



## **Étude Comparative des Modalités de la Price en Charge Périopératoire Nutritionnelle Lors de la Chirurgie Digestive à Soissons (France) et à Tanambao (Madagascar)**

***Njatomalala TNAS.***

Service des urgences chirurgicales du Centre Hospitalier Universitaire  
Joseph Ravoahangy Andrianavalona, Antananarivo, Madagascar

***Rakotondrainibe A.***

Service de réanimation chirurgicale du Centre Hospitalier Universitaire  
Joseph Ravoahangy Andrianavalona, Antananarivo, Madagascar

***Shetiwy H.***

Service de la réanimation polyvalente du Centre Hospitalier de Soissons,  
France

***Abou-Sarhan F.***

Service de chirurgie digestive et urologique dans le Centre Hospitalier de  
Soissons, France

***Riel AM.***

Service de réanimation polyvalente du Centre Hospitalier Universitaire de  
Tanambao, Toliara, Madagascar

***Raveloson NE.***

Service de réanimation médicale du Centre Hospitalier Universitaire  
Andohatopenaka, Antananarivo, Madagascar

[Doi: 10.19044/esipreprint.9.2022.p529](https://doi.org/10.19044/esipreprint.9.2022.p529)

Approved: 21 September 2022

Posted: 23 September 2022

Copyright 2022 Author(s)

Under Creative Commons BY-NC-ND

4.0 OPEN ACCESS

*Cite As:*

Njatomalala TNAS., Rakotondrainibe A., Shetiwy H., Abou-Sarhan F., Riel AM & Raveloson NE (2022). *Étude Comparative des Modalités de la Price en Charge Périopératoire Nutritionnelle Lors de la Chirurgie Digestive à Soissons (France) et à Tanambao (Madagascar)* ESI Preprints. <https://doi.org/10.19044/esipreprint.9.2022.p529>

### **Résumé**

L'état nutritionnel d'un individu influence sur sa morbi-mortalité périopératoire. Les complications postopératoires sont en augmentation jusqu'à 72% chez les patients présentant une dénutrition en périopératoire

contre 29% chez ceux qui ne le sont pas. Le taux de mortalité en périopératoire de chirurgie digestive chez les sujets dénutris va jusqu'à 29%.

**Objectif :** Comparer les modalités de prise en charge nutritionnelle périopératoire de chirurgie digestive dans les centres hospitaliers de Soissons (France) et de Tanambao (Madagascar). **Patients et méthode :** Il s'agit d'une étude observationnelle prospective sur douze mois (mai 2018 à avril 2019). Les patients bénéficiant d'une chirurgie digestive par voie laparotomie médiane ont été inclus. Le test de Mann Whitney était utilisé pour la comparaison des variables portant sur les caractéristiques de la population d'étude, la prise en charge nutritionnelle périopératoire et la durée d'hospitalisation (XLSTAT® 2019.4.2). Une valeur de p inférieur à 0,05 était significative. **Résultats :** Quarante-sept patients âgés de 63 [32- 100] ans ont été retenus à Soissons et 43 patients, âgés de 45 [18- 79] ans, à Tanambao. La population d'étude était à prédominance masculine (*sex ratio* = 1,5 à Soissons et 2,1 à Toliara). La durée du jeûne préopératoire (<2h versus  $\geq$ 6h ;  $p < 0,001$ ), l'apport protéino-énergétique préopératoire (<25 kcal/kg/j versus sans apport ;  $p = 0,041$  et apport protéique <1 g/kg/j versus sans apport ;  $p < 0,001$ ), l'apport protéino-énergétique postopératoire ([25- 30 Kcal/kg/j versus <25 Kcal/kg/j ;  $p < 0,001$  et apport protéique [1- 1,5 g/kg/j versus <1 g/kg/j ;  $p < 0,001$ ) et la durée d'hospitalisation (10j versus 14j ;  $p < 0,001$ ) étaient différents entre les deux centres hospitaliers. Le grade nutritionnel (GN 2,  $p = 0,244$ ) et la morbi-mortalité étaient comparables entre les deux centres hospitaliers (absence de complications,  $p = 0,817$ ).

**Conclusion :** L'état nutritionnel périopératoire constitue l'un des déterminants d'une réhabilitation postopératoire optimale. La prescription du support nutritionnel et du jeûne préopératoire devrait être en fonction du grade nutritionnel et doit couvrir les besoins nutritionnels quotidiens. A Soissons (France), mais aussi à Tanambao (Madagascar), cette prise en charge nutritionnelle reste à améliorer suivant les recommandations.

**ÉSUMÉ**  
L'état nutritionnel d'un individu influence sur sa morbi-mortalité périopératoire. Les complications postopératoires sont en augmentation jusqu'à 72% chez les patients présentant une dénutrition en périopératoire contre 29% chez ceux qui ne le sont pas. Le taux de mortalité en périopératoire de chirurgie digestive chez les sujets dénutris va jusqu'à 29%.

**Objectif :** Comparer les modalités de prise en charge nutritionnelle périopératoire de chirurgie digestive dans les centres hospitaliers de Soissons (France) et de Tanambao (Madagascar). **Patients et méthode :** Il s'agit d'une étude observationnelle prospective sur douze mois (mai 2018 à avril 2019). Les patients bénéficiant d'une chirurgie digestive par voie laparotomie médiane ont été inclus. Le test de Mann Whitney était utilisé pour la comparaison des variables portant sur les caractéristiques de la population d'étude, la prise en charge nutritionnelle périopératoire et la durée

d'hospitalisation (XLSTAT® 2019.4.2). Une valeur de p inférieure à 0,05 était significative. **Résultats :** Quarante-sept patients âgés de 63 [32- 100] ans ont été retenus à Soissons et 43 patients, âgés de 45 [18- 79] ans, à Tanambao. La population d'étude était à prédominance masculine (*sex ratio* = 1,5 à Soissons et 2,1 à Toliara). La durée du jeûne préopératoire (<2h versus  $\geq 6$ h ;  $p < 0,001$ ), l'apport protéino-énergétique préopératoire (<25 kcal/kg/j versus sans apport ;  $p = 0,041$  et apport protéique <1 g/kg/j versus sans apport ;  $p < 0,001$ ), l'apport protéino-énergétique postopératoire ([25- 30 Kcal/kg/j versus <25 Kcal/kg/j ;  $p < 0,001$  et apport protéique [1- 1,5 g/kg/j versus <1 g/kg/j ;  $p < 0,001$ ) et la durée d'hospitalisation (10j versus 14j ;  $p < 0,001$ ) étaient différents entre les deux centres hospitaliers. Le grade nutritionnel (GN 2,  $p = 0,244$ ) et la morbi-mortalité étaient comparables entre les deux centres hospitaliers (absence de complications,  $p = 0,817$ ). **Conclusion :** L'état nutritionnel périopératoire constitue l'un des déterminants d'une réhabilitation postopératoire optimale. La prescription du support nutritionnel et du jeûne préopératoire devrait être en fonction du grade nutritionnel et doit couvrir les besoins nutritionnels quotidiens. A Soissons (France), mais aussi à Tanambao (Madagascar), cette prise en charge nutritionnelle reste à améliorer suivant les recommandations.

---

**Mots clés:** Complications postopératoires ; Durée d'hospitalisation ; Jeûne ; Support nutritionnel

## Comparative Study of the Modalities of Perioperative Nutritional Management during Digestive Surgery in Soissons (France) and in Tanambao (Madagascar)

*Njatomalala TNAS.*

Service des urgences chirurgicales du Centre Hospitalier Universitaire  
Joseph Ravoahangy Andrianavalona, Antananarivo, Madagascar

*Rakotondrainibe A.*

Service de réanimation chirurgicale du Centre Hospitalier Universitaire  
Joseph Ravoahangy Andrianavalona, Antananarivo, Madagascar

*Shetiwy H.*

Service de la réanimation polyvalente du Centre Hospitalier de Soissons,  
France

*Abou-Sarhan F.*

Service de chirurgie digestive et urologique dans le Centre Hospitalier de  
Soissons, France

*Riel AM.*

Service de réanimation polyvalente du Centre Hospitalier Universitaire de  
Tanambao, Toliara, Madagascar

*Raveloson NE.*

Service de réanimation médicale du Centre Hospitalier Universitaire  
Andohatopenaka, Antananarivo, Madagascar

---

### Abstract

**Background:** The nutritional state of a patient impacts on perioperative morbidity and mortality. Postoperative complications are up to 72% in patients with perioperative undernutrition against 29% against those who do not present undernutrition. The mortality rate in perioperative digestive surgery in malnourished subjects is up to 29%. **Aim:** To compare the modalities of perioperative nutritional management of digestive surgery in the hospitals of Soissons and Tanambao. **Patients and methods:** This is a prospective observational study over 12 months (May 2018 to April 2019). Patients undergoing digestive surgery via midline laparotomy were included. The Mann Whitney test was used to compare variables relating to the characteristics of the study population, perioperative nutritional management and length of hospital stay (XLSTAT® 2019.4.2). A p- value of less than 0,05 was considered significant. **Results:** Forty- seven patients aged 63 [32-100] years old were retained in Soissons while the study population was 43 (aged 45 [18- 79] years old) in Tanambao. The study population was mostly male (*sex ratio* = 1,5 in Soissons and 2,1 in Toliara). The duration of the

preoperative fast (<2h versus  $\geq$ 6h ;  $p<0,001$ ), the preoperative protein-energy intake (<25 kcal/kg/day versus no intake ;  $p= 0,041$  and energy intake <1 g/kg/day versus no intake ;  $p<0,001$ ), the postoperative protein-energy intake (125- 30 kcal/kg/day versus <25 kcal/kg/day ;  $p<0,001$  and and energy intake [1- 1,5 g/kg/day versus <1 g/kg/day ;  $p<0,001$ ), and length of hospitalization (10 days versus 14 days ;  $p<0,001$ ) were different between the two hospitals. The nutritional grade (NG 2,  $p= 0,244$ ) and morbidity and mortality were comparable between the two groups (absence of complications,  $p= 0,817$ ). **Conclusion:** Perioperative nutritional status is one of the elements of good postoperative rehabilitation. The prescription of nutritional support and preoperative fasting should be according to nutritional grade and should cover daily nutritional needs.

---

**Keywords:** Postoperative complications, Length of stay, Fasting, Nutritional support

### Méthode

Il s'agit d'une étude observationnelle, prospective sur douze mois, allant du mois de mai 2018 au mois d'avril 2019 dans les centres hospitaliers de Soissons (France) et de Tanambao (Toliara, Madagascar). La population d'étude dans le centre hospitalier de Soissons sera dénommé groupe France et celle de Tanambao, le groupe Madagascar. Tous les patients admis dans les services de chirurgie viscérale ou de réanimation, en postopératoire de chirurgie digestive ont été étudiés. Les critères d'inclusion étaient l'âge de plus de 18 ans, les patients classés I ou II ou III selon la classification de l'*American Society of Anesthesiology* (ASA) et ne présentant pas une insuffisance pondérale (Indice de masse corporel  $\geq 18,5\text{kg/m}^2$ ). Ces patients ont tous bénéficié d'une chirurgie digestive par laparotomie médiane. Des patients ont été exclus si la chirurgie a été effectuée dans un contexte carcinologique (de réduction tumorale, palliative, néo-adjuvante) ou si le patient était grabataire, refusant de participer à l'étude ou perdu de vue durant la période d'observation.

Les variables étudiées ont été : **(i) les caractéristiques de la population d'étude** : l'âge, la classe selon la classification de l'*American Society of Anesthesiologists* (ASA), le poids et la taille pour en calculer l'indice de masse corporelle (IMC) ; **(ii) la prise en charge nutritionnelle préopératoire** : l'évaluation du grade nutritionnel, l'existence ou non de support nutritionnel, l'apport calorique journalier, l'apport protidique journalier, la durée du support nutritionnel et la durée du jeûne préopératoire ; **(iii) la prise en charge nutritionnelle postopératoire** : l'existence ou non du support nutritionnel, l'apport calorique journalier, l'apport protidique journalier, la durée du support nutritionnel, le délai de la

reprise de l'alimentation entérale postopératoire ; **(iv) l'issue des patients** : les complications postopératoires (fréquence et gravité selon la classification de Clavien-Dindo) et la durée d'hospitalisation.

Les données ont été collectées sur une fiche d'enquête puis retranscrites sur Excel<sup>®</sup>. Les données quantitatives ont été exprimées en médiane avec leurs extrêmes [minimum- maximum], les données qualitatives en fréquence. Le test utilisé pour la comparaison des deux groupes était le test de Mann Whitney (XLSTAT<sup>®</sup> 2019.4.2). Une valeur de p inférieure à 0,05 a été considéré comme significative.

Chaque centre hospitalier où l'étude a été menée ne sont pas représentatifs ni des pays développés ni des pays en de développement. De plus, ce ne sont pas des centres de référence dans chaque pays. Toutes pathologies digestives ont été considérées indépendamment de l'organe atteint, la nature bénigne ou maligne. Cette disparité des données ainsi que ces limites doivent être considérés lors de l'interprétation des résultats. Néanmoins, l'étude a été réalisée afin de déterminer et de remédier aux obstacles à l'introduction des recommandations dans les protocoles de soins.

## Résultats

Dans le centre hospitalier de Soissons, 51 patients ont été inclus dont quatre exclus (du fait de chimiothérapie et radiothérapie néo-adjuvante). Les 47 patients retenus étaient âgés de 63 [32- 100] ans et une prédominance masculine (*sex ratio* à 1,5). Suivant la classe ASA, les patients de la classe II prédominaient à 51,1% (n= 24) suivis de la classe III (n= 18) et de la classe I (n= 5). À Tanambao, 43 patients âgés de 45 [18- 79] ans, à prédominance masculine (*sex ratio* : 2,1) ont été inclus et retenus. Les classes ASA I et II étaient représentées respectivement par 16 (37,2%) et 17 (39,5%) patients. Les patients à IMC normal ([18,5-25[ Kg/ m<sup>2</sup>) représentaient plus de la moitié de la population (n= 33 (70,2%) à Soissons, n= 37 (86,1%) à Tanambao). Après évaluation du grade nutritionnel, n=29 patients (61,5%) ont été regroupé dans le grade 2 à Soissons, et n= 24 (55,8%) à Tanambao. La répartition des patients suivant le profil épidémiologique est représentée dans le tableau I.

**Tableau I.** Répartition des patients selon le profil épidémiologique

Paramètres	CH de Soissons		CH de Tanambao		p
	n	%	n	%	
<b>Population totale</b>	47	100,0	43	100,0	
<b>Age :</b>					<b>0,028</b>
- [18- 70 ans [	34	72,3	40	93,0	
- ≥ 70 ans	13	27,7	03	07,0	
<b>Genre :</b>					0,445
- Masculin	28	59,6	29	67,4	
- Féminin	19	40,4	14	32,6	

<b>ASA I</b>	05	10,6	16	37,2	<b>0,009</b>
<b>ASA II</b>	24	51,1	17	39,5	
<b>ASA III</b>	18	38,3	10	23,3	
<b>IMC :</b>					0,062
- [18,5- 25Kg/ m <sup>2</sup> [	33	70,2	37	86,1	
- [25- 30Kg/ m <sup>2</sup> [	09	19,1	05	11,6	
- ≥ 30Kg/ m <sup>2</sup>	05	10,7	01	02,3	
<b>Grade nutritionnel :</b>					0,244
- <b>Grade 1</b>	07	14,9	11	25,6	
- <b>Grade 2</b>	29	61,7	24	55,8	
- <b>Grade 3</b>	10	21,3	08	18,6	
- <b>Grade 4</b>	01	02,1	00	00,0	
<b>Type de chirurgie :</b>					0,435
- <b>gastrique</b>	06	12,7	06	14,0	
- <b>jéjuno-iléale</b>	24	51,1	21	48,8	
- <b>colique</b>	11	23,4	08	18,6	
- <b>annexes (foie, pancréas, rate)</b>	06	12,8	08	18,6	

Classifications de l' "American Society of Anesthesiologists" :

I : Patient en bonne santé

II : Patient présentant une atteinte modérée d'une grande fonction

III : Patient présentant une atteinte sévère d'une grande fonction qui n'entraîne pas d'incapacité

IV : Patient ayant une atteinte sévère d'une grande fonction présentant une menace vitale permanente

V : Patient moribond dont l'espérance de vie sans intervention chirurgicale est inférieure à 24 h

VI : Patient déclaré en état de mort cérébrale dont on prélève les organes pour greffe

U : Si l'intervention est pratiquée en urgence, on le rajoute à la classe considérée

Grade nutritionnel (Chambrier et *al.*, 2010) :

1 : Patient non dénutri ET chirurgie non à risque élevé de morbidité ET pas de FDR de dénutrition

2 : Patient non dénutri ET présence d'au moins 1 FDR de dénutrition OU chirurgie avec un risque élevé de morbidité

3 : Patient dénutri ET chirurgie à risque élevé de morbidité

4 : Patient dénutri ET chirurgie avec risque élevé de morbidité

La prise en charge nutritionnelle préopératoire est représentée dans le tableau II. Le jeûne préopératoire durait plus de six heures dans plus de la moitié de la population (n= 40 à Soissons et à Tanambao (respectivement 85,1% et 93,1%). Dix-huit patients (38,3%) ont bénéficié d'un support

nutritionnel préopératoire pour une durée de 4 [2- 14] jours à Soissons, tandis qu'à Tanambao, neuf patients (20,9%) ont reçu un support nutritionnel préopératoire pour une durée de 3 [1- 7] jours. Tous ces patients ont reçu un apport calorique inférieur à 25Kcal/ Kg/ j (10Kcal/kg/j). À Tanambao, aucun patient n'a reçu de support protidique en préopératoire, mais à Soissons, six patients parmi les 18 (38,3%) ont reçu un support protidique de moins de 1g/Kg/j (0,5g/kg/j).

**Tableau II.**Répartition selon le support nutritionnel préopératoire

Paramètres	CH de Soissons		CH de Tanambao		p
	n	%	n	%	
<b>Jeûne préopératoire :</b>					<b>&lt;0,001</b>
- < 2 heures	01	02,1	00	00,0	
- [2- 6[ heures	06	12,8	03	06,9	
- ≥ 6 heures	40	85,1	40	93,1	
<b>Support nutritionnel :</b>					0,075
- Oui	18	38,3	09	20,9	
- Non	29	61,7	34	79,1	
<b>Apport calorique/ j :</b>					<b>0,041</b>
- < 25 Kcal/ Kg/j	18	38,3	09	20,9	
- Pas d'apport	29	61,7	34	79,1	
<b>Apport protéique/ j :</b>					<b>&lt;0,001</b>
- < 1g/ Kg/j	06	12,8	00	00,0	
- Aucun	41	87,2	43	100,0	
<b>Durée du support nutritionnel :</b>					<b>&lt;0,001</b>
- [10- 15[ jours					
- [5- 10[ jours	01	02,1	00	00,0	
- < 5 jours	04	08,5	04	09,3	
- Sans apport	13	27,7	05	11,6	
	29	61,7	34	79,1	

En postopératoire, tous les patients de Tanambao ont eu un support nutritionnel pour une durée de 8 [3- 15] jours. À Soissons, 44 (93,6%) patients avaient un support nutritionnel postopératoire pendant 8 [1- 29] jours (tableau III). À Soissons, huit patients ont pu recevoir un apport calorique supérieur à 25Kcal/ Kg/ j, et un patient a bénéficié d'un apport protidique entre un à 1,5 g/kg/j (apport protéino-énergétique postopératoire médiane à 15Kcal/kg/j et 0,5g/kg/j). À Tanambao, tous les patients ont reçu un apport calorique à moins de 25Kcal/ Kg/ j ; et aucun support protidique n'a été admis chez les n= 11 patients (25,6%) (apport médian à 5Kcal/kg/j et à 0,5g/kg/j). Des micronutriments (vitamines B, C et PP) ont été administrés chez 30 patients (63,8%) de Soissons et 41 patients (95,4%) de Tanambao. Le délai de la reprise de l'alimentation entérale postopératoire a été de 6 [1- 13] jours à Soissons et de 7 [2- 14] jours à Tanambao.



**Tableau III.** Répartition selon le support nutritionnel postopératoire

Paramètres	CH de Soissons		CH de Tanambao		p
	n	%	n	%	
<b>Reprise de l'alimentation :</b>					0,080
- < 5 jours	23	48,9	11	25,6	
- [5- 10[ jours	12	25,5	18	41,9	
- [10- 15[ jours	11	23,4	14	32,5	
- Non	01	02,2	00	00,0	
<b>Support nutritionnel :</b>					0,096
- Oui	44	93,6	43	100,0	
- Non	03	06,4	00	00,0	
<b>Apport calorique/ j :</b>					<0,001
- [25- 30[ Kcal/ Kg/j	08	17,0	00	00,0	
- < 25 Kcal/ Kg/ j	36	76,6	43	100,0	
- Aucun	03	06,4	00	00,0	
<b>Apport protéique/ j :</b>					<0,001
- [1- 1,5[ g/Kg/j	01	02,2	00	00,0	
- < 1g/ Kg/ j	39	82,9	32	74,4	
- Aucun	07	14,9	11	25,6	
<b>Micronutriments** postopératoires :</b>					<0,001
- Oui	30	63,8	41	95,4	
- Non	17	36,2	02	04,6	
<b>Durée du support nutritionnel :</b>					0,280
- ≥ 15 jours	03	06,4	02	04,6	
- [10- 15[ jours	13	27,7	15	34,9	
- [5- 10[ jours	23	48,9	24	55,9	
- < 5 jours	05	10,6	02	04,6	
- Non	03	06,4	00	00,0	

\*\*vitamines B, C et PP

Le tableau IV résume les complications postopératoires et la durée d'hospitalisation des patients. Trente-neuf patients (82,8%) de Soissons n'avaient pas eu de complications postopératoires tandis que 34 (79,1%) n'ont présenté aucune complication à Tanambao. Les complications bénignes de grade 1 et 2 prédominaient parmi les complications postopératoires dans les deux centres hospitaliers. Un patient est décédé à Soissons à J2 postopératoires ; aucun décès n'a été constaté à Tanambao. La durée d'hospitalisation était de 10 [5- 29] jours à Soissons et de 15 [6- 30] jours à Tanambao. A la fin de l'hospitalisation, tous les patients de Tanambao rentraient chez eux. A Soissons, 41 patients (87,1%) rejoignaient leur domicile, les autres étaient admis en maison de retraite (n= 01) ou en soins de suite et de réadaptation (n= 04) ; un patient est décédé.

**Tableau IV.** Complications postopératoires et durée d'hospitalisation

Paramètres	CH de Soissons		CH de Tanambao		p
	n	%	n	%	
<b>Complications (Clavien- Dindo) *:</b>					0,817
- Non	39	82,8	34	79,1	
- Grade 1	02	04,3	06	13,9	
- Grade 2	03	06,4	03	07,0	
- Grade 3	02	04,3	00	00,0	
- Grade 5	01	02,2	00	00,0	
<b>Durée totale d'hospitalisation :</b>	20	42,6	07	16,3	<b>&lt;0,001</b>
- [5- 10j[	07	14,8	21	48,8	
- [10- 15j[					
- ≥ 15j					
<b>Survie à J30 :</b>	41	87,1	43	100,0	<b>0,016</b>
- à domicile	01	02,2	00	00,0	
- maison de retraite	04	08,5	00	00,0	
- soins de suite et de réadaptation	01	02,2	00	00,0	
- décès					

\* Classification de Clavien- Dindo (Dindo et *al.*, 2004)

G1 : Tout évènement indésirable ne nécessitant qu'antiémétique, antipyrétique, antalgiques, diurétiques, électrolytes, physiothérapie

G2 : Complication nécessitant traitement médical autre que dans G1

G3 : Complication nécessitant traitement chirurgical, endoscopique ou radiologique :

G3A : sous anesthésie locale

G3B : sous anesthésie générale

G4 : Complication engageant le pronostic vital et nécessitant des soins intensifs

G4A : défaillance d'un organe

G4B : défaillance multi-viscérale

G5 : Décès

## Discussion

Une bonne nutrition peropératoire limite les complications postopératoires et diminuent par conséquent la durée d'hospitalisation (Weimann et *al.*, 2017). Dans la présente étude, des similitudes et des différences ont été constatés dans la prise en charge nutritionnelle entre les deux centres hospitaliers mais aussi vis-à-vis des données de la littérature.

L'âge, la classe ASA, la durée du jeûne préopératoire ainsi que la qualité du support nutritionnel calorique et protidique pré et postopératoires

ont été différents dans les centres hospitaliers. De plus, l'administration de micronutriments en postopératoire et la durée totale d'hospitalisation entre les deux centres hospitaliers n'étaient pas similaires. En effet, la population du groupe France était plus âgée que celle de Madagascar et en parallèle, les classes ASA II et III étaient les plus représentés à Soissons tandis que les classes I et II de l'ASA prédominaient à Tanambao. La durée du jeûne préopératoire était plus prolongée à Soissons qu'à Tanambao. L'apport protéino-énergétique journalier périopératoire était plus importante à Soissons qu'à Tanambao. Les patients recevant des micronutriments étaient plus importants à Tanambao qu'à Soissons. La durée d'hospitalisation était plus prolongée à Tanambao qu'à Soissons. La qualité de survie à J30 postopératoire était meilleure à Tanambao qu'à Soissons avec un retour à domicile pour tous les patients.

Dans les pays développés, les populations les plus âgées sont les plus touchés du fait de l'avancé des techniques et modalités thérapeutiques (Akimasa et *al.*, 2018 ; Jungmin et *al.*, 2019 ; Lopes et *al.*, 2018). Les antécédents de forte consommation éthylo-tabagique dans la population du centre hospitalier de Soissons ont été associés à une augmentation des événements cardio- vasculaires, surtout chez le plus jeune (Martos- Bénitez et *al.*, 2018 ; Lopes et *al.*, 2018). Ceux- ci expliquent la prédominance des classes II de l'ASA, suivi de la classe III. De plus, à Tanambao, une forte prédominance des sujets jeunes était liée à la jeunesse de la population générale mais aussi à la moindre consommation de tabac, réduisant les facteurs de risques qui y sont associées. Suivant le grade nutritionnel, seul le nombre de facteurs de risque de dénutrition présent chez les patients et le risque chirurgical étaient différents dans les deux centres. Dans le centre hospitalier de Soissons, les facteurs de risques généraux (âge >70ans ; insuffisance d'organes : respiratoire, cardiaque, rénale ; maladie neuromusculaire invalidante ; diabète ; corticothérapie >1mois ; polymédication  $\geq 5$ ) ont été toujours présents dans la population. Tandis qu'au centre hospitalier de Tanambao, les patients présentaient rarement des facteurs de risque de dénutrition (facteurs généraux, facteurs tumoraux : tumeurs solides, hémopathies malignes, chimiothérapie, radiothérapie). Seuls les facteurs digestifs (surtout chirurgie digestive majeure, rarement l'insuffisance hépatobilio-pancréatique et maladie chronique digestive) existaient dans le groupe Madagascar.

À Soissons, la durée du jeûne préopératoire a été dictée en fonction du risque de régurgitation peropératoire (de 2 heures à 8 heures) alors qu'à Tanambao, une prescription standard d'au moins six heures de jeûne a été adoptée. Dans des études effectuées dans les pays avancés, le jeûne est limité au strict minimum suivant les recommandations (de deux heures au maximum pour les liquides clairs et de quatre heures pour les solides)

(Wischmeyer et *al.*, 2018). A quelques différences près, le jeûne préopératoire varie selon les auteurs ; cette durée de jeûne de quatre heures est optée lors d'une chirurgie pancréatique et colorectale (Dindo et *al.*, 2004 ; Kobayashi et *al.*, 2018). Une autre étude effectuée chez les sujets âgés en Australie retrouve un jeûne de deux à quatre heures pour les liquides clairs et six à huit heures pour les solides (Byrnes et *al.*, 2017). Cette prescription a pour but de s'assurer d'une vidange gastrique suffisante avant l'intervention chirurgicale (Kobayashi et *al.*, 2018). Un jeûne prolongé au-delà de ces limites serait inutile voire néfaste pour le patient car favorise l'hypercatabolisme protidique et induit une dysrégulation inflammatoire générale (Wischmeyer et *al.*, 2018).

Aucune différence n'a été constatée dans l'adoption d'un support nutritionnel préopératoire dans les deux centres hospitaliers. Un support nutritionnel a été administré en fonction de la durée du jeûne préopératoire. Dans les recommandations sur la prise en charge nutritionnelle, le support nutritionnel préopératoire d'un patient est établi en fonction de son grade nutritionnel (Jankowski et *al.*, 2018 ; Goéré et *al.*, 2015). Plus les patients présentent un grade nutritionnel (GN 3 et 4) élevé, plus il doit bénéficier d'un support nutritionnel préopératoire pour une durée d'au moins sept jours (Jankowski et *al.*, 2018). Quant à la qualité du support nutritionnel préopératoire, l'apport calorique et protidique administré était différent entre les deux centres. Il n'y avait pas eu d'évaluation nutritionnelle des patients à l'admission. L'administration du support calorique n'a pas été justifié. Gillis et *al.* (2018) ont conclu qu'un apport protéique optimal de 1,2 à 1,6 g/ Kg/ j est requis chez le sujet âgé. À Soissons, tous les patients susceptibles de bénéficier d'une chirurgie lourde ont reçu un apport calorique et protidique préopératoire, mais à des quantités inférieures à celles dictées par les recommandations (Wischmeyer et *al.*, 2018 ; Goéré et *al.*, 2015). À Tanambao, l'apport calorique a été administré chez ceux qui présentent un indice de masse corporel dans la limite inférieure de la normale. De plus, aucune présentation de support nutritionnel enrichie en protéines n'existait à Tanambao.

Concernant la durée d'administration du support nutritionnel préopératoire, à Soissons, la durée d'administration du support nutritionnel reposait sur l'évaluation du grade nutritionnel mais aussi le degré d'urgence de l'intervention. À Tanambao, la durée du support nutritionnel préopératoire a été dictée uniquement par la durée du jeûne préopératoire. Dans les recommandations, la durée minimum d'un support nutritionnel préopératoire est fonction de l'état nutritionnel du patient (Wischmeyer et *al.*, 2018). Elle doit être d'au moins cinq à sept jours pour un patient non dénutri et de 10 à 14 jours chez les patients à risque de dénutrition sévère (Goéré et *al.*, 2015 ; Jie et *al.*, 2012). Jie et *al.* (2012) ont suivi ces

recommandations et ont constaté qu'une durée moyenne de neuf jours était suffisante. Gillis *et al.* (2018) ont montré qu'une durée d'au moins cinq jours est applicable chez les patients dénutris et apporte de meilleurs résultats (Wischmeyer *et al.*, 2018 ; Gillis *et al.*, 2018).

En postopératoire, la reprise de l'alimentation entérale postopératoire, l'existence de support nutritionnel postopératoire et la durée d'administration de ce support nutritionnel étaient superposables dans les deux centres hospitaliers. Tous les patients ont reçu leur première alimentation postopératoire orale au-delà des 24 heures postopératoires. Dans les recommandations, la reprise de l'alimentation orale liquidienne devrait être initiée progressivement, dans les 24 heures postopératoires, selon la tolérance du patient, idéalement à H4 postopératoire (Goéré *et al.*, 2015 ; Jie *et al.*, 2012). Cette reprise précoce de l'alimentation entérale postopératoire est valable quel que soit le grade nutritionnel du patient (Goéré *et al.*, 2015). Des études réalisées en postopératoire de chirurgie duodéno-pancréatique ont montré la faisabilité de cette reprise précoce de l'alimentation entérale postopératoire (Nascimento *et al.*, 2012 ; Gerritsen *et al.*, 2014 ; Holst *et al.*, 2015). Gerritsen *et al.* (2012) ont prouvé qu'une reprise précoce de l'alimentation entérale en postopératoire, après chirurgie duodéno-pancréatique, est réalisable.

L'administration du support nutritionnel postopératoire était systématique dans la présente étude. Alors que dans les recommandations, un support nutritionnel postopératoire dépend du grade nutritionnel de chaque patient (Jankowski *et al.*, 2018). Dans les deux centres hospitaliers, tant que les patients étaient à jeun en postopératoire, ils recevaient un support nutritionnel et dès qu'ils reprenaient une alimentation orale, le support nutritionnel est arrêté. Dans la littérature, la durée du support nutritionnel est fonction de l'état nutritionnel et des besoins énergétiques journaliers individuels (Goéré *et al.*, 2015). Certains auteurs préconisent l'arrêt du support nutritionnel lorsque l'alimentation orale excède 50% des besoins énergétiques journaliers (Gerritsen *et al.*, 2012). D'autres études constataient qu'une durée d'administration du support nutritionnel plus prolongée serait bénéfique (Wischmeyer *et al.*, 2018).

Malgré l'administration de support nutritionnel postopératoire à tous les patients de la présente étude, une différence a été retrouvée dans la quantité calorique et protidique journalière entre les deux centres. À Tanambao, il n'y avait pas eu d'évaluation systématique de l'état nutritionnel des patients. De plus, le centre ne disposait d'aucune présentation de support nutritionnel enrichi en protéines (ni en entéral ni en parentéral). À Soissons, la prescription quantitative du support nutritionnel journalier était standardisée chez tous les patients. Dans les recommandations sur la nutrition, l'apport calorique journalier des patients dépend de leur état nutritionnel et de leur

besoins énergétiques journaliers (Goéré et *al.*, 2015). Un apport calorique plus élevé est recommandé chez ces patients (Goéré et *al.*, 2015). En postopératoire de chirurgie duodéno-pancréatique, Gerritsen et *al.* (2012) ont opté pour une administration progressive du support nutritionnel. Probst et *al.* (2016) ont souligné qu'il est essentiel d'apporter un support nutritionnel couvrant les besoins énergétiques journaliers dans les trois à quatre premiers jours postopératoires ceci afin de limiter le phénomène inflammatoire aigu postopératoire et les complications qui s'en suivent. Yeung et *al.* (2017) ont mis en évidence qu'un apport protéique journalier supérieur à 60% des besoins azotés quotidiens serait bénéfique pour les patients, en chirurgie colorectale.

L'administration de micronutriments en postopératoire était différent entre les deux centres hospitaliers. Au centre hospitalier de Soissons, l'utilisation de micronutriments en postopératoires était associée à l'administration du support nutritionnel postopératoire parentéral exclusif. Dès que les patients étaient autorisés à se réalimenter par voie entérale, ces micronutriments n'étaient plus prescrits. À Tanambao, soit les patients étaient sous support nutritionnel parentéral exclusif soit ils étaient sous nutrition entérale exclusive. Il n'y avait pas eu la possibilité de superposition entre support nutritionnel parentérale et entérale. L'administration des micronutriments était systématique tant que les patients étaient nourris par voir parentérale. Il est connu que ces micronutriments, telles les vitamines sont utiles en situation d'inflammation aigüe. La littérature recommande d'administrer les micronutriments pour une durée de 5 à 10 jours maximum en absence de complications postopératoires (Goéré et *al.*, 2015). En plus des micronutriments, l'immunonutrition gagne de plus en plus de place dans la prise en charge nutritionnelle périopératoire. Des études après chirurgie digestive type œsophagectomie, gastrectomie ou pancréatectomie rapportaient qu'une immunonutrition est indiqué pour les patients à risque de développer des complications postopératoires, notamment infectieuses (Wischmeyer et *al.*, 2018). Dans la présente étude, aucun patient n'avait reçu d'immunonutrition puisque les supports nutritionnels administrés par voie parentérale étaient dépourvus d'immunonutriments (notamment la glutamine, l'arginine, l'oméga-3).

Dans cette étude, la fréquence et gravité des complications postopératoires étaient similaires entre les deux centres hospitaliers. Byrnes et *al.* (2017) rapportent une diminution des complications majeures postopératoires chez les patients traités selon les recommandations sur la prise en charge nutritionnelle (Jie et *al.*, 2012). Jie et *al.* (2012) ont constaté une baisse des complications sévères de 12% à 5% chez les patients ayant bénéficié d'une prise en charge nutritionnelle périopératoire adéquate. Gillis et *al.* (2018) ont trouvé une diminution des complications postopératoires

chez les patients recevant un support nutritionnel protéique postopératoires adapté à leur besoin. Une étude menée par Probst et *al.* (2016) démontre une baisse des complications postopératoires chez les patients traités par un support nutritionnel couvrant leur besoins énergétiques journaliers. D'autres littératures rapportent une baisse des complications postopératoires chez les patients recevant un support nutritionnel périopératoire pour une durée suffisante d'au moins cinq jours (Byrnes et *al.*, 2017 ; Jie et *al.*, 2012). La réduction des complications postopératoires était constatée même en postopératoire de chirurgie pour une duodéno-pancréatectomie (Nascimento et *al.*, 2012 ; Gerritsen et *al.*, 2014).

Une différence a été constatée concernant la durée totale d'hospitalisation entre les deux centres hospitaliers. À Tanambao, le séjour hospitalier était plus prolongé qu'à Soissons. Les besoins protéino-énergétiques journaliers des patients n'étaient couverts par l'apport apporté par le support nutritionnel que très tardivement. Les patients subissent ainsi une dénutrition aiguë très marquée dans les jours suivant l'intervention chirurgicale. Ils nécessitent un séjour hospitalier plus long afin de remédier à cette dénutrition. Dans la littérature, afin d'éviter les complications postopératoires et en même temps de réduire la durée d'hospitalisation, les auteurs ont constaté que l'adoption d'un protocole de réhabilitation améliorée est bénéfique. La durée d'hospitalisation était écourtée à  $7,73 \pm 2,13$  jours vs.  $9,77 \pm 1,76$  jours (Martos- Bénitez et *al.*, 2018). Gillis et *al.* (2018) et Jie et *al.* (2012) ont retrouvé une amélioration de la durée du séjour hospitalier avec l'administration du support nutritionnel préopératoire chez les sujets à risque nutritionnel élevé ( $13,7 \pm 7,9$  jours vs  $17,9 \pm 11,3$  jours) (Goéré et *al.*, 2015). Même en chirurgie pancréatique et gastrique, une réduction de la durée d'hospitalisation a été constatée (Akimasa et *al.*, 2018 ; Gerritsen et *al.*, 2014 ; Yeung et *al.*, 2017).

A la fin d'hospitalisation, une différence a été retrouvée quant à l'orientation des patients. Dans le groupe France, les patients sont admis, soit en soins de suite et de réadaptation afin de prévenir la limitation de la capacité des patients et de promouvoir leur réadaptation et leur réinsertion dans la société ; soit en maisons de retraite (pour ceux qui sont âgés et qui ont besoin d'aide pour les actes de la vie quotidienne). À Tanambao, la population d'étude était jeune, ne nécessitant pas le recours à l'admission en maison de retraite à la fin de l'hospitalisation. Toutefois, pour les interventions chirurgicales lourdes, l'insertion en soins de suivi et de réadaptation était nécessaire mais inaccessible dans ce groupe car inexistant à Madagascar. Dans une étude effectuée au Japon, une surveillance postopératoire suffisante est la règle avant le retour à domicile des patients (Kobayashi et *al.*, 2018), cette surveillance peut se faire soit en

hospitalisation conventionnelle soit au mieux en soins de suivi et de réadaptation.

La présente étude se limite au fait qu'il s'agit d'une étude comparative entre deux centres hospitaliers issus de deux pays à ressources très différentes. Néanmoins, elle permet de situer le centre hospitalier de Tanambao par rapport aux autres pays et aux recommandations des sociétés savantes.

## Conclusion

La nutrition périopératoire constitue l'un des piliers de la prise en charge périopératoire dans le but d'améliorer la réhabilitation postopératoire. En chirurgie digestive, cette prise en charge nutritionnelle est particulière. Le respect du jeûne préopératoire mais surtout le recours au jeûne postopératoire, en fonction des pathologies digestives fait qu'une adéquation de la nutrition périopératoire est nécessaire.

La présente étude a été effectuée afin de comparer la qualité de la prise en charge nutritionnelle entre deux centres hospitaliers de catégories différentes et d'en discuter par rapport à la littérature ; ceci, afin de déterminer les facteurs de similitudes et de différences de prise en charge. Ainsi, des améliorations seraient à demander de la part des praticiens sur la prise en charge nutritionnelle périopératoire. L'apport calorique et protidique périopératoire et la durée du jeûne préopératoire étaient différentes entre les deux centres hospitaliers dans cette étude. Une limitation du jeûne préopératoire au minimum nécessaire (six à huit heures) serait réalisable et bénéfique pour les patients. Un support nutritionnel pré et postopératoire devrait être prescrit en fonction du risque nutritionnel de chaque patient et doit couvrir ses besoins protéino-énergétiques journaliers (du moins les besoins journaliers de bases durant la période de jeûne périopératoire).

De nouvelles perspectives s'ouvrent quant à la détermination de la place de la nutrition périopératoire par rapport aux autres facteurs améliorant la réhabilitation postopératoire. De plus, le respect de ces recommandations sur la prise en charge nutritionnelle périopératoire en chirurgie digestive apporte des avantages pour les patients car diminuent les complications postopératoires et réduit la durée d'hospitalisation. Une admission en soins de suivi et de réadaptation pourrait être bénéfique pour les patients, notamment après chirurgie lourde, car permet de réduire la durée d'hospitalisation en secteur conventionnelle et les coûts (pour la famille, l'hôpital, la santé publique) qui y sont associés.

**Conflicts d'intérêts:** Les auteurs déclarent qu'ils n'ont pas d'intérêts concurrents.



**References:**

1. Akimasa, F., Takashi, S., Shunsuke, M., Daisuke, M., Junichiro, I., Maho, O. ... Rei, O. (2018). Impact of preoperative cachexia on postoperative length of stay in elderly patients with gastrointestinal cancer. *J Nut.*, 58, 65- 8.
2. Byrnes, A., Banks, M., Mudge, A., Young, A. & Bauer, J. (2017). Enhanced recovery after surgery as an auditing framework for identifying improvements to perioperative nutrition care of older surgical patients. *Eur J Clin Nutr.* 72 (6), 913- 6.
3. Chambrier, C. & Sztark, F. (2010). Recommandations de bonnes pratiques cliniques 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.* 24 : 145-6.
4. Dindo, D., Demartines, N. & Clavien, P.A. (2004). Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg.* 240: 205- 13
5. Gerritsen, A., Besselink, M.G., Cieslak, K.P., Vriens, M.R., Steenhagen, E., Van Hillegersberg, R. ... Quintus Molenaar, I. (2012). Efficacy and complications of nasojejunal, jejunostomy and parenteral feeding after pancreaticoduodenectomy. *J Gastrointest Surg.* 16 (6) : 1144- 51.
6. Gerritsen, A., Wennink, R.A.W., Besselink, M.G.H., Van Santvoort, H.C., Tseng, D.S.J., Steenhagen, E. ... Quintus Molenaar, I. (2014). Early oral feeding after pancreatoduodenectomy enhances recovery without increasing morbidity. *HPB.* 16 (7) : 654- 64.
7. Gillis, C., Buhler, K., Bresee, L., Carli, F., Gramlich, L., Culos-Reed N. ... Fenton, T.R. (2018). Effects of nutritional prehabilitation, with and without exercise, on outcomes of patients who undergo colorectal surgery: a systematic review and meta-analysis. *J Gastro.* 155 (2) : 391- 410.
8. Goéré, D. & Sa Cunha, A. (2015). Parenteral and enteral nutritional support (excluding immunonutrition). *J Visceral Surgery.* 152 (1 Suppl.) : S8- S13.
9. Holst, M., Rasmussen, H.H. & Irtun, O. (2015). Advances in clinical nutrition in GI surgery. *Expert Rev. Gastroenterol. Hepatol.* 9 (4) : 467- 73.
10. Jankowski, M., Las-Jankowska, M., Sousak, M. & Zegarski, W. (2018). Contemporary enteral and parenteral nutrition before surgery for gastrointestinal cancers: a literature review. *WJ Surg Oncol.* 16 (1) : 94- 8.

11. Jie, B., Jiang, Z.M., Nolan, M.T., Zhu, S.N., Yu, K. & Kondrup, J. (2012). Impact of preoperative nutritional support on clinical outcome in abdominal surgical patients at nutritional risk. *J Nut.* 28 (10) : 1022- 7.
12. Jungmin, C., Hyung, M.K., Mina, S., Joon Seong, P. & Seung- Min, L. (2019). Application of an early oral feeding protocol after pylorus-preserving pancreaticoduodenectomy. *Support Care Cancer.* 27 (3) : 981- 90.
13. Kobayashi, S., Segami, K., Hoshino, H., Nakahara, K., Katayama, M., Koizumi, S. & Otsubo, T. (2018). Risk factors for failure of early recovery from pancreatoduodenectomy despite the use of enhanced recovery after surgery protocols and a physical aging score to predict postoperative risks. *JHBP.* 25 (4) : 231- 9.
14. Lopes, L.P., Menezes, T.M., Toledo, D.O., De- Oliveira, A.T.T., Longatto- Filho, A. & Nascimento, J.E. de Aguilar. (2018). Early oral feeding port- upper gastrointestinal tract resection and primary anastomosis in oncology. *Arq Bras Cir Dig.* 31 (1) : 1359- 62.
15. Martos- Bénitez, F.D., Gutiérrez- Noyola, A., Garcia, A.S., Gonzalez- Martinez, I. & Betancour- Plaza, I. (2018). Program of intestinal rehabilitation and early postoperative enteral nutrition: a prospective cohort study. *Arq Bras Cir Dig.* 31(3) : 1387- 91.
16. Moran Lopez, J.M., Piedra Leon, M., Unzueta, M.T.G., Espejo, M.O., Gonzalez, M.H., Lopez, R.M. & Amado Senaris, J.A. (2013). Soporte nutricional perioperatorio. *Cir Esp.* 92 (6) : 379- 86.
17. Nascimento, J.E. de Aguilar, Bicudo- Salomao, A. & Portari- Filho, P.E. (2012). Optimal timing for the initiation of enteral and parenteral nutrition in critical medical and surgical conditions. *J Nut.* 28 (9) : 840- 3.
18. Probst, P., Keller, D., Steimer, J., Gmur, E., Haller, A., Imoberdorf, R. ... Breitenstein, S. (2016). Early combined parenteral and enteral nutrition for pancreaticoduodenectomy: Retrospective cohort analysis. *Ann Med Surg.* 6 : 68- 73.
19. Weimann, A., Braga, M., Carli, F., Higashiguchi, T., Hübner, M., Klek, S. ... Singer, P. (2017). ESPEN guidelines : clinical nutrition in surgery. *Clin Nutr.* 36 (3) : 623- 50.
20. Wischmeyer, P.E., Carli, F., Evans, D.C., Guilbert, S., Kozar, R., Pryor, A. ... Miller, T.E. (2018). American society for enhanced recovery and perioperative quality initiative joint consensus statement on nutrition screening and therapy within a surgical enhanced recovery pathway. *Anesth Analg.* 126 (6) : 1883- 95.
21. Yeung, S.E., Hilkewich, L., Gillis, C., Heine, J.A. & Fenton, T.R. (2017). Protein intakes are associated with reduced length of stay: a

comparison between Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) and conventional care after elective colorectal surgery. *Am J Clin Nutr.* 106 (1) : 44- 51.