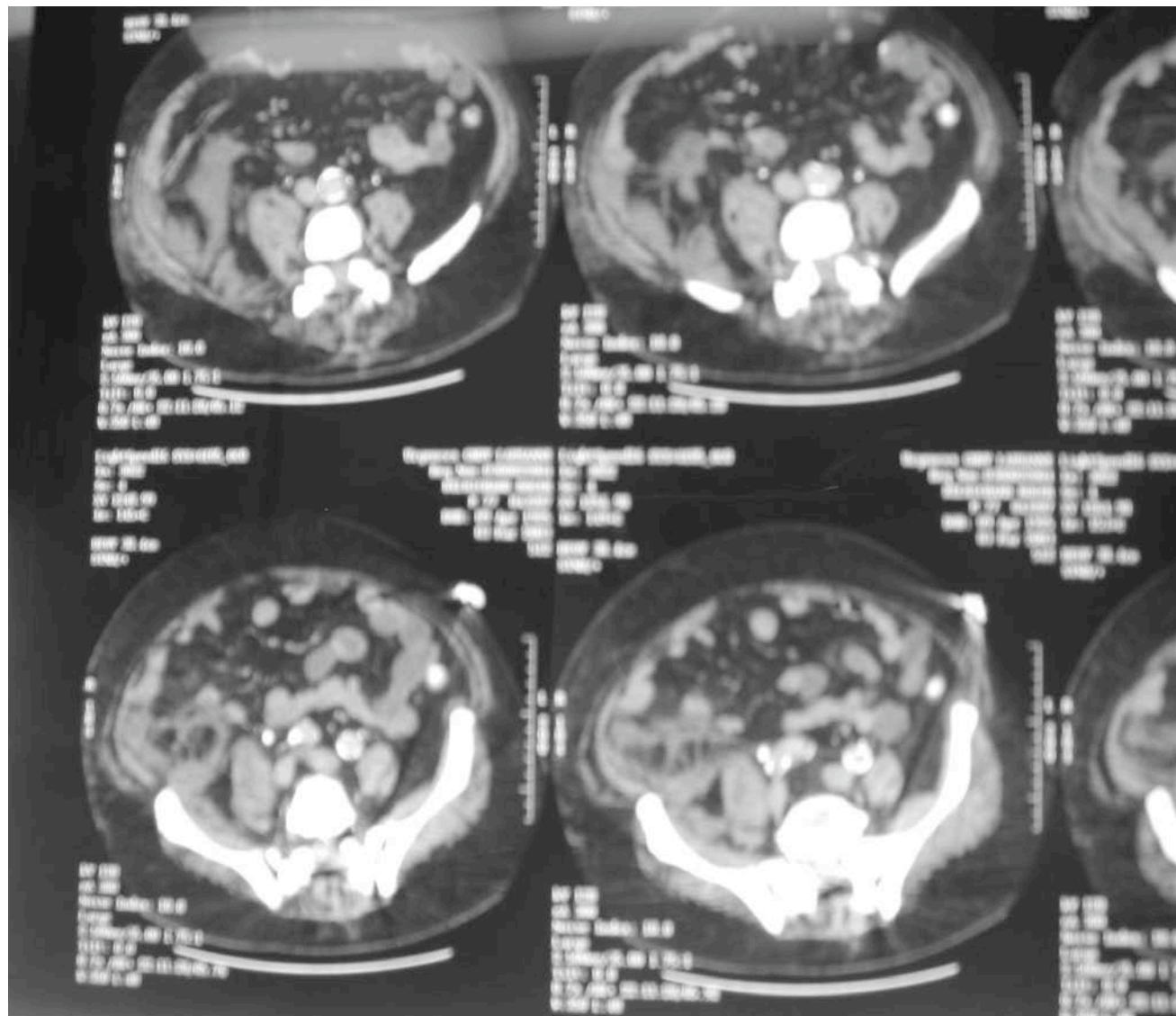
Pas de nouvelle collection abdominale, infiltration des tissus, pas de collection liquidienne, anses d'allure normale.

Poumon: aspect compatible avec bronchopneumonie base dte

CT scan cérébral J5



CT scan abdominal J5



Question 3

Quelle mesure thérapeutique décidez-vous ?

1. Perfusion d'albumine
2. Poursuite du NaCl 0.9%
3. Démarrer une nutrition parentérale
4. Démarrer une nutrition entérale 20 ml/h
5. Nutrition combinée IV et EN

Réponse : Nutrition parentérale

Pourquoi?

- Chirurgien inquiet de l'intégrité digestive malgré le CT
- Abdomen ballonné, tendu, gros résidus gastriques
- Urgence nutritionnelle: atteinte rapide la cible est nécessaire

Nutrition de Mr B.R. 1e semaine

intubé									
Nutri	0	0	0	0	0	0	iv	iv	iv
kcal	0	0	0	170	250	410	1520	1370	
Glucose	0	0	0	0	10	66	273	241	
Insuline	125	50	20	15	7	25	83	65	

Insulinothérapie intensive

Déterminants de la dose d'insuline

Van den Berghe: Crit Care Med, 31(2): 359, 2003

BMI

Anamnèse de diabète

Cause d'admission en SI

APACHE II (SAPS II)

Glycémie à l'admission

Apport calorique

Glucocorticoïdes

Durée de séjour en SI (inverse)

⇔ 36% variabilité

Route de l'alimentation

- intraveineuse -> ↑ 26% besoins en insuline

- entérale

Besoins en insuline

- Sensibilité à l'insuline très variable chez le patient agressé
- Pas de relation fixe entre la charge en glucose et quantité d'insuline à administrer
- Des Guidelines pour la titration de l'insuline sont nécessaires
- 0-24H glycémie toutes les 1-2 h, > 24h gly toutes les 4 h
- 1e gly > 6.1 mmol/l : 2 U/h
> 12 mmol/l: 4 U/h
- 2e gly 6-8 mmol/l : † 0.5-1 U/h > 8 mmol/l : † 1-2 U/h
- 4-6 mmol/l: inchangé

Question 4

Combien d'énergie délivrer ?

Homme, septique, 170 cm, 83 kg, BMI 28.7

1. 30 kcal/kg = 2500 kcal/j
2. 25 kcal/kg = 2100 kcal
3. Obèse -> 80% de 25 kcal/Kg = 1700 kcal
4. Selon Harris-Benedict ou Fleisch ?
HB -> 1630 kcal / Fleisch -> 1630 kcal
5. Selon calorimétrie indirecte

Réponse :

Calorimétrie indirecte si disponible

Sinon Comme obèse

Pourquoi?

- Dépense énergétique de ce patient septique, fébrile, opéré, amaigri ayant jeûné 11 jours, et sédaté est imprévisible
- Hyperalimentation à éviter dans sepsis

Suite ... aux SIC - infection non contrôlée

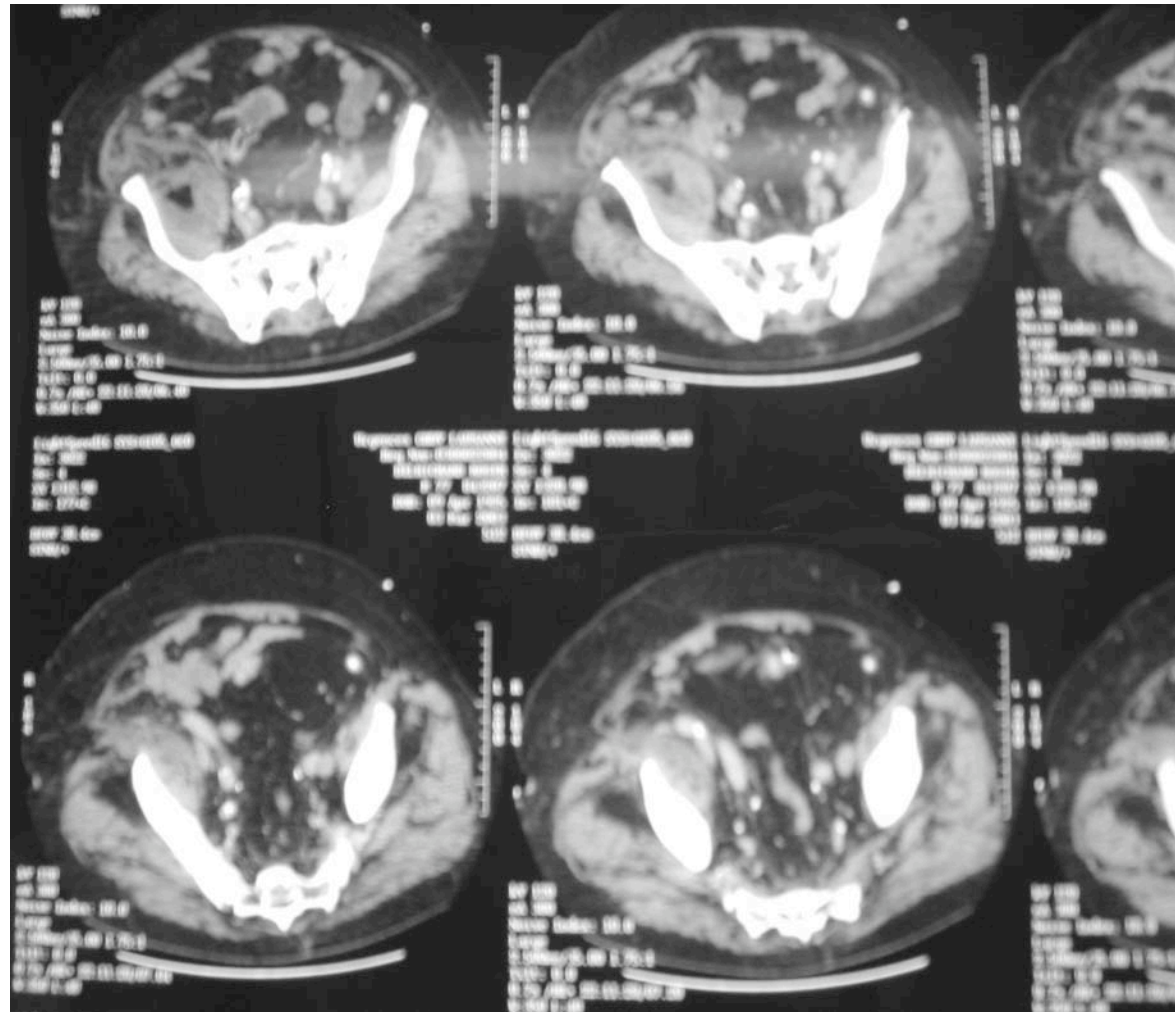
J7 Neuro amélioration avec « éveil » (13/15)
Resp sevrage, rapport PaO₂/FiO₂ 165
 Extubation non planifiée (auto-extub)
Rénal IRA - créat 150 µmol/l
SIRS Récidive état fébrile 39.3
Hémodyn : choc septique avec hypoTA -> NA
 Hémoculture - Staph aureus MS
Abdomen : toujours tendu,
 pression intra-abdominale > 20 mmHg

Question 5

**Quel examen demandez-vous pour
avancer dans le diagnostic ?
(examen le plus contributif)**

1. Dosage du lactate, de la CRP, et de la procalcitonine
2. RX du thorax et de l'abdomen
3. CT-scan vertex-coccyx
4. Echographie abdominale
5. Echographie cardiaque

CT scan J9



Suite ... aux SIC

J7 Sur la base du CT poursuite des traitements

Antibiotiques Flucloxacilline
Rifampicine
Amikacine

Introduction d'une NE prudente tout en maintenant la nutrition IV

Objectif = fonctionnalité du tube digestif

Evolution aux SIC

Poids et protéines

Jour	-7	0	5	8
• Poids	90	83	96	93
	kg			
• Préalb		0.06		
	mg/l			
• Albumine		18	18	16
	g/l			
• CRP		349	291	246
	mg/l			

Suite ... aux SIC

J8

Sur la base du CT poursuite des ttt

Antibiotiques

Pas de Vancomycine
Antibiotiques

inchangés

Support nutritionnel: intraveineux

Abdomen toujours tendu

Tentative d'introduction de nutrition entérale
tout en maintenant nutrition IV

Question 6

Quelle composition de solution entérale ?
Parmi les propositions suivantes, laquelle est fausse

1. NE riche en fibres
2. NE avec $< 50\%$ de glucides
3. NE enrichie en lipides de type MUFA
4. NE enrichie glucides $\geq 60\%$
5. NE conventionnelle

Réponse :

Formule conventionnelle

Solution: polymérique, 1 kcal/ml

Pourquoi?

- Aucun argument en faveur des autres solutions chez le patient en phase aiguë
- NE enrichies en MUFA n 'ont été étudiées que chez des diabétiques stables

Nutrition de J8-J10

Cible d'Energie 2100 kcal/j

	J8	J9
J10		
Route Nutrition	iv+en iv	iv+en
N. entérale ml/j	300 -	350
Résidu gastrique/j 350	550	600
Kcal délivrées 2340	2560	2120
Glucose (g/j) 410	400	340
Insuline (U/j) 117	111	125

Reflux gastrique

Aggravation du ballonnement

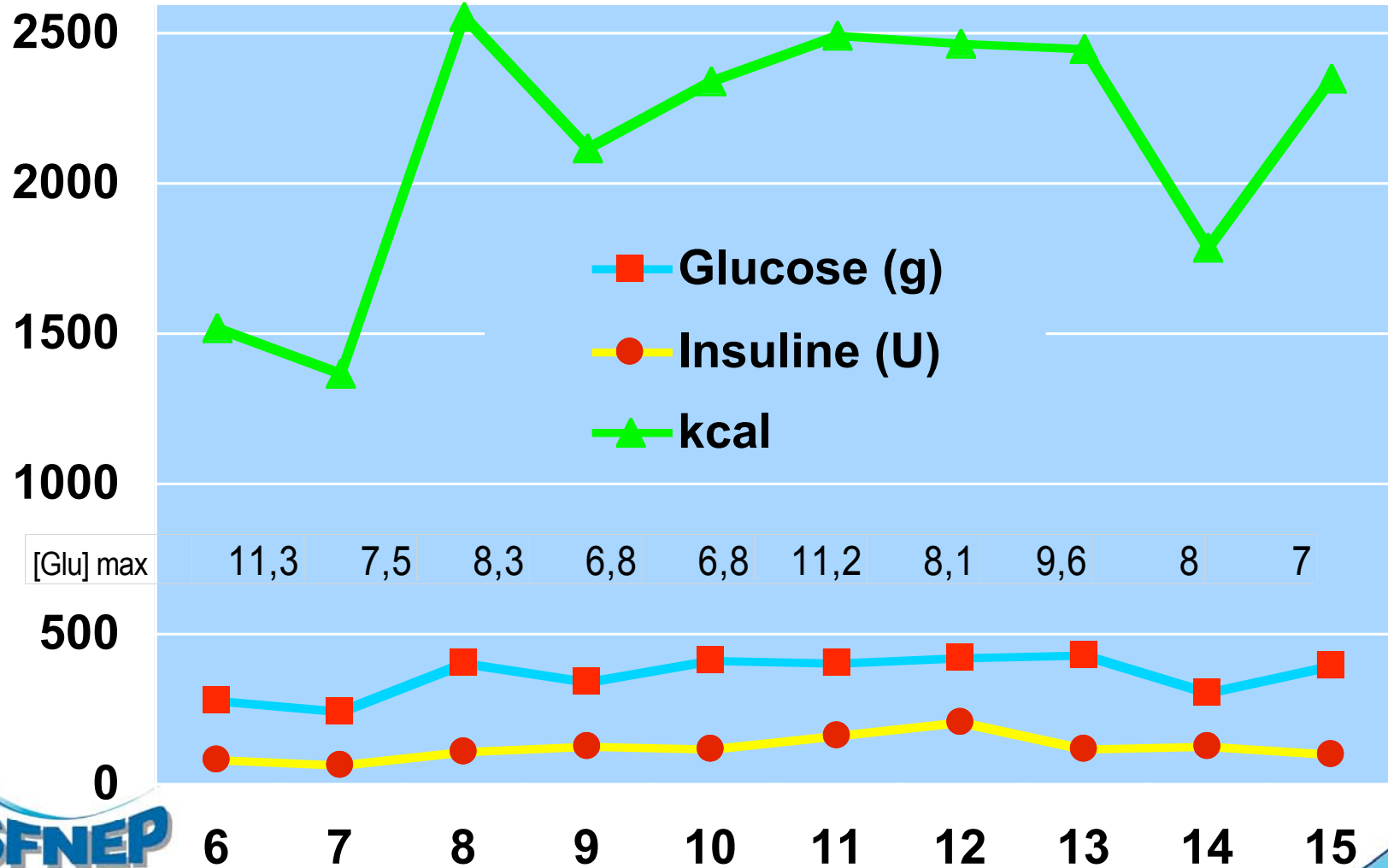
Non réponse aux prokinétiques /stimulants

Diabétique en réanimation - motilité gastrique et intestinale

- Gastroparésie du diabétique
- Constipation du diabétique
- Usage de sédatifs
- Ventilation mécanique

- PIA augmentée
- Causes chirurgicales

Nutrition 2^e sem



Evolution aux SIC

Poids et protéines

Jour	-7	0	5	8	10	12
	13					
• Poids	90	83	96	93	95	94
	99					
• Préalb		0.06				
• Albumine	18	18	16	17	15	15
• CRP		349	291	246	401	312
	257					

Suite ... aux SIC

J10

Nutrition

Mesure DER : -> 1910 kcal

VO₂ 270 ml/min, QR 0.95

Cible énergie = 1.3 REE

2100 kcal/j

SIRS : aggravation du tableau clinique

Resp : augmentation encombrement bronchique car
n 'expectore pas efficacement

Abdomen : tendu, douloureux

Drainer ? drains en place, pas de communication visible
entre matériel d'OS dorsal et phlegmon

Antibiotiques introduction Meropenem

Question 7

En plus du poids, quel est l'élément de surveillance nutritionnelle le plus utile chez le sujet agressé

1. Pli cutané
2. Préalbuminémie + CRP
3. Albuminémie
4. Urée urinaire (bilan azoté)
5. Je ne sais pas

Suite ... aux SIC

J13

Evolution lentement favorable

Diminution fièvre

Stabilisation hémodynamique

Discussion avec l'épouse

Attitude : si le patient poursuit son
amélioration, il sera soutenu médicalement.
En cas de défaillance d'organe (ex: IRA) -
pas d'escalade,

Epilogue

- Mr RB n'est jamais rentré à domicile
- Décès aux SI à J16

Autopsie :

- Abscès + résorbé du m. psoas (inflammation aiguë + nécrose) – drain en place
- 2 abcès pulmonaires dans lobe sup. gche
- Pneumonie organisante bilatérale – 5 lobes
- OAP – Foie de choc
- Foyers de pyélite aiguë et chronique

- Cerveau sans lésions
- Pas d'infection matériel d'OS / endocardite

Nutrition du diabétique – conclusions

Glycémie: viser normoglycémie « serrée »

éviter hyper- et hypoglycémie

Insuline en perfusion continue

Indications à la nutrition artificielle – identiques

Nutrition entérale - diète standard

Motilité digestive réduite - prokinétiques

Conclusion

- Problème septique au 1^e plan : ceci ne peut pas être guéri par un support nutritionnel seul
- Prise en charge initiale inadéquate (NaCl ...)
- Ce patient est mort d'une complication classique du diabète – l'infection + **dénutrition**
- Toujours d'abord chercher le foyer infectieux -> résistance à la nutrition
- Diabétique est décompensé par l'infection – contrôle glycémique est prioritaire

Motilité gastrique et intestinale

Stimulants

- Prokinétiques
 - cisapride
 - métoclopramide
 - érythrocyne
- Stimulants
 - néostigmine iv
- Lavements