

La nutrition artificielle et le jeûne préopératoire

Artificial nutrition and preoperative fasting

B. Francq¹, S. Sohawon², I. Perlot³, H. Sekkat⁴ et S.O. Noordally⁵

¹Merck-CHC, ²Service de Radiothérapie-Oncologie, Institut J. Bordet, ³Service de Gastroentérologie, C.H.U. Ambroise Paré, Mons, ⁴Service d'Anesthésie et de Réanimation, Clinique Sainte-Thérèse, Sète, ⁵Unité des Soins Intensifs, INDC Entité Jolimontoise, Site C.H. Tubize-Nivelles (CHTN)

RESUME

Le jeûne nocturne préopératoire est une mesure appliquée depuis que Mendelson décrivit des cas mortels d'aspiration de résidus gastriques lors d'interventions chirurgicales sous anesthésie générale. Ce jeûne est néanmoins délétère d'un point de vue métabolique car l'intervention chirurgicale en elle-même provoque un état d'hypercatabolisme et d'hyperglycémie due à la résistance à l'action de l'insuline. Le jeûne préopératoire est remis en question car la sécurité de l'usage de liquides clairs en préopératoire s'installe progressivement dans les récentes études.

Cette revue fait une mise au point relative à l'utilisation des liquides clairs sucrés en préopératoire, leur sécurité d'emploi, l'insulinorésistance postopératoire, leurs effets sur le confort périopératoire du patient et leurs effets sur l'évolution postopératoire et la durée de séjour.

Rev Med Brux 2012 ; 33 : 70-4

ABSTRACT

Preoperative fasting is a currently adopted measure since Mendelson's report pertaining to aspiration pneumonia as a cause of death following general anesthesia. From a metabolic point of view fasting is detrimental because surgery in itself causes a state of hypercatabolism and hyperglycemia as a result of insulinresistance. Preoperative fasting has become almost obsolete in certain elective surgical procedures. In these cases the use of clear liquids is now well established and this paper focuses on the safe use of clear fluids, postoperative insulinresistance, patient comfort and postoperative outcome as well as its effect on the length of stay.

Rev Med Brux 2012 ; 33 : 70-4

Key words : carbohydrates, artificial nutrition, preoperative fasting

INTRODUCTION

La place du jeûne nocturne préopératoire avant une chirurgie programmée est de plus en plus débattue. En effet, cette mesure préopératoire est appliquée dans beaucoup d'hôpitaux par crainte d'une aspiration potentielle du résidu gastrique lors de l'intubation, alors que son rationnel et son bien-fondé ne sont pas établis. Selon les recommandations de l'*European Society of Parenteral and Enteral Nutrition* (ESPEN), le jeûne préopératoire à partir de minuit n'est pas nécessaire et les patients qui ne sont pas à risque d'aspiration, peuvent recevoir des liquides clairs (eau ou boissons sucrées) jusqu'à 2 heures avant l'anesthésie¹. Cependant, même si l'eau ou les boissons sucrées

améliorent le confort des patients en diminuant la sensation de soif ou de faim, leurs teneurs caloriques sont faibles, prolongeant ainsi l'état de jeûne.

Il est fréquent que le jeûne préopératoire se prolonge en raison des retards imprévus dans la programmation des opérations. L'acte chirurgical comporte un stress associé à une décharge de catécholamines responsable d'une résistance à l'insuline, d'une hyperglycémie et d'un catabolisme protéique majeur, engendrant ainsi inconfort, sensation de soif, de faim et d'irritabilité chez les patients (figure 1). La question de l'opportunité du jeûne préopératoire se pose dès lors de plus en plus à la lumière de données de récentes études autorisant la



prise de liquides jusque deux heures avant la chirurgie comme par exemple dans le programme ERAS (*Enhanced Recovery After Surgery*) en cas d'hépatectomie et de chirurgie colorectale^{2,3}.

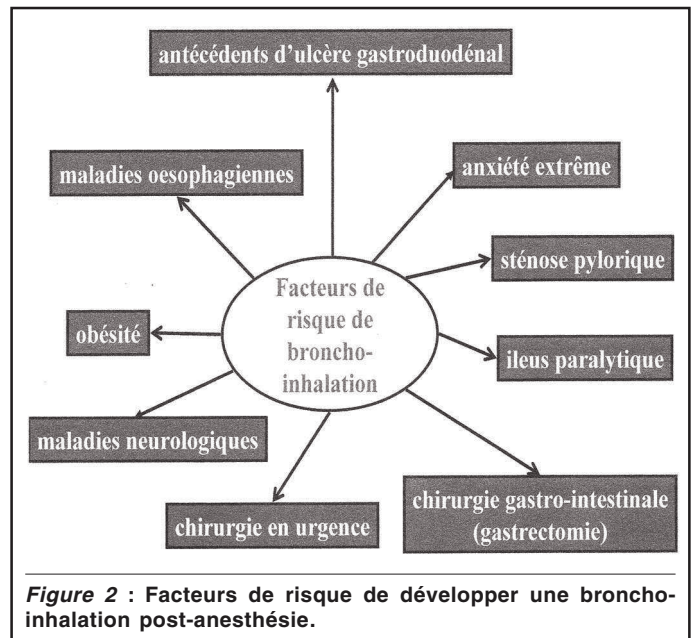
Cette revue a pour but de faire une mise au point relative à l'utilisation des liquides clairs en préopératoire, leur sécurité d'emploi, l'insulino-résistance postopératoire, leurs effets sur le confort périopératoire du patient et leurs effets sur l'évolution postopératoire et la durée de séjour.

ANESTHESIE ET RISQUE D'ASPIRATION

Le risque d'aspiration due à la suppression du réflexe de protection des voies respiratoires est la complication la plus redoutée en anesthésie. Déjà en 1946, Mendelson avait montré 66 cas d'aspiration dont 5 cas fatals, sur un total de 44.016 patients⁴. C'est ainsi que le jeûne nocturne préopératoire est devenu une routine totalement acceptée avant une anesthésie et une chirurgie programmée.

Le patient à risque d'une pneumonie d'inhalation est considéré comme celui ayant un résidu gastrique d'au moins 250 ml avec un pH < 2,5 dans l'estomac. Olson *et al.* reprenant 185.358 anesthésies en Suède, indiquait une incidence de 4,7 aspirations sur 10.000 anesthésies soit 1 cas sur 2.131 anesthésies⁵. La plupart auraient pu être évitées en se basant sur les facteurs connus pour augmenter le risque d'aspiration (figure 2).

En 1994, la Norvège fut le premier pays à mettre sur pied de nouvelles recommandations en matière de jeûne préopératoire et deux ans après, ces nouvelles recommandations ont été évaluées et elles montraient un changement dans la gestion du jeûne préopératoire avec 69 % des hôpitaux qui ont changé leur attitude vers une politique de jeûne plus "libérale" - il n'y avait aucune augmentation de complications et notamment



les aspirations⁶.

Par ailleurs, une revue Cochrane de 2003 à propos du jeûne préopératoire chez des adultes fut publiée et qui analysa l'effet des différents types de régimes préopératoires (durée, type et volume autorisé) sur les complications postopératoires et conclut qu'il n'eut pas de risque d'aspiration ou de régurgitation chez les patients ayant reçu un liquide clair⁷.

VIDANGE GASTRIQUE ET SECURITE DES LIQUIDES CLAIRS

Plusieurs études ont démontré que par rapport au pH, vidange et volume gastrique, le jeûne prolongé ne garantissait pas un estomac vide, ni ne réduisait le volume ou l'acidité du liquide gastrique^{8,9,10}. Les patients programmés pour une chirurgie ont montré des volumes gastriques > 250 ml avec un pH < 2,5 malgré une nuit de jeûne prolongé.

En 1993, Philips *et al.* ont démontré qu'en permettant aux patients de consommer des liquides clairs jusqu'à 2 h avant la chirurgie, cela ne mettait pas en danger la sécurité du patient et que de plus, la sensation de soif était atténuée¹¹. Aucun patient ne développa d'aspiration ou de régurgitation. La prise de liquides clairs n'affectait donc ni le volume ni le pH du contenu gastrique. Par ailleurs, il n'y avait pas de différence du risque du syndrome de Mendelson entre les deux groupes.

En 1996, Nygren *et al.* étudièrent, en double aveugle des patients devant subir une chirurgie abdominale ou une cholécystectomie, la sécurité d'une boisson iso-osmolaire riche en hydrates de carbone et son effet sur le bien-être des patients en utilisant une échelle visuelle analogique (14 paramètres)¹². Ils conclurent que les patients qui ont bénéficié d'un liquide clair éprouvaient une meilleure sensation de bien-être périopératoire par rapport au groupe contrôle et ce en toute sécurité.

Les nausées et les vomissements présentés par les patients font partie de la période postopératoire. Hausel *et al.* ont montré, en 2005, l'impact des hydrates de carbone sur l'amélioration des complications postopératoires¹³. Après avoir randomisé des patients cholécystectomisés en 3 groupes : jeûne préopératoire, hydrates de carbone (50 kcal/100 ml, 290 mOsm/kg) et placebo, les patients du groupe hydrates de carbone avaient rencontré le moins de nausées et de vomissements postopératoires durant les 12 h-24 h suivant l'opération, de manière significative. La préparation préopératoire du patient influence l'issue postopératoire. Cette approche doit être multimodale en fonction du type d'intervention, de l'absence de régime, de l'utilisation de liquides clairs, d'avoir recours à une mobilisation précoce et en fonction du type d'analgésiques utilisés.

Par ailleurs, Nygren *et al.* ont comparé la vidange gastrique de 400 ml d'un liquide clair (50 kcal/100 ml, 240 mOsmol/l) et la vidange gastrique de 400 ml d'eau avant une chirurgie électorale par scintigraphie isotopique¹⁴. L'eau quittait plus rapidement l'estomac que tout autre liquide et dans cette étude aucune différence entre les deux groupes n'était notée après 90 minutes.

INSULINORÉSISTANCE ET CONTRÔLE GLYCEMIQUE

La résistance à l'insuline affecte le métabolisme musculaire et adipocytaire, ainsi que le système endocrinien (tableau 1). L'hyperglycémie et l'élévation des acides gras libres sont des témoins de l'insulinorésistance. La lipotoxicité des acides gras accroît en cas d'insulinorésistance en agissant sur la cellule β des îlots de Langerhans, bloquant la sécrétion d'insuline et son action. Un catabolisme protéique et une balance azotée négative sont également associés à la résistance à l'insuline.

Causes	Catécholamines, glucagon, cortisol et la réponse inflammatoire à la chirurgie (IL-6 et TNF- α)
Durée	Endéans les minutes jusqu'à quelques semaines
Conséquences	Hyperglycémie postopératoire avec morbi-mortalité accrue
Prévention	L'usage d'une anesthésie spécifique (exemple : péridurale), de certains types d'analgésiques et l'utilisation d'hydrates de carbone en préopératoire

Des modifications du métabolisme glucidique ont lieu dans les minutes suivant le traumatisme chirurgical conduisant à un état catabolique. L'hyperglycémie se développe en raison d'une augmentation simultanée de la production endogène de glucose alors que l'entrée de glucose dans les cellules sensibles à l'insuline (principalement les muscles et le tissu adipeux) devient résistante à l'action de l'insuline. Par

ailleurs, la réponse au stress varie selon que c'est une chirurgie électorale, une chirurgie en urgence ou en cas d'un trauma. Les recommandations actuelles en matière de jeûne préopératoire sont reprises au tableau 2.

Chirurgie programmée	Exceptions
Prise autorisée de liquides clairs jusqu'à 2 h avant l'anesthésie	Patients avec antécédent de retard du transit gastrique
Prise d'aliments solides jusqu'à 6 h avant l'anesthésie	Chirurgie en urgence

La réponse au stress à la suite d'une chirurgie est un phénomène nécessaire¹⁶. Cette réponse induit des changements dans le métabolisme lipidique, glucidique et protéique, et elle est initiée par des médiateurs neuro-endocriniens, des cytokines, et par la libération d'hormones de stress comme les catécholamines, le glucagon et le cortisol. Ils induisent un état catabolique qui mène à une balance azotée négative. Les différents moyens pour diminuer la réponse au stress chirurgical sont illustrés dans la figure 3.

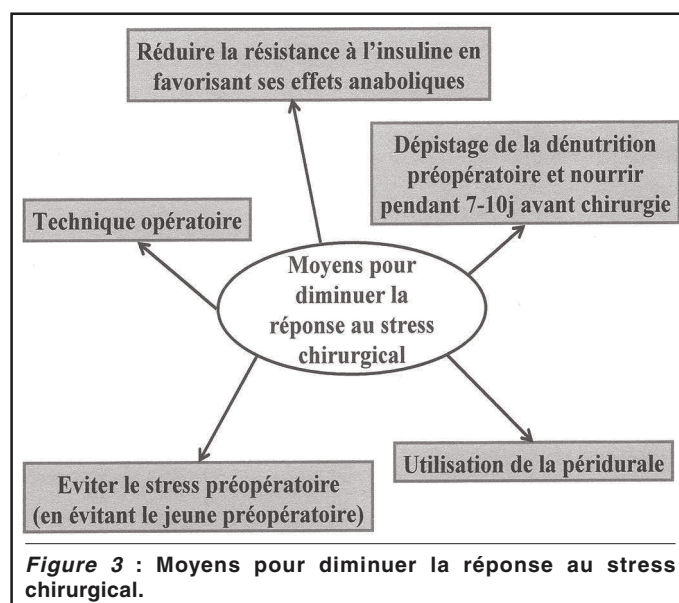


Figure 3 : Moyens pour diminuer la réponse au stress chirurgical.

Les caractéristiques de la résistance à l'insuline postopératoire ressemblent de près à un diabète de type II non traité et est connu comme le diabète de stress : diminution de la sensibilité à l'insuline, augmentation de la gluconéogenèse et augmentation de la glycogénolyse. La résistance à l'insuline et l'hyperglycémie sont délétères pour le rétablissement du patient. La technique du clamp euglycémique hyperinsulinémique a démontré que l'état de résistance à l'insuline était confirmé dans différents types de stress tels que les brûlures, le sepsis, le trauma et la chirurgie programmée.

Le degré de sévérité de l'acte chirurgical influence l'insulinorésistance. Dans les 24 heures

suivant une cholécystectomie programmée non laparoscopique, Thorell *et al.* ont montré que la sensibilité à l'insuline était diminuée d'approximativement 50 % en comparaison avec les niveaux préopératoires¹⁷ et que cette sensibilité à l'insuline n'était toujours pas normalisée dans les 9 jours suivant l'intervention chirurgicale - il fallait attendre en moyenne 3 semaines pour qu'elle se normalise.

HYDRATES DE CARBONE ET INSULINORÉSISTANCE

Déjà en 1994, Ljunqvist avait montré la normalisation de l'entrée et l'oxydation de glucose, ainsi que le métabolisme lipidique lorsqu'on infusait de l'insuline pour maintenir une normoglycémie lors d'une nutrition parentérale totale au cours d'une chirurgie abdominale¹⁸. En 1998, Nygren *et al.* ont étudié la prise orale d'hydrates de carbone et la résistance à l'insuline en comparant deux groupes : 800 ml d'une boisson iso-osmolaire (avec 12 % d'hydrates de carbone) la veille de l'opération et 400 ml deux heures avant l'anesthésie (*drink group*) et l'autre groupe qui jeûnait avant l'opération (*fasted group*). Les résultats étaient en faveur du groupe hydrates de carbone¹⁹. Des travaux ultérieurs de Nygren *et al.* ont démontré qu'une translocation moindre du transporteur de glucose (GLUT-4) vers la membrane cytoplasmique était associée au mécanisme de résistance à l'insuline²⁰.

En 2000, Soop *et al.* étudièrent les effets d'un traitement d'une boisson à base d'hydrates de carbone sur la résistance à l'insuline en l'absence de facteurs confondants postopératoires tels qu'une nutrition hypocalorique et une immobilisation chez 19 patients programmés pour une prothèse totale de hanche²¹. Il observa que la perte de sensibilité à l'insuline dans le groupe traité n'était que de 18 % par rapport à une perte de 43 % dans le groupe contrôle ($P < 0,05$). Ces meilleurs résultats s'expliquèrent par une meilleure pénétration glucidique dans les tissus insulinosensibles et par des taux d'oxydation plus élevés.

Ultérieurement, Soop *et al.* étudièrent en double aveugle à J+3, 14 patients programmés pour un remplacement total de hanche et les randomisèrent en deux groupes, placebo *versus* hydrates de carbone²². La production endogène de glucose était atténuée 3 jours après l'opération dans le groupe traité par rapport au groupe placebo, montrant à nouveau une efficacité des hydrates de carbone. Par contre, l'effet sur la balance azotée, la mobilisation volontaire et la prise volontaire d'aliments (pouvant influencer le rétablissement du patient) n'étaient pas significatifs. Selon une récente méta-analyse concernant le contrôle glycémique strict aux soins intensifs, Marik et Preiser ont trouvé qu'une insulinothérapie intensive pour corriger l'hyperglycémie de stress était associée à un grand risque d'hypoglycémie et de mortalité²³.

Récemment, Can *et al.* ont comparé les effets d'une charge glucidique sur l'état métabolique et le contenu gastrique des patients pré-diabétiques et ceux

sans résistance à l'insuline, programmés pour une cholécystectomie ou une thyroïdectomie²⁴. 34 patients non diabétiques avaient reçu une boisson à base d'hydrates de carbone : 800 ml la veille et 400 ml deux heures avant l'intervention et, dans cette étude, seuls 8 patients avaient présenté une insulino-résistance. Cette étude a le mérite de démontrer pour la première fois que des patients présentant déjà une insulino-résistance en préopératoire pouvaient tolérer une boisson enrichie en hydrates de carbone.

EFFETS SUR LA DUREE DE SEJOUR

Les durées de séjours hospitaliers trop longs font l'objet de pénalités financières pour les hôpitaux. Quelques études ont montré l'intérêt des hydrates de carbone en préopératoire mais jusqu'à présent, aucune d'elles n'a été significative mais elles montrent néanmoins une tendance à la réduction de la durée de séjour.

Ljungqvist *et al.* étudièrent chez 52 patients préopératoires, provenant de 3 protocoles différents de traitement aux hydrates de carbone : glucose IV 300 g ; insuline à 0,8 $\mu\text{U}/\text{kg}/\text{min}$ et une boisson à base d'hydrates de carbone à 12,5 % *versus* une nuit de jeûne²⁵. La réduction moyenne du temps de séjour à l'hôpital fut de 1 jour (environ 20 %) dans le groupe des patients traités par hydrates de carbone. Ils conclurent qu'une nuit de jeûne n'était pas la préparation idéale pour une chirurgie programmée et que la réduction de séjour était probablement due à une diminution de la résistance à l'insuline postopératoire.

En 2001, Hofman *et al.* obtenaient des résultats similaires à ceux de Ljungqvist : des durées de séjour plus courtes dans le groupe hydrates de carbone mais avec des résultats non significatifs²⁶. En 2003, Hofman *et al.* réalisèrent une étude randomisée en double aveugle chez 102 patients programmés pour une chirurgie abdominale majeure et où les patients recevaient soit une boisson placebo ou un liquide clair (800 ml la veille et 400 ml 2 h avant l'anesthésie)²⁷. Une diminution significative de la durée de séjour fut obtenue dans la sous-analyse de protocole qui inclut les patients recevant un liquide clair.

CONCLUSION

Le dépistage de la dénutrition et la réalimentation des patients dénutris atteints d'un cancer du tube digestif, avant une chirurgie programmée, réduit les complications postopératoires en termes d'infections, de cicatrifications et de durée de séjour. L'insulino-résistance postopératoire et le confort postopératoire du patient se voient également améliorés. Des liquides clairs hypercaloriques (12,5 % CHO, 50 kcal/100 ml, 240 mOsmol/l) peuvent être utilisés en toute sécurité avec une excellente tolérance en comparaison avec l'eau. L'apport glucidique oral ou intraveineux influence favorablement la sensibilité à l'insuline en postopératoire. Néanmoins,

la programmation des interventions chirurgicales avec le risque de perturber un programme opératoire journalier, et la banalisation du jeûne en lui-même sont deux facteurs limitants, non négligeables du jeûne préopératoire.

BIBLIOGRAPHIE

1. Weimann A, Braga M, Harsanyi L *et al.* : ESPEN guidelines on enteral nutrition : surgery including organ transplantation. *Clin Nutr* 2006 ; 25 : 224-44
2. Hendry PO, van Dam RM, Bukkems SF *et al.* : Randomized clinical trial of laxatives and oral nutritional supplements within an enhanced recovery after surgery protocol following liver resection. Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Group. *Br J Surg* 2010 ; 97 : 1198-206
3. Maessen JM, Hoff C, Jottard K *et al.* : To eat or not to eat : facilitating early oral intake after elective colonic surgery in the Netherlands. Dutch Breakthrough Project Perioperative Care ; ERAS Group. *Clin Nutr* 2009 ; 28 : 29-33
4. Mendelson CL : The aspiration of stomach contents into the lungs during obstetric anesthesia. *Am J Obstet Gynecol* 1946 ; 52 : 191-205
5. Olsson GL, Hallen B, Hambraeus-Jonzon K : Aspiration during anaesthesia : a computer-aided study of 185.358 anaesthetics. *Acta Anaesth Scand* 1986 ; 30 : 84-92
6. Fasting S, Soreide E, Raeder JC : Changing preoperative fasting policies. Impact of a national consensus. *Acta Anaesthesiol Scand* 1998 ; 42 : 1188-91
7. Brady M, Kinn S, Stuart P : Preoperative fasting for adults to prevent preoperative complications. *Cochrane Database Syst Rev* 2003;CD004423
8. Sutherland AD, Maltby JR, Sale JP, Reid CR : The effect of preoperative oral fluid and ranitidine on gastric fluid volume and pH. *Can J Anaesth* 1987 ; 34 : 117-21
9. Hutchinson A, Maltby JR, Reid CR : Gastric fluid volume and pH in elective inpatients. Part I : coffee or orange juice *versus* overnight fast. *Can J Anaesth* 1988 ; 35 : 12-5
10. Read MS, Vaughan RS : Allowing pre-operative patients to drink : effects on patients' safety and comfort of unlimited oral water until 2 hours before anaesthesia. *Acta Anaesthesiol Scand* 1991 ; 35 : 591-5
11. Phillips S, Hutchinson S, Davidson T : Preoperative drinking does not affect gastric contents. *Br J Anaesth* 1993 ; 70 : 6-9
12. Nygren J, Thorell A, Lagerkranser M, Almström C, Hammargvist F, Ljungqvist O : Safety and patient well-being after preoperative oral intake of carbohydrate rich beverage. *Clin Nutr* 1996 ; 15 : 30
13. Hausel J, Nygren J, Thorell A, Lagerkranser M, Ljungqvist O : Randomized clinical trial of the effects of oral preoperative carbohydrates on postoperative nausea and vomiting after laparoscopic cholecystectomy. *Br J Surg* 2005 ; 92 : 415-21
14. Nygren J, Thorell A, Jacobsson H *et al.* : Preoperative gastric emptying. Effects of anxiety and oral carbohydrate administration. *Ann Surg* 1995 ; 222 : 728-34
15. Ljungqvist O : Nutritional support in the perioperative period, insulin resistance and glucose control. *Topic 17, Module 17.2, ESPEN*
16. Dejong CHC : Nutritional support in the perioperative period, the stress response and its effects on metabolism. *Topic 17, Module 17.1, ESPEN*
17. Thorell A, Efendic S, Gutniak M, Häggmark M, Ljungqvist O : Insulin resistance after abdominal surgery. *Br J Surg* 1994 ; 81 : 59-63
18. Ljungqvist O, Thorell A, Gutniak M, Häggmark T, Efendic S : Glucose infusion instead of preoperative fasting reduces postoperative insulin resistance. *J Am Coll Surg* 1994 ; 178 : 329-36
19. Nygren J, Soop M, Thorell A, Efendic S, Nair KS, Ljungqvist O : Preoperative oral carbohydrate administration reduces postoperative insulin resistance. *Clin Nutr* 1998 ; 17 : 65-71
20. Nygren J, Soop M, Thorell A, Sree Nair K, Ljungqvist O : Preoperative oral carbohydrates and postoperative insulin resistance. *Clin Nutr* 1999 ; 18 : 117-20
21. Soop M, Nygren J, Myrenfors P, Thorell A, Ljungqvist O : Preoperative oral carbohydrate treatment attenuates immediate postoperative insulin resistance. *Am J Physiol Endocrinol Metab* 2001 ; 280 : E576-83
22. Soop M, Nygren J, Thorell A *et al.* : Preoperative oral carbohydrate treatment attenuates endogenous glucose release 3 days after surgery. *Clin Nutr* 2004 ; 23 : 733-41
23. Marik PE, Preiser JC : Toward understanding tight glycemic control in the ICU : a systematic review and metaanalysis. *Chest* 2010 ; 137 : 544-51
24. Can MF, Yagci G, Dag B *et al.* : Preoperative administration of oral carbohydrate-rich solutions : comparison of glucometabolic responses and tolerability between patients with and without insulin resistance. *Nutrition* 2009 ; 25 : 72-7
25. Ljungqvist O, Nygren J, Thorell A : Preoperative carbohydrates instead of overnight fasting reduces hospital stay following elective surgery. *Clin Nutr* 1998 ; 17 : 3
26. Hofman Z, van Druenen J, Yuill K *et al.* : Tolerance and efficacy of immediate pre-operative carbohydrate feeding in uncomplicated elective surgical patients. *Clin Nutr* 2001 ; 20 : 32
27. Hofman Z, van Druenen J, Yuill K *et al.* : Provision of a pre-operative oral carbohydrate drink reduces length of hospital stay in uncomplicated elective surgical patients. *Eur J Anaesth* 2003 ; 20 : 10

Correspondance et tirés à part :

S.O. NOORDALLY
INDC Entité Jolimontoise
CHTN Nivelles
Unité des Soins Intensifs
Rue Samiette 1
1400 Nivelles
E-mail : oaled.noordally@entitejolimontoise.be

Travail reçu le 10 août 2011 ; accepté dans sa version définitive le 3 janvier 2012.