



ISSN NO. 2320-5407

Journal Homepage: -[www.journalijar.com](http://www.journalijar.com)

**INTERNATIONAL JOURNAL OF  
ADVANCED RESEARCH (IJAR)**

Article DOI:10.21474/IJAR01/15094  
DOI URL: <http://dx.doi.org/10.21474/IJAR01/15094>



INTERNATIONAL JOURNAL OF  
ADVANCED RESEARCH (IJAR)  
ISSN 2320-5407  
Journal Homepage: <http://www.journalijar.com>  
Journal DOI:10.21474/IJAR01

### **RESEARCH ARTICLE**

#### **ROLE DE LA PRISE EN CHARGE NURITIONNELLE PERI OPERATOIRE SUR LA REHABILITATION POSTOPERATOIRE EN CHIRURGIE DIGESTIVE A SOISSONS – FRANCE**

**Njatomalala TNAS<sup>1</sup>, Shetiwy H.<sup>2</sup>, Tassain J.<sup>2</sup>, Abou-Sarhan F.<sup>3</sup> and Rakotondrainibe A.<sup>4</sup>**

1. Service des Urgences Chirurgicales, Centre Hospitalier Joseph Ravoahangy Andrianavalona, Antananarivo, Madagascar.
2. Service de Réanimation Polyvalente, Centre Hospitalier de Soissons, France.
3. Service de chirurgie digestive et urologique, Centre Hospitalier de Soissons, France.
4. Service de Réanimation Chirurgicale, Centre Hospitalier Joseph Ravoahangy Andrianavalona, Antananarivo, Madagascar.

#### **Manuscript Info**

##### **Manuscript History**

Received: 29 May 2022

Final Accepted: 30 June 2022

Published: July 2022

##### **Key words:-**

Early Mobilization, Length of Hospital Stay, Nutritional Support, Postoperative Complications

#### **Abstract**

Perioperative nutritional management plays an essential role in postoperative rehabilitation: postoperative complications increase when perioperative malnutrition is present. These complications associated to undernutrition can range from a simple hydro-electrolyte disorders prolonging the duration of hospitalization until death (29% versus 4% in normal subjects).

**Objective:** To assess the role of perioperative nutritional support on postoperative rehabilitation in digestive surgery.

**Type of study:** Observational, analytical, prospective, monocentric study.

**Patients and methods:** All patients hospitalized from May 2018 to April 2019 (12 months) who underwent digestive surgery by midline laparotomy were included. The Chi<sup>2</sup> test was used for correlation analysis between perioperative nutrition and postoperative rehabilitation. A p-value of less than 0.05 was considered significant.

**Results:** Forty-seven patients were selected, aged 63 [32-100] years, sex ratio 1.47. Eighteen patients received preoperative nutritional support and 44 received postoperative nutrition. Pre- and postoperative protein intakes was correlated with first rising (p = 0,036 ; X<sup>2</sup> = 8,516) and complete ambulation (p <0,001 ; X<sup>2</sup> = 26,605), respectively. Postoperative mobilization was earlier in patients who benefited from early resumption of postoperative enteral nutrition (p <0,001 ; X<sup>2</sup> = 51,547). Perioperative nutrition (especially aminoacids intake) reduced the occurrence of postoperative complications and the duration of hospitalization and improved survival at D30 (p = 0,002 X<sup>2</sup> = 14,586 for preoperative amino acids, p = 0,008, X<sup>2</sup> = 17,283 for postoperative amino acids).

**Conclusion:** Digestive surgery being at risk of high morbidity and mortality, caloric and protein intake must be adequate in the perioperative period. Optimal adequate perioperative nutritional support will thus improve postoperative rehabilitation.

**Corresponding Author:- Njatomalala TNAS**

Address:- Service des Urgences Chirurgicales, Centre Hospitalier Joseph Ravoahangy Andrianavalona, Antananarivo, Madagascar.

---

## Introduction:-

L'optimisation de la réhabilitation postopératoire ou Enhanced Recovery After Surgery initiée par Kehlet H. a pour but de rétablir le plus précocement les capacités physiques et psychiques antérieures du patient après une intervention chirurgicale ; ceci afin de réduire la morbidité et la mortalité postopératoires [1, 2]. Ce programme multidisciplinaire s'applique davantage sur toutes types d'intervention chirurgicale (orthopédique et viscérale). Il comprend deux principales étapes : la pré-habilitation et la réhabilitation post-opératoire proprement dite [1, 3]. La pré-habilitation ou préparation physico- psychologique du patient débute quelques jours ou mois avant la chirurgie ; elle comporte l'exercice physique, l'optimisation nutritionnelle, l'arrêt du tabac et de l'alcool, l'équilibration du diabète et la correction de l'anémie [4]. La réhabilitation post-opératoire englobe toute la période périopératoire immédiate ; elle est divisée en prise en charge préopératoire (jeûne préopératoire et support nutritionnel préopératoire), prise en charge per opératoire (gestion des apports liquidiens peropératoires, de la température) et la prise en charge post-opératoire (gestion de la douleur postopératoire, prévention des nausées et vomissements postopératoires, gestion des différents systèmes de drainage et la prise en charge nutritionnelle) [2]. Cette prise en charge nutritionnelle joue un rôle essentiel dans la réhabilitation postopératoire, les complications postopératoires étant en augmentation chez les patients présentant une dénutrition périopératoire [3, 5-7]. En effet, la dénutrition périopératoire est responsable de 72% des complications postopératoires alors que ce taux peut baisser jusqu'à 29% en l'absence de dénutrition [5]. A des degrés variables, ces complications liées à la dénutrition peuvent aller d'un simple désordre hydro-électrolytique prolongeant la durée de l'hospitalisation jusqu'au décès (29% vs. 4% chez les sujets normaux) [5, 6].

La chirurgie digestive étant fréquente, vaste et disparate, l'état de dénutrition des patients a incité à réaliser une étude afin de déterminer comment la prise en charge nutritionnelle favoriserait la réhabilitation postopératoire.

L'hypothèse de la présente étude est que la prise en charge nutritionnelle optimale améliorerait la réhabilitation postopératoire. De par cette hypothèse découle l'objectif principal de l'étude qui est de déterminer le rôle de la nutrition sur la réhabilitation postopératoire de chirurgie digestive. Une évaluation de la qualité de la prise en charge nutritionnelle périopératoire du centre hospitalier de Soissons (France) ainsi que celle de la réhabilitation postopératoire sera effectuée.

## Méthode:-

Il s'agit d'une étude observationnelle, prospective, analytique durant 12 mois, allant du mois de mai 2018 au mois d'avril 2019. Elle a été effectuée dans le service de réanimation polyvalente et le service de chirurgie du centre hospitalier inter-régionale de Soissons (Picardie, France). Tous les patients admis dans ces secteurs durant la période d'étude, âgés de plus de 18 ans, classés I ou II ou III selon la classification de l'American Society of Anesthesiology (ASA), ne présentant aucun signe de dénutrition (selon la définition dans les recommandations françaises publiées par la Société Francophone de Nutrition Clinique et Métabolisme et la Société Française d'Anesthésie et de Réanimation en 2011, et ayant bénéficié d'une chirurgie digestive par laparotomie sous anesthésie Générale ont été inclus [1]. Toutes chirurgies, urgentes ou programmées confondues ont été considérées. Les chirurgies digestives dans un contexte de traumatisme abdominal isolé ou d'un polytraumatisme ou les chirurgies carcinologiques ont été exclues. Les patients décédés en postopératoires immédiat ou qui ont refusé de participer à l'étude ont été également exclus.

Les variables étudiées étaient : **(i) les caractéristiques de la population d'étude** (âge, genre, classe ASA (American Society of Anesthesiologists), indice de masse corporelle ou IMC, facteurs de risque de dénutrition et le grade nutritionnel), **(ii) les caractéristiques chirurgicales** (segment du tube digestif atteint : sus- et/ou sous-mésocolique), **(iii) la prise en charge nutritionnelle périopératoire** = préopératoire (comprenant l'évaluation du grade nutritionnel, le support nutritionnel préopératoire [en acides aminés et en glucose], la durée du jeûne préopératoire) ; postopératoire (support nutritionnel en acides aminés et en glucose, délai de la reprise de l'alimentation entérale) et **(iv) la réhabilitation postopératoire** (admission en réanimation, délai du premier lever / mobilisation, complications postopératoires éventuelles, issue des patients, durée du séjour hospitalier, perte de poids à un mois postopératoire). Le critère de jugement principal était la durée totale d'hospitalisation. Les critères de jugements secondaires étaient le délai de la mobilisation postopératoire, la fréquence et la gravité des complications postopératoires.

Les données ont été collectées sur une fiche d'enquête et retranscrites sur Excel®. Un test de normalité de l'échantillon a été réalisé avant l'analyse des données. La population d'étude ne suivant pas une distribution normale, les données quantitatives ont été exprimées en médiane avec leurs extrêmes [minimum- maximum], les données qualitatives en

fréquence. Le test du Chi<sup>2</sup> a été utilisé dans l'analyse des corrélations entre les facteurs nutritionnels périopératoires et la réhabilitation postopératoire. Une valeur de p inférieure à 0,05 a été considérée comme significative.

Dans cette étude, toutes pathologies digestives ont été considérées indépendamment de l'organe atteint. Cette disparité des données ainsi que ces limites doivent être considérées lors de l'interprétation des résultats.

### Resultats:-

Au total 51 patients ont été recrutés, dont quatre ont été exclus car ont été traités par une chimiothérapie et radiothérapie en néo-adjuvantes. Quarante-sept patients ont été ainsi retenus. La population de l'étude était âgée de 63 [32-100] ans, avec une prédominance masculine (sex ratio = 1,47). Suivant la classification de l'ASA, la classe II prédominait à 51%. Les patients qui possédaient un IMC normal ([18,5- 25[ kg/ m<sup>2</sup>) étaient les plus représentés dans 70% (n= 33). La chirurgie sous-mésocolique prédominait dans plus de la moitié des patients (n=35). Soixante et un pour cent des patients (n= 29) avaient un grade nutritionnel à 2. Le tableau I montre la répartition des patients suivant le profil épidémiologique et le grade nutritionnel.

Seuls 38,3% (n= 18) ont bénéficié d'un support nutritionnel protéino-énergétique préopératoire, pour une durée de moins de cinq jours pour 27,7% (n= 13). La durée du jeûne préopératoire a été de plus de six heures dans 85,1% des cas.

**Tableau I:-** Répartition des patients selon le profil épidémiologique et le grade nutritionnel.

Paramètres		n	%
<b>Population totale</b>		47	100,0
<b>Age</b>	[18- 70[ ans	34	72,3
	≥ 70 ans	13	27,7
<b>Genre</b>	Masculine	28	59,6
	Féminin	19	40,4
<b>Classe ASA*</b>	I	05	10,6
	II	24	51,1
	III	18	38,3
	IV à VI	0	0,0
<b>Indice de masse corporelle (IMC)</b>	<18,5 kg/m <sup>2</sup>	33	70,2
	[18,5- 25[ kg/ m <sup>2</sup>	09	19,1
	[25- 30[ kg/ m <sup>2</sup>	05	10,7
	≥ 30 kg/ m <sup>2</sup>		
<b>Facteurs de risque de dénutrition</b>	Aucun	04	08,5
	≥ 1 facteur de risque	43	91,5
<b>Grade nutritionnel** :</b>	Grade 1	07	14,9
	Grade 2	29	61,7
	Grade 3	10	21,3
	Grade 4	01	02,1
<b>Siège de l'intervention :</b>	sus- mésocolique	11	23,4
	sous- mésocolique	35	74,5
	sus- et sous- mésocolique	01	02,1

\* 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 :

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

Vingt-trois patients (49%) ont repris l'alimentation entérale postopératoire en moins de cinq jours. Les 93,3% (n= 44) ont reçu un support nutritionnel protéino-énergétique en postopératoire et la durée de ce support a été de 8 [1- 29] jours.

Les modalités de prise en charge nutritionnelle pré et postopératoires ont figurées dans le tableau II.

**Tableau II:-** Répartition des patients selon le profil nutritionnel périopératoire.

Paramètres préopératoires	n	%	Paramètres postopératoires	n	%
<b>Jeûne préopératoire :</b>					
- < 2heures	1	02,1			
- [2- 6[ heures	6	12,8			
- ≥ 6heures	40	85,1			
			<b>Reprise de l'alimentation entérale :</b>		
			- < 5jours	23	48,9
			- [5- 10]jours	12	25,5
			- [10- 15[ jours	11	23,4
			- Non	01	02,2
<b>Support nutritionnel :</b>			<b>Support nutritionnel :</b>		
- Oui	18	38,3	- Oui	44	93,6
- Non	29	61,7	- Non	03	06,4
<b>Voie d'apport :</b>			<b>Voie d'apport :</b>		
- Entérale	2	04,2	- Entérale	0	0,0
- Parentérale	14	29,8	- Parentérale	35	74,5
- Mixte*	2	04,2	- Mixte*	9	19,1
- Aucune	29	61,8	- Aucune	3	06,4
<b>Apport calorique/ j :</b>			<b>Apport calorique/ j :</b>		
- [25- 30[ Kcal/ Kg/j	0	0,0	- [25- 30[ Kcal/ Kg/j	8	17,0
- < 25 Kcal/ Kg/ j	18	38,3	- < 25 Kcal/ Kg/ j	36	76,6
- Pas d'apport	29	61,7	- Aucun	3	06,4
<b>Apport protéique/ j :</b>			<b>Apport protéique/ j :</b>		
- [1- 1,5[ g/Kg/ j	0	0,0	- [1- 1,5[ g/Kg/ j	1	02,2
- < 1g/Kg/ j	6	12,8	- < 1g/Kg/ j	39	82,9
- Aucun	41	87,2	- Aucun	7	14,9
<b>Durée du support nutritionnel :</b>			<b>Durée du support nutritionnel :</b>		
- ≥ 15jours			- ≥ 15jours		
[10- 15[ jours	0	0	- [10- 15[ jours	03	06,4
- [5- 10[ jours	1	02,1	- [5- 10[ jours	13	27,7
- < 5jours	4	08,5	- < 5jours	23	48,9
- Sans apport	13	27,7	- Non	05	10,6
	29	61,7		03	06,4
			<b>Oligoéléments** postopératoires :</b>		
			- Oui	30	63,8
			- Non	17	36,2

\* :entérale et parentérale, \*\* : vitamines B, C, PP

Seuls 17,1% (n= 8) nécessitaient une admission en réanimation en postopératoire des suites d'une chirurgie lourde par résection-anastomose.

Le premier lever a été observé au deuxième jour avec des extrêmes de [1- 15] jours. Un patient n'a pas pu effectuer un premier lever suite à son décès à J2 postopératoires. La déambulation n'a pas été observée chez cinq patients (n= 1 décédé, n= 4 admis en soins de réadaptation et en maison de retraite). Les complications postopératoires ont été rares

(n=8) allant d'un trouble hydro-électrolytique (n= 2) au décès (n= 1). La durée totale d'hospitalisation variait de [5-29] jours (tableau III).

Après test de Chi<sup>2</sup>, l'apport protidique pré et postopératoire a été corrélé respectivement au premier lever (p= 0,036 ; X<sup>2</sup>= 8,516) et à la déambulation complète (p<0,001 ; X<sup>2</sup>= 26,605). De plus, l'existence d'un support nutritionnel postopératoire (p= 0,002 ; X<sup>2</sup>= 30,695) ainsi qu'une reprise précoce de l'alimentation entérale postopératoire (p<0,001 ; X<sup>2</sup>= 51,547) favorisaient un lever précoce (tableaux IV et V).

**Tableau III:-** Répartition des patients selon la réhabilitation postopératoire.

Paramètres	n	%
<b>Premier lever :</b>		
- < 5jours	42	89,2
- [5- 10]jours	3	06,4
- [10- 15]jours	1	02,2
- Non	1	02,2
<b>Déambulation complète :</b>		
- < 5jours	27	57,4
- [5- 10]jours	13	27,7
- [10- 15]jours	0	00,0
- ≥ 15jours	2	04,3
- Non	5	10,6
<b>Complications (Clavien-Dindo)* :</b>		
- Non	39	82,8
- Grade 1	2	04,3
- Grade 2	3	06,4
- Grade 3	2	04,3
- Grade 4	0	00,0
- Grade 5	1	02,2
<b>Admission en réanimation :</b>		
- Non	39	82,9
- Oui	8	17,1
<b>Durée totale d'hospitalisation :</b>		
- [5- 10]jours	20	42,6
- [10- 15]jours	20	42,6
- ≥ 15jours	7	14,8
<b>Survie à J30 :</b>		
- A domicile	41	87,1
- Maison de retraite	1	02,2
- Réadaptation	4	08,5
- Décédés	1	02,2
<b>Perte de poids à J30 :</b>		
- Non	15	31,9
- < 5%	27	57,4
- [5- 10]%	03	06,4
- ≥ 10%	02	04,3

\*classification des complications postopératoires selon Clavien- Dindo :

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

G2 Complication nécessitant traitement medical 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

Suffixe d Si complication au moment de la sortie du patient nécessitant un suivi ultérieur

**Tableau IV:-** Mobilisation postopératoire et support nutritionnel périopératoire.

Premier lever	<5j	[5-10j]	[10-15j]	absence	Premier lever	<5j	[5-10j]	[10-15j]	absence
<b>Durée du support nutritionnel préopératoire</b>					<b>Durée du support nutritionnel postopératoire</b>				
- Ø	27	01	01	00	- Ø	02	00	00	01
- <5j	12	01	00	00	- <5j	05	00	00	00
- [5- 10j]	02	01	00	01	- [5- 10j]	21	02	00	00
- [10- 15j]	01	00	00	00	- [10- 15j]	12	01	00	00
- ≥15j	00	00	00	00	- ≥15j	02	00	01	00
<b>Acides aminés préopératoires</b>					<b>Acides aminés postopératoires</b>				
- Ø	38	02	01	00	- Ø	06	00	00	01
- <1g/kg/j	04	01	00	01	- <1g/kg/j	35	03	01	00
- [1- 1,5g/kg/j]	00	00	00	00	- [1- 1,5g/kg/j]	01	00	00	00
<b>Apports caloriques préopératoires</b>					<b>Apports caloriques postopératoires</b>				
- Ø	27	01	01	00	- Ø	05	00	00	01
- <25Kcal/kg/j	15	02	00	01	- <25Kcal/kg/j	30	02	01	00
- [25- 30[Kcal/kg/j	00	00	00	00	- [25- 30[Kcal/kg/j	07	01	00	00
Déambulation	<5j	[5-10j]	[10-15j]	absence	Déambulation	<5j	[5-10j]	[10-15j]	absence
<b>Durée support nutritionnel préopératoire</b>					<b>Durée du support nutritionnel postopératoire</b>				
- Ø	17	09	01	03	- Ø	02	00	00	01
- <5j	09	04	00	00	- <5j	04	01	00	00
- [5- 10[ j	01	01	00	02	- [5- 10[ j	14	07	00	02
- [10-15[ j	00	01	00	00	- [10-15j]	07	05	00	01
- ≥15j	00	00	00	00	- ≥15j	00	01	01	01
<b>Acides amines préopératoires</b>					<b>Acides amines postopératoires</b>				
- Ø	26	11	01	03	- Ø	06	00	00	01
- <1g/kg/j	01	03	00	02	- <1g/kg/j	21	14	00	04
- [1- 1,5[ g/kg/j	00	00	00	00	- [1- 1,5[ g/kg/j	00	00	01	00
<b>Apports caloriques préopératoires</b>					<b>Apports caloriques postopératoires</b>				
- Ø	27	01	01	00	- Ø	05	00	00	01
- <25Kcal/kg/j	10	06	00	02	- <25Kcal/kg/j	19	11	00	03
- [25- 30[Kcal/kg/j	00	00	00	00	- [25- 30[Kcal/kg/j	03	03	01	01

**Tableau V:-** Mobilisation et reprise de l'alimentation entérale postopératoire.

Premier lever	<5j	[5-10j]	[10-15j]	absence	Déambulation	<5j	[5-10j]	[10-15j]	absence
<b>Délai de la reprise de l'alimentation entérale postopératoire</b>									
Ø	00	00	00	01	Ø	00	00	00	01
<5jours	21	02	00	00	<5j	14	05	01	03
[5- 10[ j	12	00	00	00	[5- 10[ j	08	04	00	00
[10- 15[ j	09	01	01	00	[10- 15[ j	05	05	00	01

La corrélation entre la prise en charge nutritionnelle périopératoire et l'évolution postopératoire des patients (complications postopératoires, durée totale d'hospitalisation et survie à J30) sont représentées dans le tableau VI. L'apparition des complications postopératoires a été liée à l'absence du support nutritionnel postopératoire ( $p=0,039$  ;  $X^2= 27,205$ ), d'apport protéique postopératoire ( $p<0,001$  ;  $X^2= 31,417$ ) et au retard de reprise de l'alimentation entérale postopératoire ( $p<0,001$  ;  $X^2= 50,392$ ).

Plus les patients recevaient un support nutritionnel pré et postopératoire pour une durée suffisante, moins ils restaient à l'hôpital. Autrementdit, l'existence d'apport protidique préopératoire ( $p<0,001$  ;  $X^2= 14,545$ ) permettait une durée

d'hospitalisation plus courte. En postopératoire, un support nutritionnel enrichi en protéines ( $p=0,018$  ;  $X^2=11,896$ ) pour une durée largement suffisante ( $p<0,001$  ;  $X^2=33,290$ ) favorisait la réduction de la durée d'hospitalisation. Plus les patients reprennent une alimentation entérale postopératoire précoce, moins ils restaient à l'hôpital ( $p=0,023$  ;  $X^2=14,624$ ).

La qualité de la survie à J30 postopératoire a été déterminée par l'apport protidique suffisant préopératoire (respectivement en quantité  $p=0,002$  ;  $X^2=14,586$ , et en durée  $p=0,003$  ;  $X^2=24,884$ ), l'apport protidique postopératoire ( $p=0,008$  ;  $X^2=17,283$ ) ainsi que la reprise de l'alimentation entérale postopératoire ( $p<0,001$  ;  $X^2=49,879$ ).

**Tableau VI:- Nutrition périopératoire et évolution postopératoire.**

	Complications postopératoires					Durée d'hospitalisation			Survie à J30				
Durée du support nutritionnel préopératoire													
	Pas de complications	1	2	3	5	[5-10[ jours	[10-15[ jours	≥15 jours	Décès	Domicile	MDR*	SSR* *	
- (1)	25	00	03	01	00	12	14	03	00	25	00	04	
- (2)	10	02	01	00	00	06	05	02	00	13	00	00	
- (3)	03	00	00	00	01	01	01	02	01	02	01	00	
- (4)	01	00	00	00	00	01	00	00	00	01	00	00	
- (5)	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	
Acides aminés préopératoires													
- (6)	34	02	04	01	00	19	19	03	00	37	00	04	
- (7)	05	00	00	00	01	01	01	04	01	04	01	00	
- (8)	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	
Apports caloriques préopératoires													
- (9)	25	00	03	01	00	12	14	03	00	25	00	04	
- (10)	14	02	01	00	01	08	06	04	01	16	01	00	
- (11)	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	
Durée du support nutritionnel postopératoire													
- (1')	02	00	00	00	01	02	01	00	01	02	00	00	
- (2')	04	01	00	00	00	05	00	00	00	05	00	00	
- (3')	20	01	02	00	00	12	09	02	00	20	01	02	
- (4')	11	00	02	00	00	01	10	02	00	13	00	00	
- (5')	02	00	00	01	00	00	00	03	00	01	00	02	
Acides aminés postopératoires													
- (6')	05	00	01	00	01	06	01	00	01	06	00	00	
- (7')	34	01	04	00	00	14	19	06	00	35	01	03	
- (8')	00	00	00	01	00	00	00	01	00	00	00	01	
Apports caloriques postopératoires													
- (9')	04	01	00	00	01	05	01	00	01	05	00	00	
- (10')	30	00	03	00	00	14	15	04	00	29	01	03	
- (11')	05	01	01	01	00	01	04	03	00	07	00	01	
Reprise de l'alimentation entérale postopératoire													
- (12)	00	00	00	00	01	00	01	00	01	00	00	00	
- (13)	19	01	02	01	00	13	06	04	00	19	01	03	
- (14)	10	01	01	00	00	07	05	00	00	12	00	00	
- (15)	10	00	01	00	00	00	08	03	00	10	00	01	

- Durée du support nutritionnel préopératoire : (1) : Ø ; (2) : <5j ; (3) : [5- 10j] ; (4) : [10- 15j] ; (5) : ≥15j

- Acides aminés préopératoires : (6) : Ø ; (7) : <1g/kg/j ; (8) : [1- 1,5g/kg/j]

- Apports caloriques préopératoires : (9) : Ø ; (10) : <25Kcal/kg/j ; (11) : [25- 30Kcal/kg/j]

- Durée du support nutritionnel postopératoire : (1') : Ø ; (2') : <5j ; (3') : [5- 10j[ ; (4') : [10- 15j[ ; (5') : ≥15j
- Acides aminés postopératoires : (6') : Ø ; (7') : <1g/kg/j ; (8') : [1- 1,5g/kg/j[
- Apports caloriques postopératoires : (9') : Ø ; (10') : <25Kcal/kg/j ; (11') : [25- 30Kcal/kg/j[
- Reprise de l'alimentation postopératoire : (12) : Ø ; (13) : <5j ; (14) : [5- 10j[ ; (15) : [10- 15j[
- MDR\*: maison de retraite
- SSR\*\*: service de soins et de réadaptation

### Discussion:-

Un bon état nutritionnel préopératoire et une prise en charge nutritionnelle périopératoire adaptée à chaque patient limitent les complications post opératoires et favorisent une réhabilitation post opératoire précoce [2].

Dans la présente étude, une durée de jeûne supérieure à six heures prédominait chez plus de 85% des patients. En postopératoire, la reprise de l'alimentation orale a été effectuée au-delà de la 24<sup>ème</sup> heure. Soixante-dix pour cent des patients ont pu bénéficier d'un support nutritionnel couvrant leurs besoins caloriques journaliers en postopératoire. Plus de 80% des patients ont reçu un apport protidique inférieur à la quantité recommandée. Le premier lever a été observé à J2 [J1- J15] postopératoire. Dix pour cent des patients ont présenté des complications mineures (inférieur ou égale à 2 selon la classification de Clavien- Dindo) et un patient est décédé à J2 post opératoire (suite au stade avancé de sa tumeur). Plus de la moitié des patients de la présente étude a été hospitalisée pour une durée inférieure à 15 jours suivi du retour à leur domicile. Du point de vue analytique, un apport protidique pré et postopératoire adapté ainsi qu'une reprise précoce de l'alimentation postopératoire favorisaient la mobilisation postopératoire (premier lever et déambulation complète). De plus, ce support nutritionnel a réduit la fréquence des complications postopératoires, la durée d'hospitalisation et améliorerait la survie à J30. Plus la nutrition entérale postopératoire a été reprise précocement, moins ont été les complications postopératoires ( $p < 0,001$  ;  $X^2 = 50,392$ ) et la durée du séjour hospitalier ( $p = 0,023$  ;  $X^2 = 14,624$ ).

Dans des études effectuées dans les autres pays développés, le jeûne préopératoire est limité au strict minimum [8]. Il varie suivant les auteurs : l'ingestion de liquide clair jusqu'à quatre heures avant l'intervention est autorisée [8- 10]. Ceci, suite à ce que la digestion de liquides clairs est de deux heures et celle des aliments solides de six heures pour avoir une vidange gastrique adéquate [10]. Dans cette étude, le jeûne préopératoire a été prolongée au-delà des recommandations de la littérature. Cette différence est liée au fait que sa prescription a été standardisée et non en fonction de l'évaluation nutritionnel individuel et du risque individuel.

L'administration d'un support nutritionnel préopératoire chez un patient est établi en fonction de son grade nutritionnel [11]. L'European Society for Clinical Nutrition and Metabolism ESPEN définit un support nutritionnel comme une supplémentation et un apport d'au moins 10 Kcal/Kg/j [12]. Selon la Société française d'Anesthésie- Réanimation et les recommandations américaines, un apport calorique journalier suffisant devrait varier de 25 à 35 Kcal/Kg [11]. Pour l'apport protéique, une quantité de 1,2 à 1,5 g/ Kg/ j de protéines devrait être livrée au patient en administration entérale ou 0,25 à 0,30 g/ Kg/j d'azotes en administration parentérale, surtout chez les patients dénutris et le sujet âgé [3, 8, 11]. Il est nécessaire de les administrer pour une durée significative d'au moins sept jours suivant l'état nutritionnel des patients [3, 8, 11- 13]. Durant la présente étude, le support nutritionnel préopératoire a été prescrit dès que le patient est admis pour une chirurgie programmée. Quant au support nutritionnel postopératoire, son administration a été obligatoire en postopératoire chez tous patients où un jeûne postopératoire est nécessaire. Cependant, la quantité calorique et protidique du support nutritionnel périopératoire a été le même chez tous les patients. Aucune évaluation individuelle du risque nutritionnel n'a été effectuée. Toutefois, malgré ces faiblesses rencontrées durant la période d'étude, la réhabilitation postopératoire a été meilleure.

Un lever précoce et une déambulation complète précoce a été observée chez les patients recevant un support nutritionnel périopératoire en quantité et durée suffisantes. Les études américaines constataient que plus la durée du support nutritionnel est allongée, plus la réhabilitation postopératoire est meilleure [10]. Des études sur la réhabilitation postopératoire en chirurgie carcinologique colorectale ont trouvé qu'une reprise précoce de l'alimentation entérale facilitait la mobilisation postopératoire [11, 14]. Martos- Bénitez FD et al. [9] ont trouvé que la mobilisation postopératoire est étroitement liée à la reprise précoce de l'alimentation entérale ( $p < 0,001$ ). Même chez le sujet âgé, dans une étude effectuée par Ohkura Y et al. [15], après une gastrectomie, un support nutritionnel suffisant suivi d'une reprise précoce de l'alimentation entérale postopératoire amélioraient le délai de la mobilisation postopératoire.

Les complications postopératoires et la durée d'hospitalisation ont été réduites ; la survie à J30 était meilleure chez les patients recevant un support nutritionnel périopératoire et ceux effectuant une reprise précoce de l'alimentation entérale postopératoire. Gillis C et al. [3] ont conclu qu'un apport protéique préopératoire optimal de 1,2 à 1,6 g/ Kg/ j est requis chez le sujet âgé afin de réduire les complications postopératoires. Jie B et al. [16] montrent qu'un apport de 1 à 1,2 g/ Kg/ j de protéines peut diminuer le risque de complications postopératoires. Une baisse des complications sévères de 12% à 5% chez les patients ayant bénéficié d'une prise en charge nutritionnelle périopératoire pour une durée adéquate a été rapporté [13, 14, 16]. Un support nutritionnel couvrant les besoins énergétiques journaliers dans les trois à quatre premiers jours postopératoires limite le phénomène inflammatoire aigu postopératoire et les complications qui s'en suivent selon une étude effectuée par Probst P et al. [17]. 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 [13, 14, 16, 18]. Des études effectuées pour une duodéno-pancréatectomie céphalique ont montré que les complications postopératoires étaient réduites de 45%, la durée d'hospitalisation réduite de deux jours en cas de reprise précoce de l'alimentation orale postopératoire [19- 21]. Gerritsen A et al. [20] ont retrouvé qu'une reprise précoce de l'alimentation entérale en postopératoire, après chirurgie duodéno-pancréatique, diminuait les complications postopératoires à 69% (versus 90% si reprise tardive) et une baisse de la morbidité chirurgicale à 63% (versus 88%).

La durée d'hospitalisation a été faible dans les études respectant les recommandations sur la nutrition périopératoire [9]. En effet, en chirurgie colorectale, la durée moyenne d'hospitalisation est écourtée (6 jours (3- 22) versus 9 jours (7- 27)) liée à un apport protidique préopératoire suffisant [15]. Le même résultat a été retrouvé par Ohkura Y et al. [15] en chirurgie gastrique du sujet âgé (12,5 jours versus 16 jours). Chez les patients à risque nutritionnel élevé, Gillis C et al. ont objectivé une réduction importante de la durée du séjour hospitalier par l'administration d'un support nutritionnel adéquat (13,7+/-7,9J vs 17,9+/-11,3J) [3]. En effet, un apport protéique journalier supérieur à 60% des besoins azotés quotidiens réduit la durée d'hospitalisation de 4,4 jours après une chirurgie colorectale selon la littérature [7, 8, 18]. De plus, la réduction de la durée d'hospitalisation a été constaté avec la reprise précoce de l'alimentation entérale postopératoire [6, 20]. Une étude effectuée par Shida D et al. [11] a montré une durée d'hospitalisation à 7 jours (versus 10jours) grâce à la reprise de l'alimentation entérale postopératoire précoce. Le même résultat a été retrouvé en postopératoire d'une chirurgie duodéno-pancréatique et colorectale [11, 19- 21]. La reprise précoce d'une alimentation postopératoire par voie orale, tant que possible, semble bénéfique tout en réduisant la durée d'hospitalisation [6, 20].

Dans la présente étude, la survie à J30 a été meilleure malgré l'absence d'évaluation nutritionnelle individuelle. La littérature rapporte que les patients recevant un support nutritionnel préopératoire présentent moins de perte de poids et sont hospitalisés moins longtemps [3, 7].

Néanmoins, d'autres facteurs déterminent une bonne réhabilitation postopératoire grâce à la réduction des complications postopératoires selon la littérature. En premier lieu, plus les patients sont âgés, plus ils sont à risque de développer des complications en postopératoires [22]. Puis, l'utilisation de la voie entérale, tant que possible, diminue la fréquence des complications postopératoires et la durée d'hospitalisation [12]. L'immunonutrition gagne de plus en plus de place. Elle permet une réduction des complications infectieuses postopératoires, et par la suite, la durée d'hospitalisation [17]. En effet, après chirurgie digestive (œsophagectomie, gastrectomie, pancréatectomie), l'administration d'une immunonutrition a permis une baisse de la fréquence de toutes complications postopératoires à 23% (vs 35%) [10, 23]. Plus spécifiquement, les complications infectieuses postopératoires ont été réduites à 10% (vs 25%) grâce à l'immunonutrition selon Moya P et al. [23]. La même étude a retrouvé un effet bénéfique de l'immunonutritoin sur la réhabilitation postopératoire chez les sujets dénutris car moins de complications et de morbidité périopératoire [23]. Toutefois, l'immunonutrition inadéquate peut être néfaste pour les patients, notamment l'administration de glutamine, en favorisant la réaction inflammatoire postopératoire pouvant engendrer une hausse de la mortalité à six mois en postopératoire [18].

Outre la réduction des complications postopératoires et la diminution de la durée d'hospitalisation, l'administration d'un support nutritionnel adéquat limite la perte de poids postopératoire selon une étude menée par Ohkura Y et al. (perte de poids moyenne à J30 postopératoire de 4,78% par rapport au poids initial en cas de prise en charge nutritionnelle adéquate versus 8,43%) [15].

La présente étude étant une étude monocentrique, toutes les pathologies chirurgicales digestives inclus limitent l'interprétation des résultats. Néanmoins, elle permet de situer la prise en charge dans ce centre hospitalier par rapport

aux recommandations, mais aussi de démontrer quel est le rôle de la nutrition dans la réhabilitation postopératoire dans ce centre hospitalier.

### Conclusion:-

La prise en charge nutritionnelle périopératoire optimale diminuait la durée d'hospitalisation tout en limitant les complications postopératoires. Cette nutrition périopératoire est considérée comme adéquate si elle assure un besoin protéino-énergétique journalier et en nutriments suffisant en quantité et en durée.

Ainsi, en préopératoire, avant toute intervention, une évaluation individuelle du risque nutritionnel est obligatoire. De ce risque nutritionnel découle la durée du jeûne préopératoire qui devrait être au maximum six heures. Dans la suite postopératoire, l'alimentation entérale postopératoire doit être reprise dans les 24 heures après la chirurgie, sauf dans de rares cas. Des quantités suffisantes d'apport protéino-énergétique couvrant les besoins énergétiques journaliers de chaque patient devraient être assurées par un support nutritionnel pendant au moins les trois premiers jours postopératoires, et à poursuivre aussi longtemps que nécessaire. La voie entérale reste la voie la plus adaptée et à adopter tant que possible. D'autres avancées sur la prise en charge seraient à réaliser dans un second temps : la préhabilitation, comprenant l'exercice physique de rééducation et l'immunonutrition.

### References:-

1. Minnella EM, Carli F. Prehabilitation and functional recovery for colorectal cancer patients, *Eur J Surg Oncol.* 2018 ; 44 (7) : 919- 26.
2. Elhassan A, Ahmed A, Awad H, Humeidan M, Nguyen V, Cornett ME et al. The evolution of surgical enhanced recovery pathways: a review. *Curr Pain Headache Rep.* 2018 ; 22 (11): 1- 6.
3. Gillis C, Buhler K, Bresee L, Carli F, Gramlich L, Culos-Reed N et al. Effects of nutritional prehabilitation, with and without exercise, on outcomes of patients who undergo colorectal surgery: a systematic review and meta-analysis. *J Gastro.* 2018 ; 155 (2) : 391- 410.
4. Shanahan JL, Leissner KB. Prehabilitation for the ERAS Patient. *Journal of laparoendoscopic and advanced surgical techniques.* 2017 ; 27 (9) : 880- 2.
5. Moran Lopez JM, Piedra Leon M, Unzueta MTG, Espejo MO, Gonzalez MH, Lopez RM et al. Soporte nutricional perioperatorio. *Cir Esp.* 2013 ; 92 (6) : 379- 86.
6. Akimasa F, Takashi S, Shunsuke M, Daisuke M, Junichiro I, Maho O et al. Impact of preoperative cachexia on postoperative length of stay in elderly patients with gastrointestinal cancer. *J Nut* 2018 ; 58 : 65- 8.
7. Yeung SE, Hilkewich L, Gillis C, Heine JA, Fenton TR. 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.* 2017 ; 106 : 44- 51.
8. Brenkman HJF, Roelen SVS, Steenhagen E, Ruurda JP, Van Hillegersberg R. Postoperative complications and weight loss following jejunostomy tube feeding after total gastrectomy for advanced adenocarcinomas. *Chin J Cancer Res.* 2017 ; 29 (4) : 333- 40.
9. Martos- Bénitez FD, Gutiérrez- Noyola A, Garcia AS, Gonzalez- Martínez I, Betancour- Plaza I. Program of gastrointestinal rehabilitation and early postoperative enteral nutrition : a prospective study. *Italian Society of Surg.* 2018 ; 70 (1) : 105- 12.
10. Wischmeyer PE, Carli F, Evans DC, Guilbert S, Kozar R, Pryor A et al. 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.* 2018 ; 126 (6) : 1883- 95.
11. Shida D, Tagawa K, Inada K, Nasu K, Seyama Y, Maeshiro T et al. Enhanced recovery after surgery (ERAS) protocols for colorectal cancer in Japan. *BMC Surgery.* 2015 ; 15(1) : 90- 5.
12. Burden S, Todd C, Hill J, Lal S. Pre-operative nutrition support in patients undergoing gastrointestinal surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012 ; 11 : Cd008879.
13. Byrnes A, Banks M, Mudge A, Young A, Bauer J. Enhanced recovery after surgery as an auditing framework for identifying improvements to perioperative nutrition care of older surgical patients. *Eur J Clin Nutr.* 2017 ; 72 (1) : 913- 6.
14. Shang Y, Guo C, Zhang D. Modified enhanced recovery after surgery protocols are beneficial for postoperative recovery for patients undergoing emergency surgery for obstructive colorectal cancer A propensity score matching analysis. *Medicine.* 2018 ; 97 (39) : 12348- 54.
15. Ohkura Y, Haruta S, Tanaka T, Ueno M, Udagawa H. Effectiveness of postoperative elemental diet (Elental®) in elderly patients after gastrectomy. *World J SurgOncol.* 2016 ; 14 (1) : 268- 74.

16. Jie B, Jiang ZM, Nolan MT, Zhu SN, Yu K, Kondrup J. Impact of preoperative nutritional support on clinical outcome in abdominal surgical patients at nutritional risk. *J Nut* 2012 ; 28 (10) : 1022- 7.
17. Probst P, Keller D, Steimer J, Gmur E, Haller A, Imoberdorf R et al. Early combined parenteral and enteral nutrition for pancreaticoduodenectomy. Retrospective cohort analysis. *Ann Med Surg.* 2016 ; 6 : 68- 73.
18. Van Barneveld KWY, Smeets BJJ, Heesakkers FFBM, Bosmans JWAM, Luyer MD, Wasowicz D et al. Beneficial effects of early enteral nutrition after major rectal surgery: a possible role for conditionally essential amino acids? Results of a randomized clinical trial. *Crit Care Med.* 2016 ; 44 (6) : 353- 62.
19. Nascimento JE de Aguilar, Bicudo- Salomao A, Portari- Filho PE. Optimal timing for the initiation of enteral and parenteral nutrition in critical medical and surgical conditions. *J Nut.* 2012 ; 28 (9) : 840- 3.
20. Gerritsen A, Wennink RAW, Besselink MGH, Van Santvoort HC, Tseng DSJ, Steenhagen E et al. Early oral feeding after pancreatoduodenectomy enhances recovery without increasing morbidity. *HPB* 2014 ; 16 (7) : 656- 64.
21. Holst M, Rasmussen HH, Irtun O. Advances in clinical nutrition in GI surgery. *Expert Rev. Gastroenterol. Hepatol.* 2014 ; 9 (4) : 467-73.
22. Salah D. Perioperative nutrition to enhance recovery after surgery. *Ain-Shams J Anesthesiol.* 2016 ; 9 (4) : 469- 77.
23. Moya P, Soriano- Irigaray L, Ramirez JM, Garcea A, Blasco O, Blanco FJ et al. Perioperative standard oral nutrition supplements versus immunonutrition in patients undergoing colorectal resection in an Enhanced Recovery (ERAS) protocol a multicenter randomized clinical trial (SONVI Study). *Medicine.* 2016 ; 95(21):e3704.