



Santé publique

Evolution postopératoire des patients sous assistance nutritionnelle en chirurgie digestive programmée au Centre Hospitalier Universitaire Joseph Ravoahangy Andrianavalona (2015-2017)

Postoperative evolution of patients undergoing nutritional assistance in digestive surgery programmed at the Joseph Ravoahangy Andrianavalona University Hospital (2015-2017)

Casimir FP. RAHANTASOA FINARITRA¹, Aurélie RAKOTONDRAINIBÉ², Fanjandrainy RASOAHERINOMENJANAHARY¹, Antsa F RAHAMEFY¹, Andriambelo T. RAJAONERA², Luc H. SAMISON¹.

¹Unité de soins, de Formation et de Recherche en Chirurgie Viscérale B, Centre Hospitalier Universitaire Joseph Ravoahangy Andrianavalona (CHU-JRA). ²Unité de soins, de Formation et de Recherche en Réanimation Chirurgicale, Centre Hospitalier Joseph Ravoahangy Andrianavalona. Madagascar

Auteur correspondant : rcasimirfleurprudence@gmail.com

Reçu le 10 mai 2019, Révisé le 1^{er} juin 2019, Accepté le 26 juin 2019

Résumé Introduction. La dénutrition préopératoire reste un facteur de risque indépendant des complications postopératoires, en chirurgie digestive. Une des clés de voûte de cette prise en charge reste l'anticipation de l'assistance nutritionnelle. **Objectif.** L'objectif était de déterminer le profil évolutif des patients, sous assistance nutritionnelle (AN), selon la durée de cette dernière, en chirurgie digestive. **Matériel et méthodes.** Il s'agissait d'une étude observationnelle, rétrospective, mono-centrique de patients, sous assistance nutritionnelle, hospitalisés, en vue d'une chirurgie digestive, au CHU-JRA (2015-2017). L'échantillonnage était exhaustif. Les variables étudiées comprenaient les caractéristiques démographiques, le type et la durée de l'AN, l'indication chirurgicale, l'évolution à court et à moyen terme. Le critère de jugement principal était l'évolution du patient. Le critère de jugement secondaire était la durée de l'AN. Le test de corrélation Spearman a été utilisé, avec une valeur de $p < 0,05$ considérée comme significative. **Résultats.** Cinquante deux patients étaient retenus. L'âge médian était de 52,5 [16-82] ans, avec une répartition égale des genres (sex ratio = 0,5). L'AN de longue durée (d'au moins 6 jours) était constatée chez 12 cas (23%), contre 76% (39 cas), pour celle de courte durée (moins de 6 jours). La chirurgie carcinologique représentait 83% des patients sous AN de longue durée. La durée médiane de séjour en réanimation était de 3,5 [1-31] jours, avec une corrélation significative avec la durée de l'AN ($R = 0,4$; $p = 0,00541$). La mortalité postopératoire était de 6% et la morbidité non chirurgicale était de 9% dans un tableau de défaillance respiratoire sévère. **Conclusion.**

L'assistance nutritionnelle à court terme, avec une alimentation précoce, a permis de réduire le nombre de complications postopératoires et de réduire la durée du séjour à l'hôpital. Néanmoins, un manque de réapprovisionnement pourrait prédire une complication précoce en chirurgie digestive.

Mots clés : *Chirurgie digestive, Complications postopératoires, Assistance nutritionnelle*

Abstract Introduction. Preoperative malnutrition remains an independent risk factor for postoperative complications, in digestive surgery. The nutritional assistance (A) anticipation is primary. **Objective.** This study aimed to determine the evolutionary profile of patients undergoing NA, and according to its duration, in digestive surgery. **Material and Methods.** Observational, retrospective, single-center study was conducted on patients undergoing NA, hospitalized for digestive surgery, at CHU-JRA (2015-2017). Sampling was exhaustive. The studied variables included demographic characteristics, type, and NA duration, surgical indication, short- and medium-term outcome. The primary endpoint was the patient evolution. The secondary endpoint was the NA duration. The Spearman correlation test was used, with a p value < 0.05 considered as significant. **Results.** Fifty-two patients were selected. The median age was 52.5 [16-82] years, with an equal gender distribution (sex ratio = 0.5). Long term NA (at least 6 days) was observed in 12 cases (23%), compared to 76% (39 cases), for the short-term (less than 6 days). Oncological surgery accounted for 83% of long-term nutritional patients. The median duration of stay in ICU was 3.5 [1-31], with a significant correlation with the NA duration ($R = 0.4$; $p = 0.00541$). Postoperative mortality was 6%, and non surgical morbidity was 9%, in a severe respiratory failure chart. **Conclusion.** Short term nutritional assistance, with early feeding, results in fewer post-operative complications, and reduced the hospital stay duration. Nevertheless, a failure of replenishment could predict an early complication in digestive surgery.

Keywords: *Digestive surgery, Postoperative complications, Nutritional assistance*

Introduction

Le risque nutritionnel d'un acte chirurgical dépend du patient et de la chirurgie en elle-même [1]. La dénutrition préopératoire reste un facteur de risque indépendant des complications postopératoires en chirurgie digestive, en raison de l'augmentation de la morbidité dont les infections et le retard de la cicatrisation postopératoire. Une des clés de voute de cette prise en charge est l'anticipation de la période postopératoire avec la préparation à l'assistance nutritionnelle [2,3]. Dans les pays en voie de développement, comme Madagascar, le facteur économique a un impact sur la prise en charge, laquelle peut être onéreuse pour le patient, limitant la durée de l'assistance nutritionnelle. Cette situation peut avoir un impact sur l'évolution postopératoire.

Notre objectif était de déterminer le profil évolutif des patient, sous assistance nutritionnelle, selon la durée de cette dernière, en chirurgie digestive. Les objectifs secondaires étaient de décrire le profil du

protocole d'assistance nutritionnelle utilisée en chirurgie digestive programmée et de déterminer les principales complications postopératoires sur une AN de courte durée, comparée à une AN de longue durée.

Matériel et méthodes

Il s'agissait d'une étude observationnelle, analytique, rétrospective, mono-centrique. Les critères d'inclusion étaient les patients âgés de 18 ans révolus, tout genre compris, opérés de pathologie digestive carcinologique et non carcinologique, dans le service de chirurgie viscérale et digestive et de réanimation chirurgicale au Centre Hospitalier Universitaire Joseph Ravoahangy Andrianavalona (CHU-JRA). La période d'étude allait du 1^{er} avril 2017 au 1^{er} mai 2018. Les critères d'exclusion étaient les patients de moins de 18 ans, les patients n'ayant pas bénéficié d'A. Les dossiers sans protocole opératoire étaient exclus. L'échantillonnage était exhaustif. Les données

étaient collectées dans des fiches d'enquête pré-testées, à partir de données recueillies dans les dossiers médicaux, les fiches d'anesthésie et les dossiers de suivi infirmier.

Le critère de jugement principal était l'évolution du patient. Le critère de jugement secondaire était la durée de l'AN. Cette dernière était considérée comme longue lorsqu'elle était d'au moins 6 jours (groupe A) et courte lorsqu'elle ne dépassait pas 6 jours (groupe B).

L'AN dans cette étude a été entreprise dans la plupart des cas par un apport calorico-azoté par voie orale/entérale et/ou parentérale. Quand la voie orale/entérale est fonctionnelle et non contre-indiquée, elle est toujours privilégiée. A défaut, le recours à la nutrition parentérale était effectué, néanmoins, cette dernière était aussi prescrite lorsque les apports oraux/entéraux étaient insuffisants. L'abord vasculaire était central ou périphérique ; les apports parentéraux (protéiques, glucidiques, lipidiques) étaient des composés ternaires (*all-in-one*) ou séparés, associés à une vitaminothérapie et des apports d'oligo-éléments (*per os*), le tout conditionné par les possibilités financières du patient.

Les variables comprenaient les paramètres démographiques (âge, genre, score ASA (*American Society of Anesthesiologists*), les indications chirurgicales, le type d'anastomose digestive, le type de suture), les caractéristiques de l'assistance nutritionnelle et les paramètres évolutifs.

Analyse statistique

L'analyse des données avait été effectuée par le test de Spearman pour l'étude des corrélations et le test du Chi² pour l'analyse des proportions (Sigma Plot 10.0). Une valeur de $p < 0,05$ était considérée comme significative.

Résultats

Parmi les 57 opérés de chirurgie digestive, cinq cas avaient été exclus car les dossiers étaient incomplets. Cinquante-deux patients avaient été retenus. L'âge médian était de 52 ans [18 – 82] ans, avec une répartition égale des deux genres (sex ratio = 0,5). La classe ASA II (patient présentant une atteinte modérée d'une grande fonction) était la classe la plus retrouvée lors de la consultation pré-anesthésique (48%), suivie de la classe ASA III (patient présentant une atteinte sévère d'une grande fonction qui n'entraîne pas d'incapacité ; 46%). Un amaigrissement de 3 kg était constaté chez 33 patients (65%). Les pathologies touchant l'estomac (23%) et le côlon (3%) étaient les plus nombreuses (**Tableau I**).

Tableau I. Profil épidémiologique-clinique de la population

Variables	Effectif	Taux (%)
Genre		
Homme	26	50
Femme	26	50
Age		
< 30 ans	7	13
1 - 40 ans	7	13
41 - 50 ans	4	8
51 - 60 ans	11	21
> 60 ans	23	44
Score ASA		
ASA 1	-	-
ASA 2	25	48
ASA 3	24	48
ASA 4	3	4
Geste chirurgical réalisé		
Anastomose gastro-jéjunale	12	23
Dérivation bilio-digestive	12	23
Réséction anastomose colique	19	37
Réséction-anastomose du grêle, DPC*	9	17

*DPC = Duodéno-pancréatectomie céphalique

Les pathologies carcinologiques représentaient 78% des indications chirurgicales. Une anastomose digestive avait été réalisée chez 96% des patients, comprenant : les anastomoses termino-terminales (33%), les anastomoses latéro-terminales (23%), les anastomoses latéro-latérales (23%). Les sutures étaient réalisées manuellement, en surjet chez 79% des patients.

La durée de l'assistance nutritionnelle (AN) avait une médiane de 3 [1-31] jours (**Fig. 1**) et a duré au moins six jours pour onze patients (22%). Trente-neuf patients (76%) n'avaient pas pu bénéficier d'une AN de plus six jours (**Tableau II**). La cause était surtout une faute de moyens des patients, bien qu'une assistance nutritionnelle de longue durée eût été indiquée.

L'assistance nutritionnelle avait débuté en pré-opératoire, chez les patients à risque de dénutrition, avec un gradient nutritionnel supérieur ou égal à 3 (n=44), basée à partir d'immunonutrition, avec une durée médiane de 4 jours (extrêmes 15 jours à 2 jours), avant l'intervention. Les patients, avec un gradient nutritionnel inférieur ou égal à 2 (n=8), n'avaient pas bénéficié d'AN en préopératoire, mais uniquement en postopératoire, pendant la période de jeûne. En effet, en postopératoire, l'AN était prescrite par voie parentérale, jusqu'à la réalimentation au retour du transit. La durée médiane du retour de transit était de 3 jours, avec des extrêmes de 2 à 6 jours. L'AN était par la suite relayée par voie orale.

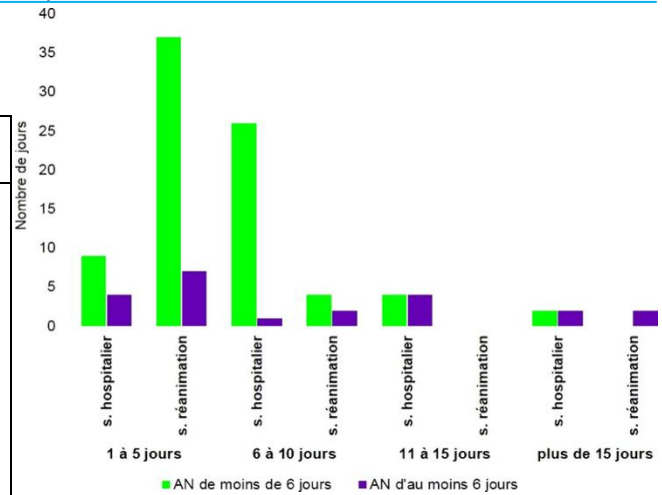
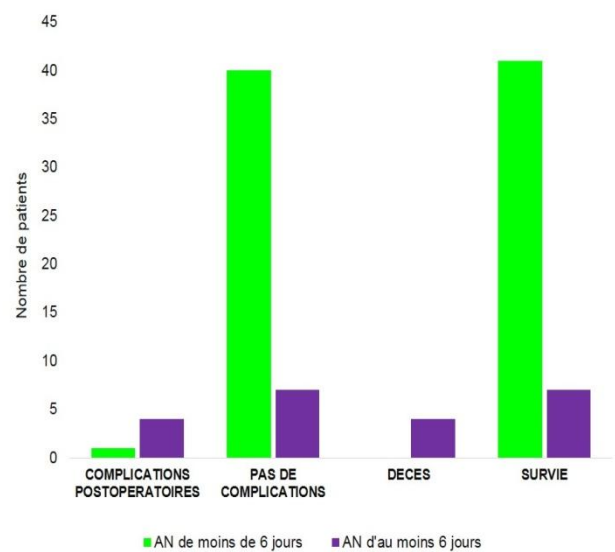
Tableau II. Comparaison du profil épidémiologique entre les groupes A et B

Variables	Groupe A	Groupe B	P
Genre			
Homme	19	7	0,643
Femme	19	7	
Age			
< 30 ans	5	2	0,0583
1 - 40 ans	5	2	
41 - 50 ans	4	0	
51 - 60 ans	5	6	
> 60 ans	17	6	
Score ASA			
ASA 1	18	-	
ASA 2	4	7	
ASA 3	1	20	
ASA 4	-	2	
Amaigrissement			
Oui	21	10	0,153
Non	18	3	
Geste chirurgical réalisé			
Anastomose gastro-jéjunale	6	6	0,264
Dérivation bilio-digestive	12	0	
Résection anastomose colique	14	4	
Résection-anastomose du grêle, DPC	8	2	

Les variables étaient comparables entre les deux groupes : $p > 0,05$. Groupe A (durée AN ≥ 06 jours) ; Groupe B (durée AN < 6 Jours).

La durée de séjour en réanimation était de 9 [1-20] jours. Cinq patients avaient présenté des complications postopératoires, dont un lâchage de suture et deux infections du site opératoire, dans le groupe A et deux pneumopathies postopératoires, dans le groupe B. Aucune différence significative n'a été retrouvée, quant à la proportion des complications, selon le groupe ($p=0,238$). Quatre décès avaient été constatés. Le tableau était une défaillance respiratoire ($n=1$) et un choc septique ($n=1$) dans le groupe A. Pour le groupe B, les deux décès étaient causés par un état de choc septique. De même, aucune différence significative n'est observée entre les deux groupes par rapport au tableau de décès ($p=0,223$).

Une durée de l'AN de moins de 6 jours était corrélée à une durée plus courte en réanimation ($R=0,397$; $p=0,00541$) (Fig. 1), et à une durée d'hospitalisation plus courte ($R=0,307$; $p=0,034$).

**Fig. 1. Assistance nutritionnelle et durée de séjour****Fig. 2. Assistance nutritionnelle et évolution**

La corrélation de la durée de l'AN avec la survenue de complications postopératoires était significative ($R=0,470$; $p=0,000$). La survenue de décès postopératoire était corrélée avec la durée de l'AN ($R=0,302$; $p=0,0372$) (Fig. 2). Plus la durée de l'AN dépassait les six jours, plus la morbi-mortalité augmentait.

Discussion

La durée de l'assistance nutritionnelle, en chirurgie digestive, avait permis de classer deux groupes distincts : Le groupe A dont l'assistance nutritionnelle est d'une durée supérieure ou égale à 6 jours dans 23 % (12 cas), contre le groupe B dans 76% (39 cas) pour l'assistance nutritionnelle de moins de 6 jours. La détermination de ces deux groupes avait permis de comparer de part et d'autre l'évolution postopératoire de chaque patient.

La population étudiée avait une moyenne d'âge de 52 ans, ceci pourrait s'expliquer par la malignité des lésions dans 83% des cas. Le sex ratio était de 0,5, probablement, lié à la prédominance féminine dans les lithiases des voies biliaires et de la prédominance masculine dans les indications carcinologiques, bien que ces dernières années, la hausse du taux de tabagisme (facteur de risque de cancer) féminin avait augmenté l'incidence des néoplasies, chez les femmes [2].

Une méta-analyse sur la nutrition parentérale péri-opératoire et la morbidité postopératoire avait trouvé un risque relatif de 0,52 [0,30-0,91], pour une durée de l'assistance nutritionnelle de plus de 10 jours [4]. La conférence de consensus en 1994 sur la « Nutrition artificielle péri-opératoire, en chirurgie programmée de l'adulte » par la Société Française d'Anesthésie Réanimation (SFAR), réactualisée en 2010, avait recommandé une durée de l'assistance nutritionnelle optimale de 7 jours [5]. Dans notre étude, le facteur économique avait joué un rôle majeur, le patient ne pouvant pas, parfois, prendre en charge le coût de l'AN. Les patients, n'ayant pu bénéficier que d'une AN de courte durée, ont rehaussé l'effectif du groupe A.

La stratification du risque nutritionnel dépend, également, du risque lié à l'intervention chirurgicale, notamment, les chirurgies de résection d'un segment digestif (exemple : duodéno-pancréatectomie céphalique, gastrectomie totale...); cette stratification pourra, alors, déterminer le type et la durée du support nutritionnel [6-8].

Dans notre étude, les principales indications de ce support nutritionnel étaient la chirurgie colorectale, gastrique, hépatobiliaire (**Tableau I**). En effet, des données ont rapporté que les chirurgies gastriques, notamment carcinologiques, sont plus pourvoyeuses de dénutrition (62,5%), alors que cette dernière varie de 40 à 80% pour les chirurgies hépatobiliaires carcinologiques [6-8].

Chez nos patients, l'association entre la durée de l'AN et celle du séjour hospitalier en secteur était significative, ainsi que l'association entre la durée de l'assistance nutritionnelle et le taux de complication. De même, l'étude sur la nutrition artificielle péri-opératoire, en chirurgie programmée de l'adulte, dirigée par Chambrier *et al.*, [5] concernait la dénutrition et le risque de complications après une chirurgie. La durée de l'intervention dépendait, également, de la nature de l'intervention réalisée [6]. Selon les recommandations de la HAS (Haute autorité de Santé) de 2009 en France, la supplémentation doit être systématique, en cas de chirurgie à haut risque de dénu-

trition et à envisager dans le cadre de chirurgie restrictive [7].

Si la réalimentation précoce est de plus en plus privilégiée en Europe [8], dans notre étude, la durée de jeûne postopératoire était plus prolongée, dans le but d'éviter les vomissements, en cas d'iléus postopératoire et pour protéger les sutures et les anastomoses chirurgicales avec un risque de fistule. Ceci pourrait expliquer la forte prévalence de l'assistance parentérale dans notre contexte.

En effet, Bozetti *et al.*, [9] avaient montré, dans leur étude, que la réalimentation précoce avait diminué significativement le taux de complications infectieuses postopératoires et la durée de séjour par rapport à la nutrition parentérale, mais était moins bien tolérée et pouvait provoquer des nausées. En effet, la nutrition parentérale, administrée chez des patients non dénutris, augmentait la morbidité infectieuse iatrogène [10].

Paradoxalement, à partir d'un essai multicentrique en Scandinavie, sur 453 patients, Lassen *et al.*, [11] n'avaient montré aucune différence significative entre les groupes de patients avec une réalimentation précoce et les patients sous AN parentérale, après une réalimentation retardée dans les suites opératoires. Néanmoins, dans les chirurgies majeures sus-mésocoliques, la confection d'une sonde sur stomie de nutrition avait permis de débiter l'AN entérale, plus précocement, pour notre étude.

Concernant le traitement des fistules digestives, une étude, menée par Girard *et al.*, [12], avait montré que si l'état du patient le permettait, le traitement des fistules digestives consistait en une surveillance et une nutrition parentérale assistée, permettant de réduire la morbi-mortalité. Par contre, devant un engagement du pronostic vital, la chirurgie restait le seul traitement d'urgence.

Par ailleurs, la Société Française d'Anesthésie-Réanimation (SFAR) et la Société Francophone de Nutrition Clinique et Métabolisme (SFNEP) recommandent la prise en charge nutritionnelle péri-opératoire, afin de réduire les risques opératoires, dus à la dénutrition, par le biais de pharmaco-nutriments péri-opératoires [4]. La réalimentation précoce, en postopératoire, est également recommandée, en fonction de la tolérance du patient, sauf contre-indication chirurgicale. Chez les patients non dénutris, une AN de moins de 7 jours n'est pas recommandée. Si les patients ne sont pas dénutris, une AN précoce n'est établie que si les apports alimentaires prévus sont inférieurs à 60% des besoins quotidiens dans les 7 jours postopératoires [5].

Dans les recommandations de la Société Française

d'Anesthésie et de Réanimation (SFAR), en cas de dénutrition et de chirurgie mineure, le type de voie, d'abord, pour l'AN est, en peropératoire, mise en place dans les 48 heures [5]. En cas de dénutrition et de chirurgie majeure, le type de voie, d'abord pour l'AN est, en peropératoire, mise en place et permet de réaliser, en l'absence de contre-indication, une nutrition entérale, chaque fois que nécessaire [5]. Les conférences de consensus françaises, relatives à la nutrition parentérale, recommandent de calculer les apports en glucides, en lipides et en azote, à partir de chaque caractéristique des patients. La combinaison de flacons séparés de ces trois aliments individuellement, serait plus bénéfique que les flacons mélangés industriels dans l'AN périopératoire [14]. Quand la voie orale ou entérale est possible, il faut la privilégier. A défaut, la nutrition parentérale totale sur un abord central ou périphérique, sera entreprise. Les apports calorico-azotés seront progressifs, surtout, chez les patients dénutris, afin d'éviter un éventuel syndrome de renutrition inappropriée. Ces apports (protidiques, lipidiques, glucidiques) se font sous forme de composés ternaires ou séparés, avec une surveillance clinico-biologique régulière. Les apports vitaminiques sont systématiques ; l'apport d'oligo-éléments est favorisé dans les pathologies cancéreuses [14].

Dans cette, étude, des biais pourraient être retrouvés, telle que l'absence de détermination du délai de mise en place de l'AN, qui aurait pu varier, selon le patient. En effet, les patients dans le contexte de la présente étude, subviennent, dans la plupart des cas, eux-mêmes à leurs dépenses en soins. Aussi, le fait que ce délai de mise en place de l'AN n'ait pas été étudié, aurait pu biaiser l'estimation de la morbi-mortalité des patients. De plus, l'AN a été orale/entérale et/ou parentérale, avec des composés variables, toujours liés aux possibilités financières du patient, ce qui aurait pu aussi biaiser l'estimation de la morbi-mortalité des patients, de par l'absence de détermination du type d'AN et de ses composants. Enfin, des biais d'observation peuvent être observés, par défaut d'éléments dans les dossiers recueillis des patients.

Notre étude se limite par son caractère mono-centrique, n'ayant pas pu permettre de comparer les résultats avec d'autres centres hospitaliers, exposant à un risque de faible puissance statistique. La nature rétrospective de l'étude limite, également, les variables étudiées.

Conclusion

L'assistance nutritionnelle, de courte durée, avec une réalimentation précoce, a donné moins de complications postopératoires et a permis de réduire la durée d'hospitalisation. Bien que la complexité de certaines interventions, en chirurgie digestive, des complications postopératoires secondaires possibles justifient l'approche pluridisciplinaire des patients, dont l'assistance nutritionnelle. Néanmoins, l'échec d'une réalimentation précoce peut constituer un facteur prédictif de complication précoce chirurgicale.

Conflits d'intérêt

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêts.

Références

1. Rakotondrainibe A., Randriamizao HMR., Rasoaherinomenjanahary F., Rajaonera AT. Evaluation nutritionnelle péri-opératoire en chirurgie digestive majeure. *Pan Afr Med J* 2013;15:139-42.
2. Silveira TM., Sousa JB., Stringhini ML., Freitas AT., Melo PG. Nutritional assessment and hand grip strength of candidates for surgery of the gastrointestinal tract. *Arq Bras Cir Dig* 2014;27(2):104-8.
3. Jia ZY., Yang J., Tong DN., Peng JY., Zhang ZW., Liu WJ. *et al.* Screening of nutritional risk and nutritional support in general surgery patients: a survey from Shanghai, China. *Int Surg* 2015;100 (5): 841-8.
4. Young LS., Huong PT., Lam NT., Thu NN., Van HT., Hanh NL. *et al.* Nutritional status and feeding practices in gastrointestinal surgery patients at Bach Mai Hospital, Hanoi, Vietnam. *Asia Pac J Clin Nutr* 2016;25(3):513-20.
5. Chambrier C., Sztark F. Recommandations de bonnes pratiques clinique sur la nutrition périopératoire. Actualisation 2010 de la conférence de consensus de 1994 sur la nutrition artificielle périopératoire en chirurgie programmée de l'adulte. *Nutr Clin Metabol* 2010;24 :145-56.
6. Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé (ANAES). Abords digestifs pour l'alimentation entérale chez l'adulte en hospitalisation et à domicile. Service recommandations et références 2000;18.
7. https://www.has-sante.fr/portail/jcms/fc_1249599/fr/la-has
8. Conférence de consensus. Nutrition périopératoire en chirurgie réglée de l'adulte. 2015.

<https://sfar.org/recommandations-de-bonnes-pratiques-cliniques-sur-la-nutrition-perioperatoire-actualisation-2010-de-la-conference-de-consensus-de-1994-sur-la-nutrition-artificielle-perioperatoire-en-chirurgie>.

9. Bozetti F. Quality of life and enteral nutrition. Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care. *Curr Opin Clin Nutr Met Care* 2008 ;11 (5):661-5.
10. Schechter WP. Management of enterocutaneous fistulas. *Surg Clin North Am* 2011; 91(3):481-91.
11. Lassen K., Kjaeve J., Fetveit T., Trano G., Sigurdsson HK, Horn A. *et al.* Allowing normal food a twill after major upper gastrointestinal surgery does not increase morbidity : a randomized multicentral. *Ann Surg* 2008;247: 721-9.
12. Girard E., Messenger M., Sauvanet A., Benoist S., Piessen G., Mabrut J.Y. *et al.* Diagnostic et prise en charge d'une fistule anastomotique en chirurgie digestive. *J Chir Visc* 2014;151(6):455-65.
13. Dumas RP., Moore SA., Sims CA. Entero-cutaneous fistula : Evidence-based management. *Clin Surg* 2017;2:1435.
14. Elke G., Zanten V., Lemieux M., McCall M., Jeejeebhoy KN., Kott M. *et al.* Enteral versus parenteral nutrition in critically ill patients : an updated systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Crit Care* 2016; 20:117.