



Année 2025

Thèse N°080/25

ÉVALUATION ET PRISE EN CHARGE NUTRITIONNELLES PRÉOPÉRATOIRES EN CHIRURGIE CARCINOLOGIQUE DIGESTIVE: Étude prospective à propos de 50 cas

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 18/02/2022

PAR

Mr. YAHYAOUÏ ALI

Né le 13 Décembre 1998 à Rabat

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

MOTS-CLÉS :

Dénutrition – Chirurgie carcinologique digestive – Assistance nutritionnelle
Évolution postopératoire

JURY

M. BOUKATTA BRAHIM PRÉSIDENT

Professeur d'Anesthésie réanimation

M. EL BOUAZZAOUI ABDERRAHIM RAPPORTEUR

Professeur d'Anesthésie réanimation

M. IBN MAJDOUB HASSANI KARIM

Professeur de Chirurgie viscérale

M. HOUARI NAWFAL

Professeur d'Anesthésie réanimation

Mme. TOUZANI SOUMAYA.....

Professeur d'Anesthésie réanimation

JUGES

PLAN

SOMMAIRE

INTRODUCTION	14
PATIENTS, MATÉRIELS ET MÉTHODES :	18
I- Patients :	19
1- Critères d'inclusion :	19
2- Critères d'exclusion :	19
II- Matériel et méthodes :	19
RÉSULTATS	21
I- Données épidémiologiques.....	22
1- Taille de l'échantillon :	22
2- Âge :	22
3- Sexe :	23
II- Données cliniques :	23
1- Terrain :	23
2- Symptômes persistants :	25
3- Données de l'examen clinique :	26
4- Scores :	29
III- Données biologiques :	29
1- Albumine	29
2- Pré-albumine :	30
IV- Pathologie tumorale :	30
1- Localisation :	30

2– Type :	32
3– Métastases :	32
4– Traitement anti-cancéreux :	32
V– Scores et indices clinico-biologiques :	33
VI– Prise en charge nutritionnelle préopératoire :	37
1– Nutrition artificielle :	38
VII– Jeûne préopératoire :	40
VIII– Anesthésie, chirurgie et réanimation :	40
2– Délai entre le diagnostic et la chirurgie :	40
3– Anesthésie :	41
3 – Chirurgie :	41
4 Réanimation :	43
IX– Évolution à 1 mois et étude analytique :	45
1– Mortalité :	45
2– Poids :	46
3– Morbidité :	47
3-1 Prévalence des complications postopératoires :	47
3-2 Association entre la prise en charge nutritionnelle préopératoire et la morbidité postopératoire :	48
3-3 Association entre l'IMC et la morbidité postopératoire :	49
3-4 Association entre les marqueurs biologiques et la morbidité postopératoire :	50

DISCUSSION	51
I– Statut nutritionnel préopératoire :.....	52
1– Facteurs de risque de dénutrition :	52
1–1 Facteurs de risque liés au patient :.....	52
1–2 Facteurs de risque liés au type de chirurgie :.....	58
1–3 Facteurs de risque liés aux traitements médicaux :.....	59
2– L'évaluation nutritionnelle préopératoire :.....	60
2–1 Évaluation clinique de l'état nutritionnel :	61
2–2 Évaluation biologique de l'état nutritionnel :	67
2–3 Anthropométrie :.....	70
2–4 Apport de l'imagerie dans l'évaluation de l'état nutritionnel :.....	71
2–5 Scores et indices clinico-biologiques :	73
II– Prise en charge nutritionnelle et conditionnement métabolique :....	80
1– Calcul des besoins énergétiques :.....	81
2– Nutrition préopératoire :.....	83
2–1 Voie orale :.....	83
a– Conseil diététique et enrichissement alimentaire :.....	83
b– Compléments nutritionnels oraux :.....	85
2–2 Nutrition artificielle :.....	87
a– Voie entérale :	87
b– Voie parentérale :	88

3– Nutrition préopératoire et complications postopératoires :.....	94
4– Syndrome de renutrition :.....	94
5– Jeûne préopératoire et nutrition préopératoire immédiate :	96
III. Évolution postopératoire :	97
1– Mortalité :	97
2– Morbidité :	98
RECOMMANDATIONS ET PERSPECTIVES.....	100
PROTOCOLE D'ÉVALUATION ET DE PRISE EN CHARGE NUTRITIONNELLE PRÉOPÉRATOIRE.....	103
CONCLUSION.....	108
RÉSUMÉS	111
ANNEXES	117
BIBLIOGRAPHIE.....	128

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Répartition des patients par tranche d'âge.....	22
Figure 2: Camembert représentant le sexe ratio dans notre série.....	23
Figure 3: Prévalence des pathologies chroniques chez les patients de notre série.....	24
Figure 4: Prévalence des différents symptômes chez les patients de notre série.....	26
Figure 5: Plage de distribution des patients en fonction de leur âge et de leur perte de poids	27
Figure 6: Camembert représentant la répartition des patients selon leur IMC.....	28
Figure 7: Prévalence des localisations des cancers digestifs chez les patients étudiés	31
Figure 8: Répartition des patients en fonction du grade nutritionnel	34
Figure 9: Camembert montrant le risque de dénutrition en fonction du score MUST chez nos patients	37
Figure 10: Plage de distribution des patients en fonction de leur âge et du délai entre le diagnostic et la chirurgie.....	40
Figure 11: Répartition des patients en fonction de l'hospitalisation postopératoire.....	43
Figure 12: Répartition des patients hospitalisés en réanimation en postopératoire en fonction du délai d'extubation	44
Figure 13: Répartition des patients hospitalisés en réanimation en postopératoire en fonction de la durée d'hospitalisation	45
Figure 14: Camembert montrant la mortalité à 1 mois dans notre série	46

Figure 15:Camembert montrant l'évolution pondérale à 1 mois chez nos patients.....	47
Figure 16:Répartition des populations dans différentes études selon les principales localisations tumorales.....	55
Figure 17:Répartition des populations dans différentes études selon les principaux symptômes rapportés.....	58
Figure 18:Pourcentage des patients ayant eu une perte de poids supérieure ou égale à 10% dans différentes études.....	63
Figure 19: Perte de poids moyenne chez les patients dans différentes études	64
Figure 20:Répartition des patients selon le grade nutritionnel dans différentes études.....	76
Figure 21:Physiopathologie et manifestations du syndrome de renutrition [75]	95

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1:Taux d'albumine chez les patients de notre étude.....	30
Tableau 2:Prévalence des différents types anatomopathologiques des cancers dans notre série.....	32
Tableau 3:Grading nutritionnel	33
Tableau 4:Calcul et interprétation du score NRI	35
Tableau 5:Calcul du MUST	36
Tableau 6:Interpretation du MUST	36
Tableau 7:Types de chirurgie dans notre série.....	42
Tableau 8:Liste des complication retrouvées	48
Tableau 9:Association entre la prise en charge nutritionnelle préopératoire et la morbidité postopératoire	49
Tableau 10:Prévalence de la dénutrition dans différentes études en se basant sur l'IMC.....	65
Tableau 11:Prévalence de la dénutrition dans différentes études en se basant sur l'albuminémie.....	68
Tableau 12:Grading nutritionnel	74
Tableau 13:Index NRI selon les études	78
Tableau 14:Facteur de correction en fonction du niveau d'activité physique [71]	81
Tableau 15:Facteur de correction en fonction du niveau d'agression [71] ...	82
Tableau 16:Conseils diététiques en fonction de la symptomatologie.....	84
Tableau 17:Facteurs de risque du syndrome de renutrition [75].....	96
Tableau 18:Mortalité globale au sein des groupes d'étude de différentes séries	98

Tableau 19:Liste des complication retrouvées 99

Tableau 20:Morbidité globale au sein des groupes d'étude de différentes séries
..... 99

LISTE DES ABRÉVIATIONS

AG : Acide Gras

AGL : Acide Gras Libre

ASA : American Society of Anesthesiology

ASPEN : American Society for Parenteral and Enteral Nutrition

ATCD : Antécédent

ATP : Adénosine Tri Phosphate

BPCO : Broncho-Pneumopathie chronique Obstructive

Ca : Calcium

CCK : Cholécystokinine

CFTR : Cystic Fibrosis Transmembrane conductance Regulator

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

CNO : Compléments Nutritionnels Oraux

CRP : C Reactive Protein

DEJ : Dépense Energétique Journalière

DEXA : Dual X-ray Absorptiometry

DHEA : Déhydroépiandrostérone

DPC : Duodénopancréatectomie céphalique

ECG : Électrocardiogramme

eNOS : Oxyde Nitrique Synthase endothéliale

ERAS : Enhanced Recovery After Surgery

ESPEN : European Society for Parenteral and Enteral Nutrition

EVA : Échelle Visuelle Analogique

FAO : Food and Agriculture Organization

FDR : Facteur de risque

GH : Hormone de Croissance

GI : Gastro-intestinal

GLP : Glucagon-Like Peptide

GN : Grade Nutritionnel

GNRI : Geriatric Nutritional Risk Index

HAS : Haute Autorité de Santé

HTA : Hypertension artérielle

IGF : Insulin-like Growth Factor

IL : Interleukine

IMC : Indice de Masse Corporelle

INF : Interféron

INOS : Oxyde Nitrique Synthase inductible

Inserm : Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale

IRM : Imagerie par Résonance Magnétique

K : Potassium

LDL : Low Density Lipoprotein

LMF : Lipid Mobilizing Factors

MB : Métabolisme Basal

Mg : Magnésium

MUST : Malnutrition Universal Screening Tool

Na : Sodium

NAP : Niveau d'Activité Physique

NE : Nutrition Entérale

NICE : Institut National pour la santé et l'Excellence Clinique

NPY : Neuropeptide Y

NTA : Nécrose Tubulaire Aiguë

O2 : Oxygène

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

ORL : Oto-Rhino-Laryngologique

PG SGA : Patient Generated Subjective global assessment

Ph : Phosphore

PIF : Proteolysis Inducing Factor

PINI : Prognostic Inflammatory and Nutritional Index

PNNS : Programme National Nutrition Santé

POLSPEN : Polish Society for Parenteral and Enteral Nutrition

POMC : Proopiomélanocortine

PPY : Peptide Y

RCP : Résumé des caractéristiques du produit

RFE : Recommandations Formalisées d'Experts

SEFI® : Score d'Évaluation Facile des Ingesta

SFAR : Société française d'anesthésie et réanimation

SFCD : Société Française de Chirurgie Digestive

SFNCM : Société Française de Nutrition Clinique et Métabolique

SFNEP : Société Française de Nutrition Entérale et Parentérale

SGA : Subjective global assessment

SRI : Syndrome de Renutrition Inappropriée

TCM : Triglycéride à Chaîne Moyenne

TD : Tube Digestif

TG : Triglycéride

TNF : Tumor Necrosis Factor

VVC : Voie Veineuse Centrale

VVP : Voie Veineuse Périphérique

INTRODUCTION

Historiquement, la définition, le diagnostic et la prise en charge de la malnutrition périopératoire ont été difficiles et mal décrits. Malgré ces défis, il est connu qu'un statut nutritionnel inadéquat est un facteur indépendant associé à de mauvais résultats postopératoires[1–3].

En effet, les conséquences de la perte de poids sur l'évolution postopératoire ont été documentées il y a plus de 80 ans par Hiram Studley lorsqu'il a montré que chez les patients subissant une chirurgie pour perforation d'ulcère duodénal, la mortalité postopératoire était dix fois plus élevée chez ceux ayant perdu plus de 20 % de leur poids avant la chirurgie par rapport à ceux ayant perdu moins.

La dénutrition est définie selon les recommandations HAS (2019) par l'association :

- D'un critère phénotypique : IMC < 18,5 kg/m² (>21 kg/m² chez le sujet de plus de 70 ans), réduction de la masse ou fonction musculaire, perte de poids > 5% en 1 mois ou >10% en 6 mois
- D'un critère étiologique : réduction de la prise alimentaires, absorption réduite ou situation d'agression liée à une pathologie aigue ou chronique

Ces critères sont quasiment identiques à ceux recommandés par le Global Leadership Initiative on Malnutrition (GLIM) en 2019 regroupant les principales sociétés savantes de nutrition.

Les chirurgies majeures provoquent un état de stress catabolique important qui entraîne une inflammation, un catabolisme protéique et des pertes d'azote. Ce risque est augmenté en chirurgie carcinologique digestive en particulier vu l'ampleur des procédures et les modifications anatomiques

dont elles sont responsables, ce qui peut aggraver le pronostic postopératoire en cas d'absence de prise en charge nutritionnelle adéquate [4], d'autant plus que cette population de patient est prédisposée à une malnutrition préexistante, due à l'évolution de leur pathologie tumorale ainsi qu'aux traitements adjuvants [5].

Au cours des deux dernières décennies et dans le cadre de la Réhabilitation Améliorée après Chirurgie (RAC) ou *Enhanced Recovery After Surgery (ERAS)* [6], il y a eu un changement dans les protocoles de prise en charge périopératoires, avec une réduction des périodes de jeûne préopératoire, l'introduction de mesures visant à réduire le stress chirurgical et le catabolisme protéique, ainsi que l'évitement de la surcharge en eau et en sodium.

L'objectif de ces mesures est de permettre une récupération fonctionnelle rapide en rétablissant plus rapidement la fonction gastro-intestinale en alimentant le patient précocement, en assurant une analgésie efficace et en favorisant la mobilisation précoce.

Ces mesures se traduisent par un pourcentage moindre de complications, une sortie précoce de l'hôpital sans augmentation du taux de réadmission, et une meilleure récupération fonctionnelle [7,8], ainsi que par un plus faible coût d'hospitalisation [9].

Il est donc important de protocoliser cette prise en charge tout en tenant compte les différences qui peuvent exister entre les patients, ce qui nécessite un engagement des différents médecins : anesthésistes-réanimateurs, chirurgiens, gastro-entérologues, oncologues ainsi que les nutritionnistes.

Pour cela, les médecins peuvent s'orienter par les recommandations nutritionnelles en périopératoire des sociétés savantes américaine ASPEN et européenne ESPEN [2], ainsi que celles de la Société Marocaine d'Anesthésie Analgésie et Réanimation SMAAR en matière de prise en charge nutritionnelle en réanimation.

Les objectifs de notre thèse sont donc :

- Déterminer l'incidence des facteurs de risque de la dénutrition chez cette population de patients.
- Évaluer l'état des lieux de la prise en charge nutritionnelle périopératoire.
- Rechercher l'association entre le statut clinique et biologique du patient et la morbidité postopératoire.
- Proposer un protocole d'évaluation et de prise en charge nutritionnelle préopératoire adapté à notre contexte.

PATIENTS, MATÉRIELS ET **MÉTHODES :**

I-Patients :

Il s'agit d'une étude prospective menée au CHU Hassan II de Fès aux services de réanimation polyvalente A4, chirurgie viscérale A et chirurgie viscérale B, sur une période de 3 mois, incluant les patients opérés pour une pathologie carcinologique digestive.

1- Critères d'inclusion :

Nous avons inclus dans notre étude tous les patients ayant bénéficié d'une chirurgie carcinologique digestive.

2- Critères d'exclusion :

Nous avons exclu de notre étude les patients présentant des cancers étendus non opérables (carcinose péritonéale ...), une tumeur jugée non résécable lors de l'exploration chirurgicale et les malades opérés en urgence.

II- Matériel et méthodes :

Pour chaque patient, nous avons relevé les paramètres suivants :

- Données démographiques : âge, sexe, origine, profession.
- Données cliniques : comorbidités, symptômes, examen clinique et anthropométrique, score ASA et OMS.
- Données biologiques.
- Scores : Grade Nutritionnel, Nutritional Risk Index, Malnutrition Universal Tool.
- Données sur la pathologie tumorale : date du diagnostic, type de cancer, localisation, extension, traitement.
- Le recours ou non au conseil diététique.

- Le recours ou non à support nutritionnel préopératoire et son type.
- La durée du jeûne préopératoire.
- Données anesthésiques : type d'anesthésie, abords vasculaires, monitoring, drogues vasoactives, antibiothérapie, le recours ou non à une hospitalisation en réanimation ; et en cas d'hospitalisation en réanimation le délai d'extubation et la durée d'hospitalisation.
- Données chirurgicales : délai entre le diagnostic et la chirurgie, abord chirurgical, type de chirurgie, durée de la chirurgie.
- Suivi à 1 mois : mortalité et morbidité (évolution pondérale, lâchage de suture, lâchage d'anastomose, infection, reprise chirurgicale).

Le poids a été mesuré par le pèse personne *NEWEEL scale 500*.

La taille a été mesurée par une toise mobile, et par un mètre ruban chez les patients alités.

La circonférence brachiale a été mesurée par un mètre ruban.

L'ensemble des données recueillies sur les fiches d'exploitation ont été saisies sur le logiciel *Microsoft Excel 2016*.

Les données ont été analysées par le logiciel *SPSS 26.0*.

Les variables qualitatives ont été exprimées en pourcentages puis comparées par test de khi2 ou Fischer exact selon les conditions d'application de chacun des tests.

Les variables quantitatives ont été exprimées en moyenne et écart-type, ou en médiane avec minimum et maximum, puis comparées par le test T de *Student*.

La valeur de $p < 0.05$ est considérée comme significative.

RÉSULTATS

I- Données épidémiologiques

1- Taille de l'échantillon :

Durant les 3 mois de notre étude, nous avons inclus 50 patients. Ont été exclus les patients les patients présentant des cancers étendus non opérables (carcinose péritonéale par exemple), une tumeur jugée non résécable lors de l'exploration chirurgicale et les malades opérés en urgence, soit un total de 7 patients exclus.

2- Âge :

L'âge moyen de nos patients est de 58.8 ans tous sexes confondus avec des âges extrêmes allant de 18 ans à 86 ans.

Il est important de noter, comme on peut l'observer sur la **figure 1**, que la plupart de nos patients (46 %) ont un âge supérieur à 64 ans.

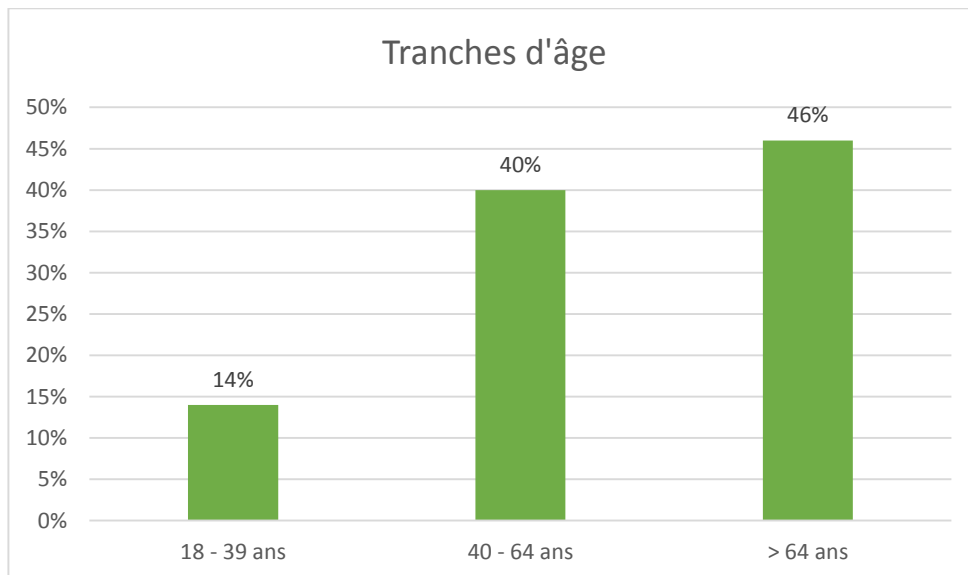


Figure 1: Répartition des patients par tranche d'âge

3- Sexe :

Le sexe ratio dans notre série (H/F) est de 0,7 (21 hommes et 29 femmes). (Figure 2)

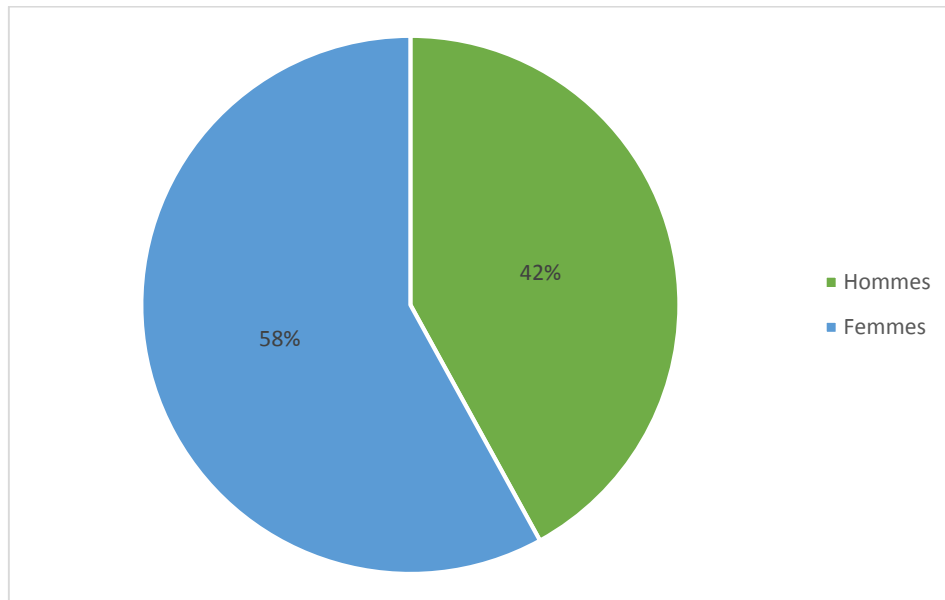


Figure 2:Camembert représentant le sexe ratio dans notre série

II- Données cliniques :

1 – Terrain :

1-1 Pathologie chroniques :

Les patients de notre étude, ayant été opérés pour une pathologie tumorale digestive, avaient différentes comorbidités.

Sur les 50 patients inclus, la pathologie la plus fréquente est le diabète, retrouvé chez 20 % des cas, suivi de l'hypertension artérielle, présente dans 16 % des cas.

L'insuffisance cardiaque était présente chez 4 % des patients et était liée à une cardiopathie ischémique.

L'insuffisance hépatique était également présente chez 4 % des patients, en rapport avec une cirrhose.

Un seul patient (2 %) présentait une insuffisance respiratoire en rapport avec un bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO).

La figure 3 illustre la répartition des différentes comorbidités présentes chez les patients.

L'insuffisance rénale et les maladies de système, considérés aussi comme des facteurs de risque de dénutrition, n'étaient retrouvées chez aucun de nos patients.

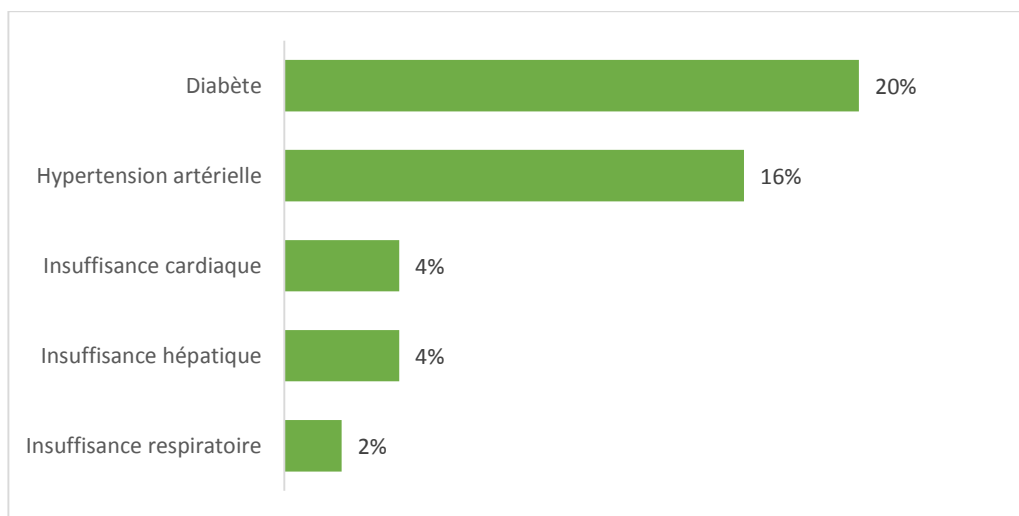


Figure 3:Prévalence des pathologies chroniques chez les patients de notre série

1-2 Antécédents chirurgicaux :

L'antécédent de chirurgie digestive majeure est un facteur de risque important de dénutrition.

Cet antécédent était présent chez 10 % des cas (5 patients).

1-3 Habitudes toxiques :

Parmi les 50 patients inclus dans notre étude, 16 % étaient tabagiques, soit 8 patients, dont 7 hommes et 1 femme.

Aucun patient n'a rapporté de notion d'éthylisme chronique.

1-4 Syndromes psychiatriques :

Sur les 50 cas, 4 % (2 patients) présentaient des syndromes psychiatriques. Il s'agissait d'un syndrome dépressif sévère chez un patient et d'un syndrome bipolaire chez une autre patiente.

2- Symptômes persistants :

Différents symptômes digestifs et extra-digestifs ont été rapportés par les patients inclus dans notre série.

Le symptôme digestif le plus fréquent était la douleur, rapportée par 88 % des patients. Ensuite, la sensation d'anorexie était présente chez 58 % des cas, suivie par l'arrêt des matières et des gaz chez 28 %, puis les nausées et vomissements chez 24 % des cas.

D'autres symptômes digestifs ont été recensés avec une fréquence moindre. La diarrhée était présente chez 8%, et la dysphagie chez 4% des cas.

24% cas, soit 12 patients, ont présenté une hémorragie digestive à type de méléna ou de rectorragies.

Par ailleurs, 12 patients (24 % des cas) ont présenté une hémorragie digestive, sous forme de méléna ou de rectorragies. De plus, 8 patients (16 % des cas) ont présenté un ictère cholestatique, en rapport avec des tumeurs duodénales ou pancréatiques.

La figure 4 montre la fréquence des différents symptômes chez les patients étudiés.

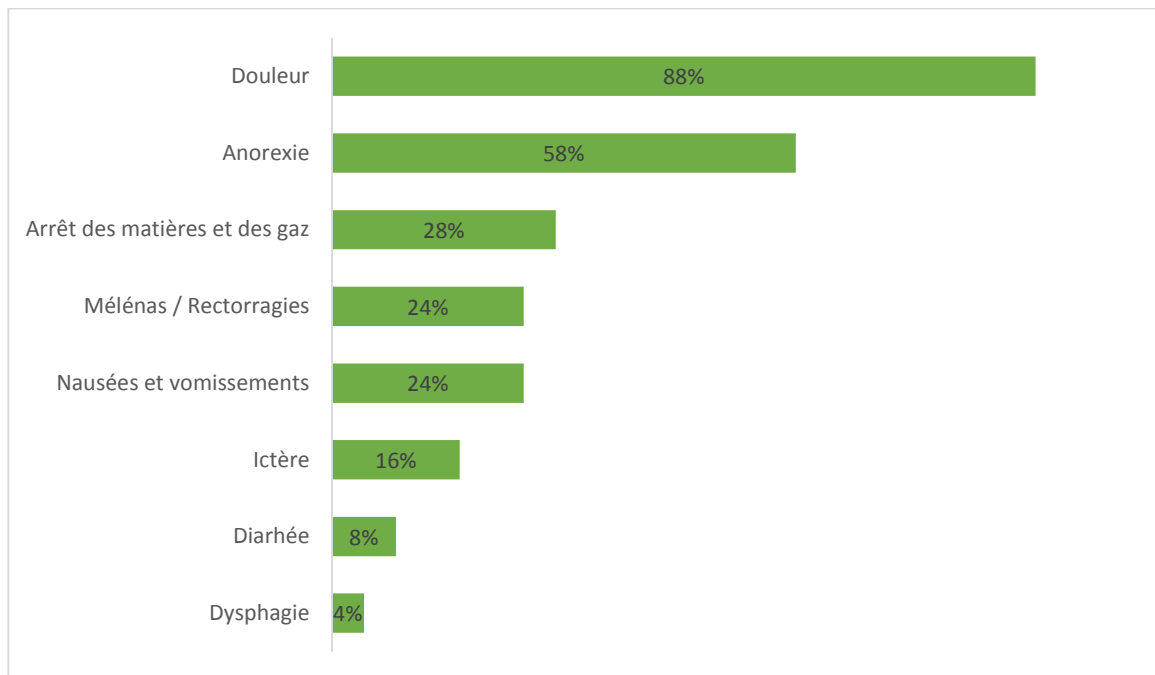


Figure 4:Prévalence des différents symptômes chez les patients de notre série

3- Données de l'examen clinique :

3-1 Poids :

Le poids moyen chez les patients de notre série était de 61 kg, tout sexe confondu. Avec des extrêmes allant de 42k g à 102 kg.

Le poids moyen chez les hommes était 61,2 kg, et celui des femmes de 59,75 kg.

3-2 Perte de poids :

La perte de poids correspond à la différence entre le poids actuel et le poids stable d'il y a six mois. Elle a été rapportée par 31 patients.

Chez ces 31 patients, la perte de poids moyenne était de 12,3 kg, avec des extrêmes de 0 à 45 kg.

La **figure 5** illustre la perte de poids en fonction de l'âge chez ces 31 patients

Le pourcentage moyen de perte de poids était de 15 %, avec des extrêmes de 0 % à 38 %.

Il est à noter que 70,9 % des cas (22 patients) ont eu une perte de poids de plus de 10 %.

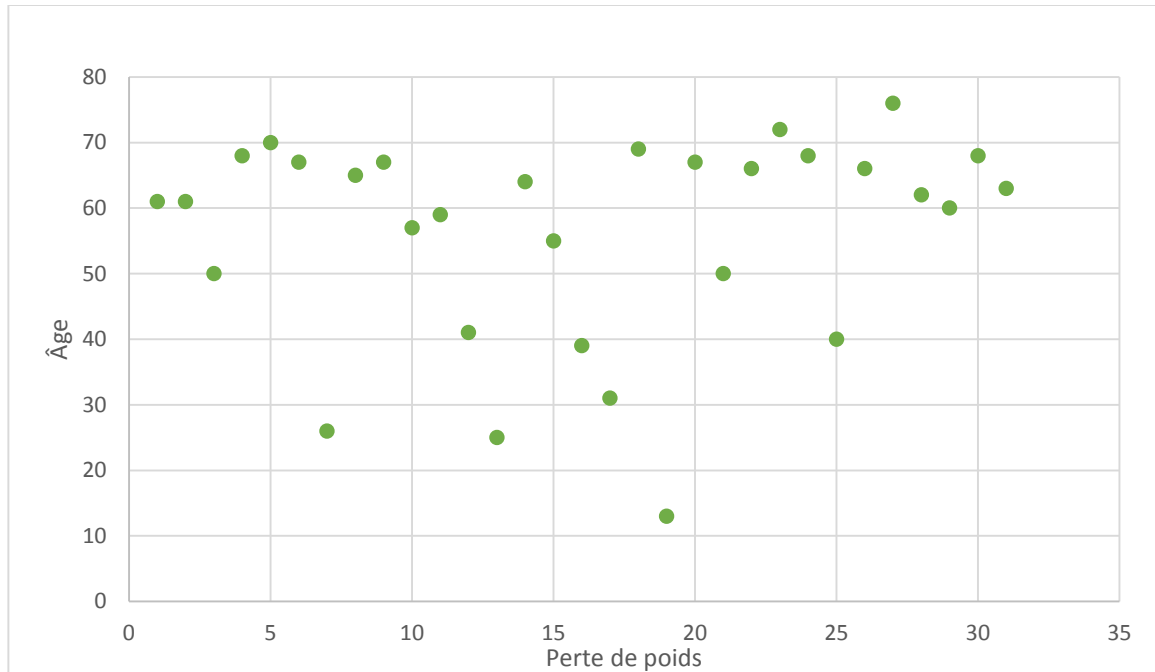


Figure 5:Plage de distribution des patients en fonction de leur âge et de leur perte de poids

3-3 Taille :

La taille moyenne chez les patients de notre série était 1m61, tout sexe confondu. Avec des extrêmes allant de 1m44 à 1m79.

3-4 Indice de masse corporelle :

L'indice de masse corporelle ou IMC permet de déterminer la corpulence d'une personne.

Cet indice se calcule en fonction de la taille et du poids. L'IMC est le rapport du poids (en kg) sur la taille (en mètre) élevée au carré. Des valeurs entre 18.5 et 25 délimitent la plage communément admise pour définir un IMC normal.

L'IMC a été calculé pour tous nos patients, permettant de les classer ainsi (**Figure 6**)

- IMC < 18 (maigreur) : 8 patients (16 %)
- IMC entre 18 et 25 (normal) : 30 patients (60 %)
- IMC entre 25 et 30 (surpoids) : 6 patients (12 %)
- IMC > 30 (obésité) : 6 patients (12 %)

L'IMC moyen était 23 avec des extrêmes entre 13,4 et 39,8

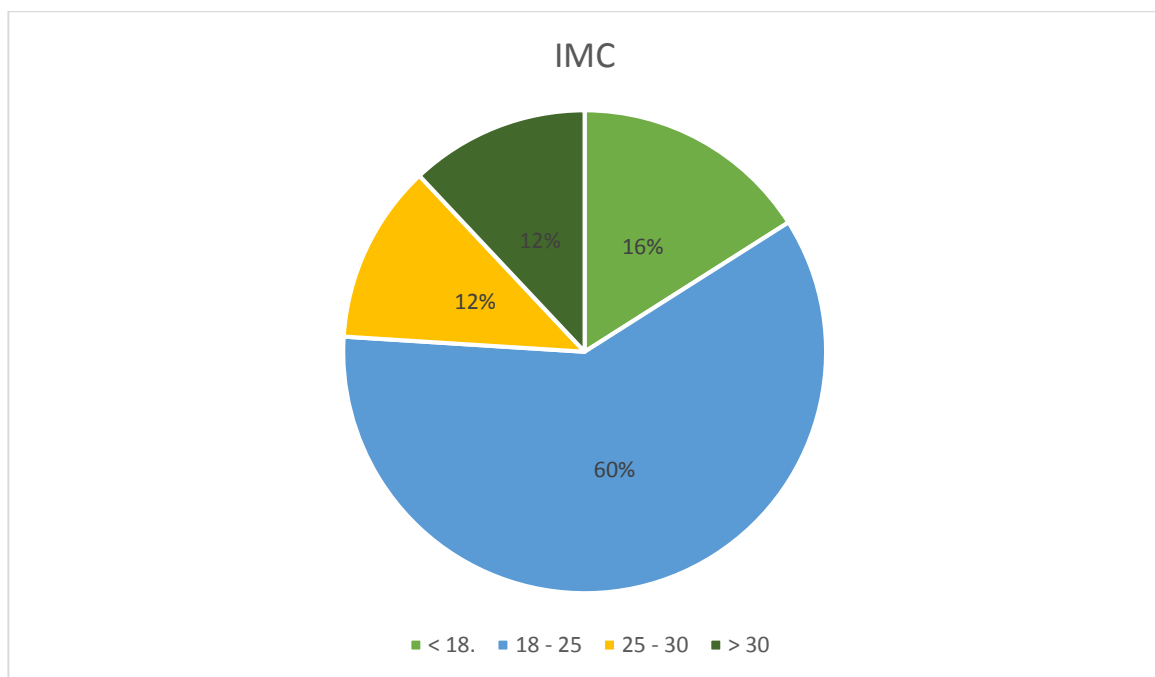


Figure 6:Camembert représentant la répartition des patients selon leur IMC

3-5 Circonférence brachiale :

La circonférence brachiale a été mesurée chez tous les patients de notre série.

La moyenne était de 24,4 cm, avec des extrêmes de 17,5 cm à 32 cm.

4– Scores :

4–1 Score ASA :

Parmi les 50 patients inclus dans l'étude :

- 40 % avaient un score ASA 1 (20 patients)
- 48 % avaient un score ASA 2 (24 patients)
- 12 % avaient un score ASA 3 (6 patients)
- Aucun patient n'avait un score ASA 4, 5 ou 6

4–2 Score OMS :

Parmi les 50 patients inclus dans l'étude :

- 36 % avaient un OMS à 0 (18 patients)
- 46 % avaient un OMS à 1 (23 patients)
- 14 % avaient un OMS à 2 (7 patients)
- 4 % avaient un OMS à 3 (2 patients)
- Aucun patient n'avait un OMS à 4

III– Données biologiques :

1– Albumine

L'albumine est une protéine exclusivement synthétisée par le foie. Sa synthèse dépend de l'état nutritionnel et sa concentration circulante diminue lors d'une dénutrition et augmente lors de la renutrition.

Dans notre série de 50 cas, l'albumine a été dosée chez tous les patients :

- 50% des cas (25 patients) présentaient une hypoalbuminémie inférieure à 35 g/L

- 34% des cas (17 patients) avaient une hypoalbuminémie inférieure à 30 g/L, dont 6 avec un taux d'albumine < 25 g/L. (Tableau 1)

Tableau 1: Taux d'albumine chez les patients de notre étude

Taux d'albumine	Patients (n=50)
>35 g/L	25 (50%)
25-35 g/L	19 (38%)
<25 g/L	6 (12%)

2- Pré-albumine :

La pré-albumine a été dosée chez 41 patients :

- 100% de ces patients avaient une pré-albumine inférieure à 0.2 g/L (valeurs normales = 0,2 - 0,4 g/L).
- 20 patients (48.7 %) avaient une pré-albumine inférieure ou égale à 0,01 g/L.

IV- Pathologie tumorale :

1- Localisation :

La figure ci-dessous représente les différentes localisations des cancers étudiés chez les 50 patients de notre étude (Figure 7)

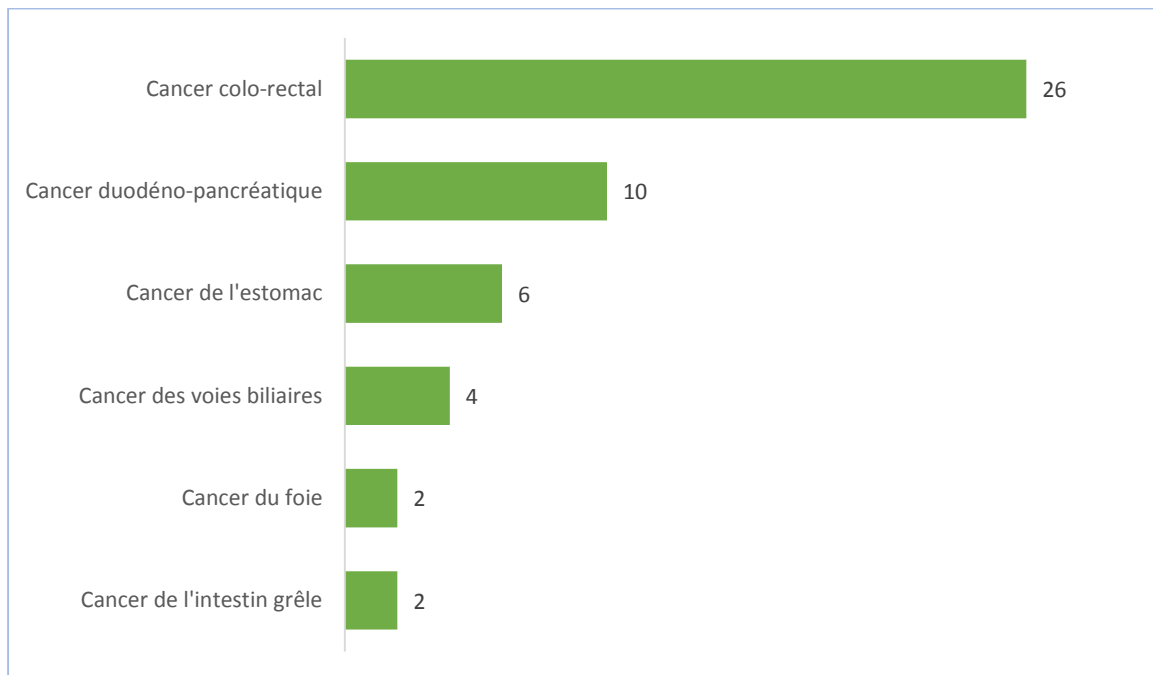


Figure 7:Prévalence des localisations des cancers digestifs chez les patients étudiés

Le cancer colo-rectal est le plus fréquent, il était présent chez 52% des cas (26 patients)

Parmi ces 26 cas de cancer colo-rectal on a recensé : 12 cas de cancer du rectum, 8 cas de cancer du sigmoïde, 3 cas de cancer du côlon droit, 3 cas de cancer du côlon gauche et 1 cas de cancer du caecum.

Le cancer duodénopancréatique a été recensé chez 20 % des cas, suivi par le cancer de l'estomac (12 %) puis les cancers des voies biliaires (8 %), et enfin le cancer du foie et de l'intestin grêle (4 % chacun).

2– Type :

Le tableau ci-dessous montre les différents types anatomopathologiques des cancers étudiés chez les 50 patients de notre étude, sur biopsie ou sur pièce chirurgicale.

Tableau 2:Prévalence des différents types anatomopathologiques des cancers dans notre série

Type anatomopathologique	Patients (n=50)
Adénocarcinome	35 (70 %)
GIST	3 (6 %)
Cystadénome mucineux	1 (2 %)
Cholangiocarcinome	2 (4 %)
Ampullome vatérien	4 (8 %)
Carcinome hépatocellulaire	2 (4 %)
TIPMP	1 (2 %)
Insulinome	1 (2 %)
Carcinome neuroendocrine	1 (2 %)

3– Métastases :

Parmi les 50 patients inclus dans notre série, 10 % (5 patients) présentaient des métastases au moment du recueil des données.

4– Traitement anti-cancéreux :

- 20% des patients (10 cas) ont bénéficié d'une radiothérapie.
- 24% des patients (12 cas) ont bénéficié d'une chimiothérapie
- La corticothérapie, considérée comme facteur de risque de dénutrition, n'a été reçue par aucun patient.

V– Scores et indices clinico-biologiques :

1 – Grading nutritionnel :

Le Grading nutritionnel (Tableau 4) a été évalué chez l'ensemble des 50 patients de notre étude. (Figure 13)

- Grade nutritionnel 1 : 0 %
- Grade nutritionnel 2 : 64 % (32 patients)
- Grade nutritionnel 3 : 0 %
- Grade nutritionnel 4 : 36 % (16 patients)

Tableau 3:Grading nutritionnel

Grade nutritionnel 1 (GN 1)	Patient non dénutri ET chirurgie non à risque élevé de morbidité ET pas de facteur de risque de dénutrition
Grade nutritionnel 2 (GN 2)	Patient non dénutri ET présence d'au moins un facteur de risque de dénutrition OU chirurgie avec risque élevé de morbidité
Grade nutritionnel 3 (GN 3)	Patient dénutri ET chirurgie non à risque élevé de morbidité
Grade nutritionnel 4 (GN 4)	Patient dénutri ET chirurgie avec un risque élevé de morbidité

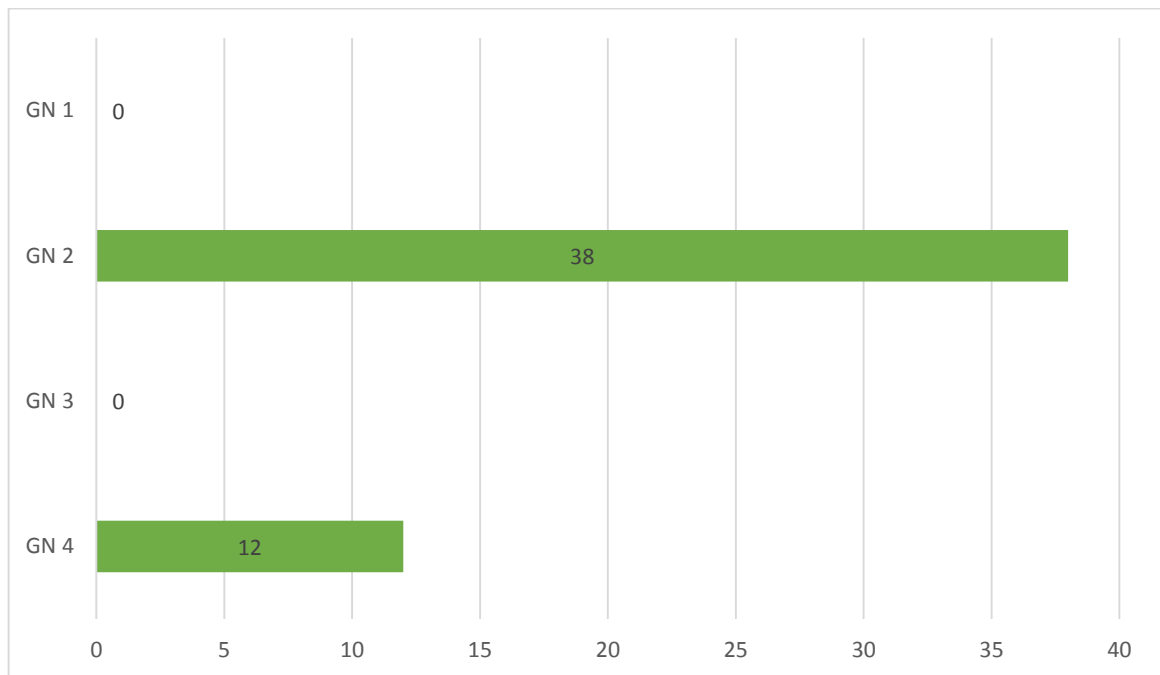


Figure 8: Répartition des patients en fonction du grade nutritionnel

2- Nutritional Risk Index (NRI) :

Le calcul du NRI (Tableau 5) nécessite la connaissance du poids de base du patient correspondant au poids stable pendant les six derniers mois. Cette donnée a été rapportée par 31 patients, permettant ainsi le calcul du NRI chez 31 patients parmi les 50 de notre série.

Le NRI moyen était de 89, avec des extrêmes entre 59,8 et 151,2

Un NRI correspondant à un risque élevé a été retrouvé chez 22,5 % des cas (7 patients)

Tableau 4: Calcul et interprétation du score NRI

$$NRI = (1.519 \times \text{albumine sérique g/L}) + (41.7 \times \text{poids actuel en kg} / \text{poids de base* en kg})$$

* Le poids de base est défini par le poids stable du patient pendant les 6 derniers mois

NRI	Risque de dénutrition
> 100	Pas de risque
97.6 – 100	Faible
83.5 – 97.5	Modérée
< 83.5	Élevé

3– Malnutrititon Universal Screening Tool (MUST):

Le calcul du MUST (Tableau 6 et 7) nécessite une évaluation de la perte de poids du patient pendant les trois à six derniers mois. Cette donnée a été rapporté par 31 patients, permettant ainsi de calculer le MUST chez 31 patients parmi les 50 de notre série.

Parmi les 31 patients, on a retrouvé : **Figure 14**

- Risque faible (MUST = 0) : 7 cas
- Risque modéré (MUST = 1) : 2 cas
- Risque élevé (MUST > 1) : 22 cas

Les complications postopératoires étaient plus fréquentes chez les patients ayant un MUST > 1, mais cette association n'était pas statistiquement significative.

Tableau 5:Calcul du MUST

Critères		Points
IMC	> 20	0
	18.5 – 20	1
	< 18.5	2
Perte de poids pendant les derniers 3 à 6 mois	< 5%	0
	5 – 10%	1
	> 10%	2
Le patient n’a pas ou n’aura probablement pas d’apport nutritionnel pendant > 5 jours ?	Non	0
	Oui	2

Formule : Addition des points

Tableau 6:Interpretation du MUST

MUST	Risque de dénutrition
0	Faible
1	Moyen
>1	Élevé

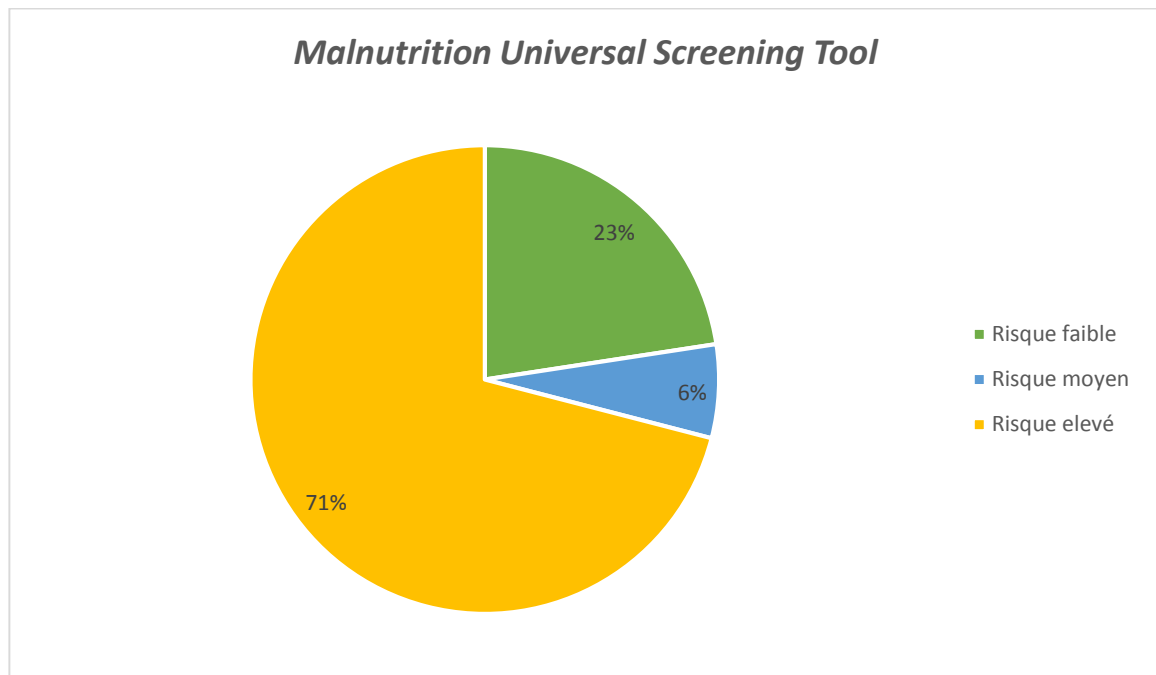


Figure 9:Camembert montrant le risque de dénutrition en fonction du score MUST chez nos patients

VI– Prise en charge nutritionnelle préopératoire :

1 – Voie orale :

a– Conseil diététique et enrichissement alimentaire :

Associé aux conseil diététique, l'enrichissement alimentaire est recommandé afin de pallier une alimentation orale insuffisante. Il consiste à enrichir l'alimentation avec différents produits laitiers (fromage, poudre de lait ...) pour un enrichissement en protéines, ou bien l'ajout de matières grasses ou de glucides (huile, beurre, crème) enrichit le régime en énergie.

Parmi les 50 patients inclus dans notre étude, 3 patients (6 %) seulement rapportent avoir bénéficié d'un conseil diététique lors de leur parcours de soin, en amont de la chirurgie et avant la consultation préanesthésique. Parmi ces patients une seule (2 %) a affirmé avoir enrichi son alimentation.

b- Complément nutritionnels oraux :

Les différentes recommandations en matière de prise en charge nutritionnelle préopératoire s'accordent sur le fait que les CNO doivent être systématiquement prescrits en chirurgie carcinologique digestive.

Dans notre série de 50 cas, les CNO ont été prescrits chez tous les patients, mais n'ont été reçus que par 15 patients, soit 30 % des cas.

Ce faible pourcentage est principalement dû à la disponibilité limitée des CNO au niveau de la pharmacie de l'hôpital, ainsi qu'à leur coût relativement élevé, ces produits représentent une charge financière non négligeable pour les patients, en particulier ceux ayant des ressources limitées ou supportant déjà des dépenses médicales importantes liées à leur traitement. L'absence de prise en charge par les organismes d'assurance maladie constitue un frein supplémentaire, limitant ainsi l'accessibilité à cette option nutritionnelle pourtant essentielle pour prévenir et traiter la dénutrition.

1-Nutrition artificielle :

a- Nutrition entérale :

La nutrition entérale doit être privilégiée lorsqu'un support nutritionnel artificiel est indiqué, et en l'absence de contre-indications. Dans notre étude, aucun patient n'a bénéficié de nutrition entérale en raison de sa non disponibilité durant la période de l'étude.

b- Nutrition parentérale :

Parmi les 50 patients inclus dans notre étude, la nutrition parentérale a été indiquée chez 16 patients, soit chez 32% des cas. Parmi ces 16 patients.,

seuls 3 ont effectivement reçu un support nutritionnel parentéral en préopératoire.

Ce faible pourcentage peut être expliqué par plusieurs facteurs. Tout d'abord, le coût élevé des produits de nutrition artificielle, associé à leur disponibilité limitée, représente un obstacle majeur dans de nombreux établissements marocains. Par ailleurs le délai très souvent insuffisant pour mettre en place une prise en charge nutritionnelle adéquate constitue une autre contrainte importante. En effet, ces patients sont généralement adressés tardivement au médecin anesthésiste-réanimateur, souvent après avoir déjà complété leur traitement de radiothérapie et de chimiothérapie, et sont rapidement programmés pour une intervention chirurgicale. Cette situation réduit la marge de manœuvre pour initier et optimiser une nutrition parentérale, qui nécessite une durée minimale de 7 jours.

– Indications :

Parmi les 3 patients de notre série ayant reçu une alimentation parentérale :

- 2 patients étaient porteurs de cancer du cardia avec dysphagie importante
- 1 patient était porteur d'un cancer de l'estomac, et était sévèrement dénutri avec impossibilité d'assurer les apports par voie orale

– Voie d'administration :

- Patients ont reçu la nutrition parentérale par voie veineuse centrale. Il s'agissait d'un produit de nutrition riche en azote
- 1 patient a reçu la nutrition parentérale par voie veineuse périphérique. Il s'agissait d'un produit de nutrition avec une faible teneur en azote

Tous les patients ont bénéficié d'une supplémentation en vitamines et oligo-éléments avec le support nutritionnel parentéral.

VII– Jeûne préopératoire :

La durée de jeûne préopératoire moyenne était de 12,1 heures, avec des extrêmes allant de 8 à 20 heures.

VIII– Anesthésie, chirurgie et réanimation :

2–Délai entre le diagnostic et la chirurgie :

Le délai moyen entre le diagnostic et la chirurgie chez nos patients était de 58 jours. Avec des extrêmes allant de 2 à 1460 jours (Figure 9).

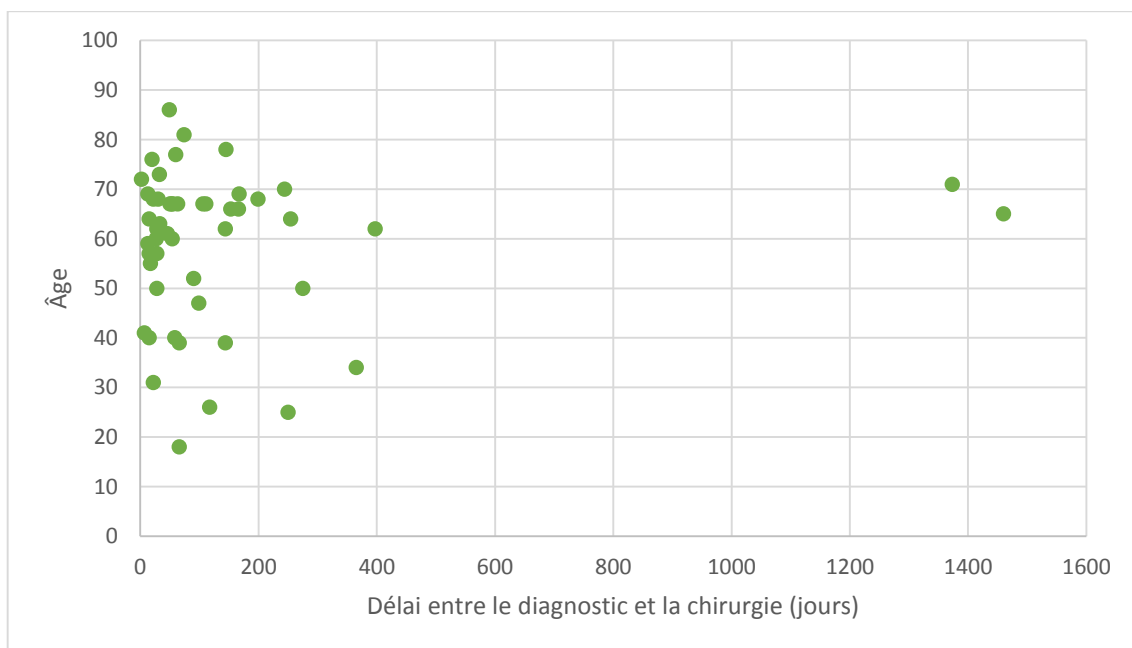


Figure 10:Plage de distribution des patients en fonction de leur âge et du délai entre le diagnostic et la chirurgie

3-Anesthésie :

2-1 Type d'anesthésie :

100 % des cas ont été opérés sous anesthésie générale.

2-2 Abord vasculaire :

20 % des cas (10 patients) ont eu un abord vasculaire central, soit au bloc opératoire, soit en préopératoire pour la prise en charge nutritionnelle et métabolique.

Le reste des patients a eu un ou plusieurs abords vasculaires périphériques.

2-3 Monitoring :

4 % des cas (2 patients) ont été monitorés de façon invasive (ligne artérielle), il s'agissait, dans les deux cas, de complications hémorragiques avec état de choc.

2-4 Drogues vasoactives :

48 % des cas (24 patients) ont nécessité le recours aux drogues vasoactives en perfusion continue en peropératoire.

2-5 Antibiothérapie :

Tous les patients ont reçu une antibioprophylaxie.

18 % des cas (9 patients) ont reçu une antibiothérapie qui a été prolongée en postopératoire.

3 – Chirurgie :

3-1 Abord chirurgical :

90 % des cas (45 patients) ont été opérés sous laparotomie.

10 % des cas (5 patients) ont été opérés sous coelioscopie.

3-2 Type de chirurgie :

Le type de geste était différent en fonction du type de la tumeur, sa localisation, son extension, et de l'état du patient. Le **tableau 3** montre les différents types de chirurgie dont ont bénéficié les patients de notre série.

Tableau 7:Types de chirurgie dans notre série

Type de chirurgie	Patients (n=50)
Amputation abdomino-périnéale	5
Résection rectale avec anastomose	7
Résection rectale avec stomie	1
Colectomie totale	1
Hémi-colectomie droite	5
Hémi-colectomie gauche	1
Résection colique avec anastomose	6
Résection grêlique avec anastomose	2
Gastrectomie totale	3
Gastrectomie 4/5	3
Duodéno-pancréatectomie céphalique	13
Hépatectomie droite	3

3-3 Durée de la chirurgie :

La durée moyenne de chirurgie était de 4,8 heures, avec des extrêmes allant de 2 à 7 heures.

4 Réanimation :

4-1 Hospitalisation en réanimation :

Parmi les 50 patients inclus dans notre étude, 66 % (33 patients) ont été hospitalisés en réanimation en postopératoire. (Figure 10)

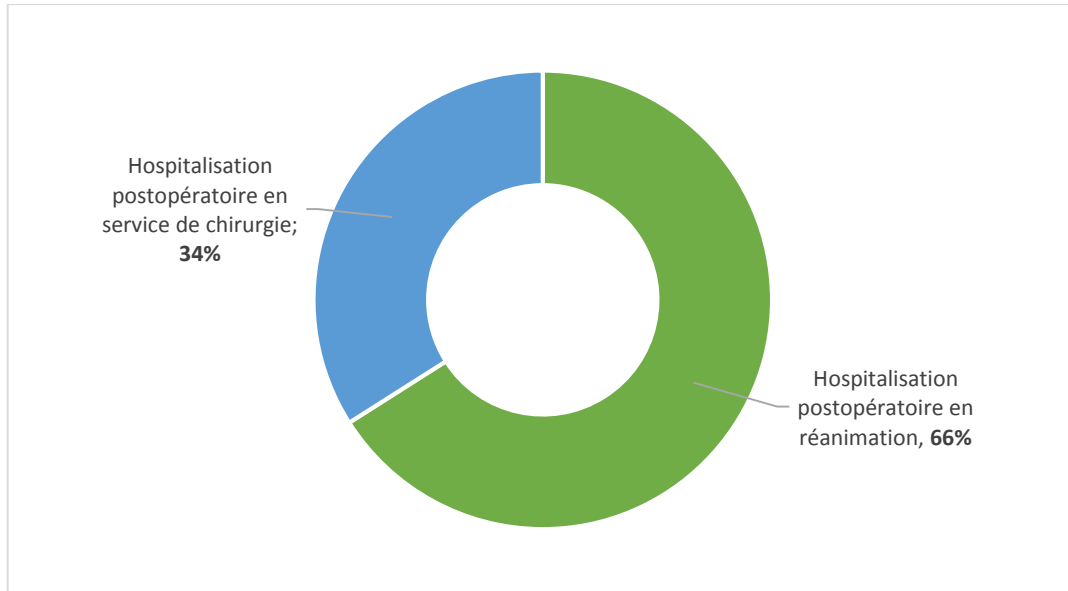


Figure 11: Répartition des patients en fonction de l'hospitalisation postopératoire

4-2 Durée de la ventilation mécanique :

Parmi les 33 patients hospitalisés en réanimation en postopératoire (Figure 11) :

- 94 % (31 patients) ont été extubés dans un délai inférieur à 6 heures.
- 6 % (2 patients) ont été extubés dans un délai de 6 à 12 heures.
- Aucun patient n'a été extubé après 12 heures.

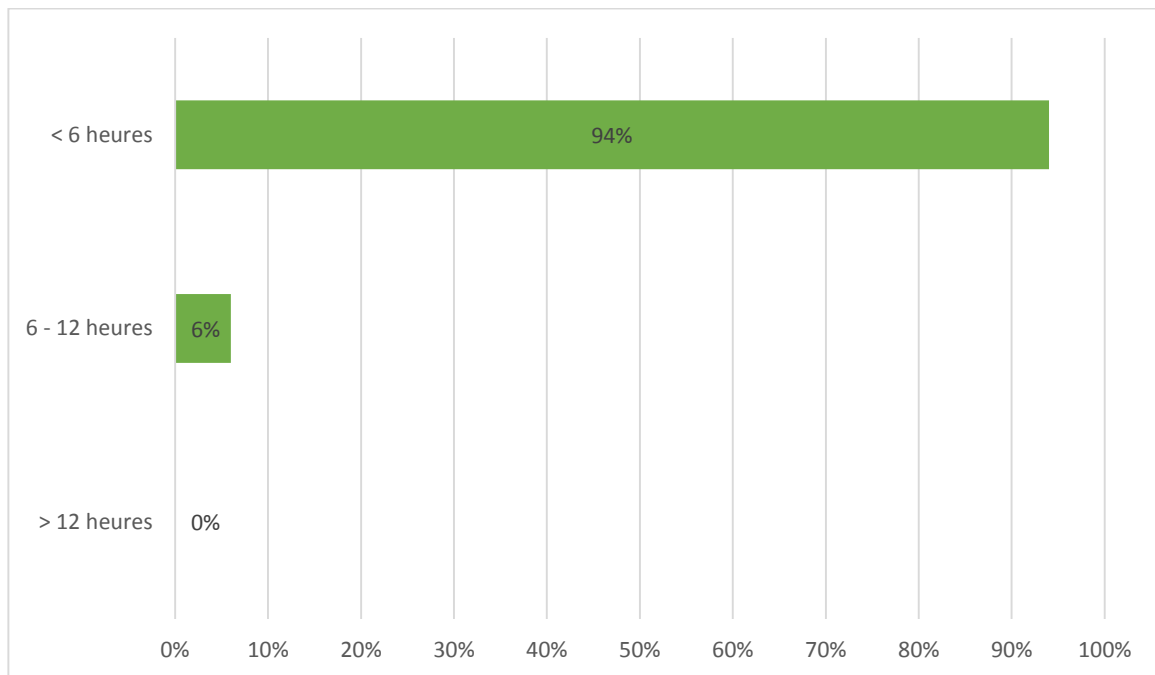


Figure 12: Répartition des patients hospitalisés en réanimation en postopératoire en fonction du délai d'extubation

4-3 Durée d'hospitalisation

Parmi les 33 patients hospitalisés en réanimation en postopératoire :

Figure 12

- 68,8 % (22 patients) ont séjourné en réanimation pendant 1 jour.
- 18,8 % (6 patients) ont séjourné en réanimation pendant 2 jours.
- 9,4 % (3 patients) ont séjourné en réanimation pendant 3 jours.
- 3,1 % (1 patient) a séjourné en réanimation pendant 4 jours.

Un patient hospitalisé en réanimation en postopératoire est décédé secondairement à état de choc hémorragique et ne figure donc pas parmi ces données.

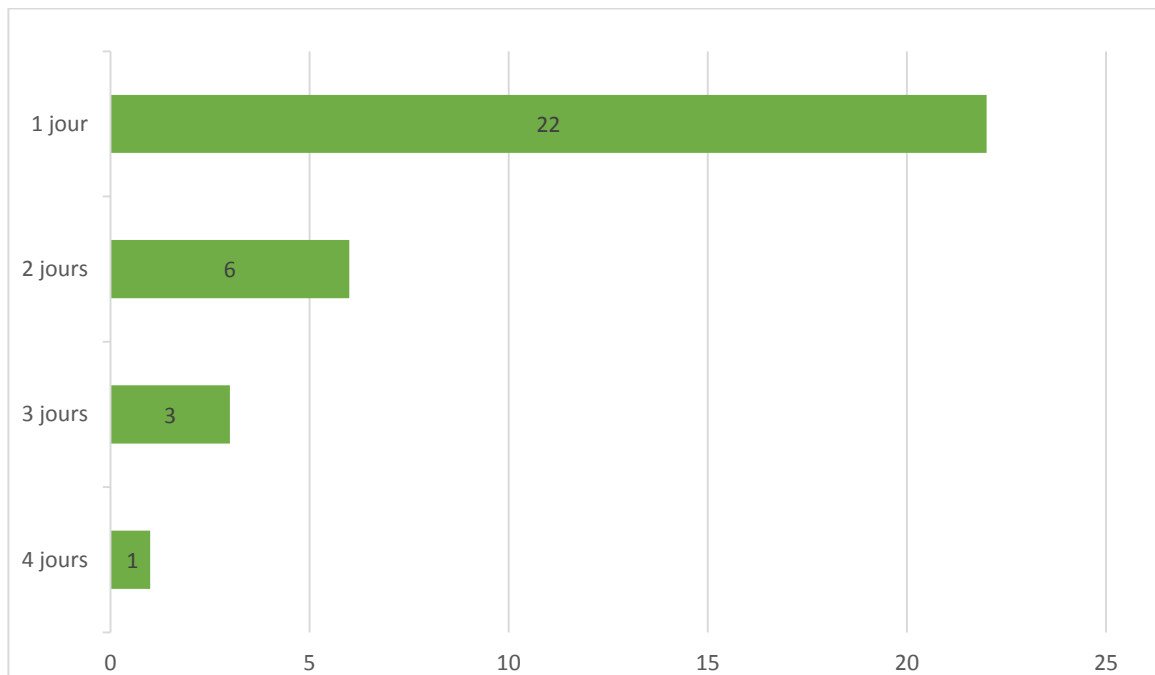


Figure 13: Répartition des patients hospitalisés en réanimation en postopératoire en fonction de la durée d'hospitalisation

IX– Évolution à 1 mois et étude analytique :

1 – Mortalité :

On a déploré un décès parmi les 50 cas inclus dans notre série, soit 2% de mortalité globale.

Il s'agissait d'un état de choc hémorragique en postopératoire d'une duodéno-pancréatectomie céphalique (Figure 15).

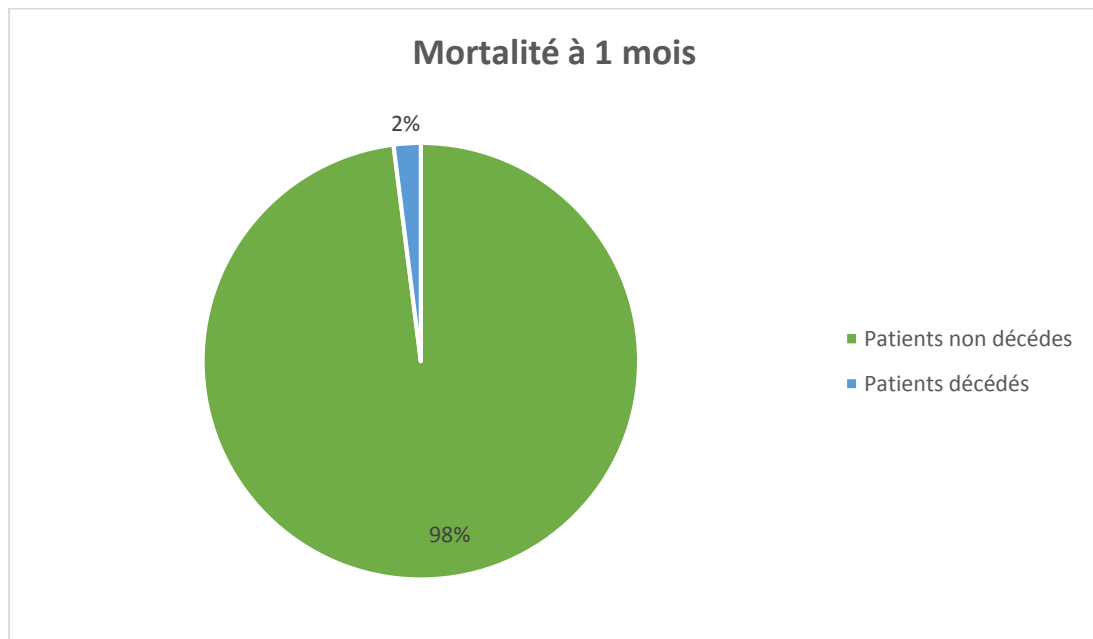


Figure 14:Camembert montrant la mortalité à 1 mois dans notre série

2- Poids :

L'évolution pondérale à 1 mois a été recherchée chez les 49 patients (le patient décédé en postopératoire n'a pas été inclus), les patients ont rapporté :

Figure 16

- Stagnation du poids : 28 cas (57 %)
- Prise de poids : 11 cas (23 %)
- Perte de poids : 10 cas (20 %)

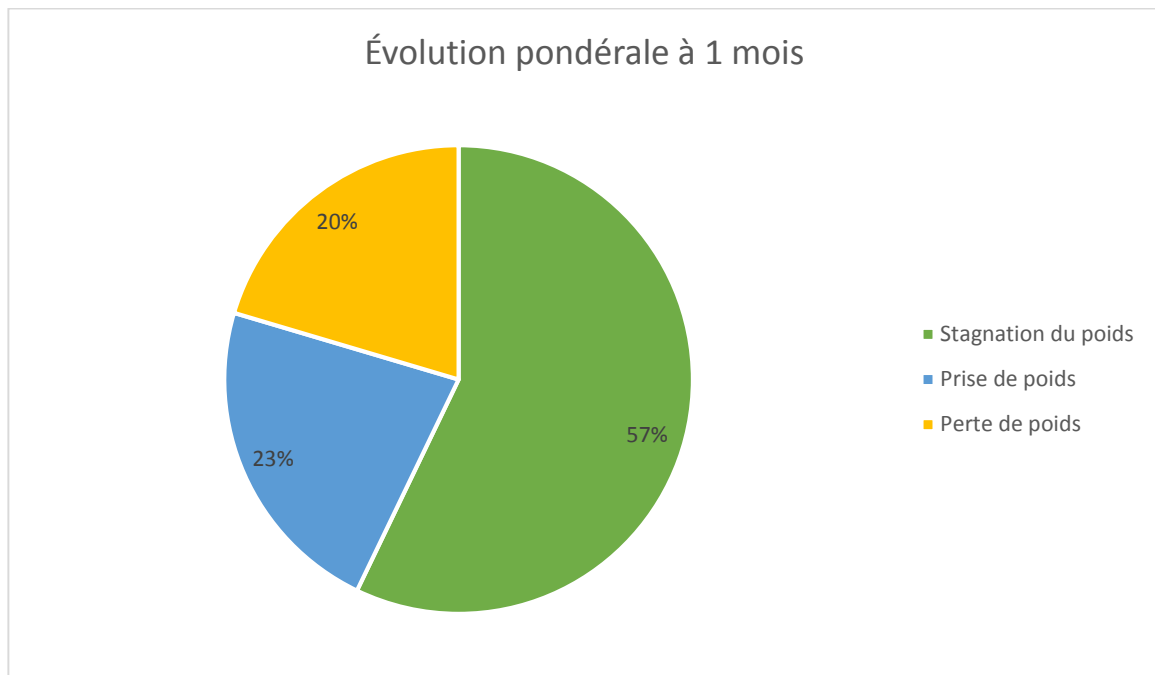


Figure 15:Camembert montrant l'évolution pondérale à 1 mois chez nos patients

3- Morbidité :

3-1 Prévalence des complications postopératoires :

Il n'y a pas eu de complications chirurgicales chez 35 des 50 patients. Trois patients ont eu plus d'une complication. Avec un taux de morbidité globale de 18 %

Les complications retrouvées étaient les suivantes : **Tableau 8**

- Fistule : 10 % (5 patients)
- Lâchage de suture : 8 % (4 patients)
- Infection de la paroi : 8 % (4 patients)
- Péritonite postopératoire : 8% (4 patients)
- Lâchage d'anastomose : 4 % (2 patients)

Tableau 8: Liste des complications retrouvées

Complications	Patients (n=50)
Fistule	5 (10 %)
Lâchage de sutures	4 (8 %)
Infection de la paroi	4 (8 %)
Péritonite postopératoire	4 (8 %)
Lâchage d'anastomose	2 (4 %)

8 % des cas (4 patients) ont nécessité une reprise chirurgicale sous anesthésie générale (Clavien–Dindo IIIb). Il s'agissait dans les quatre cas de péritonite postopératoire.

3-2 Association entre la prise en charge nutritionnelle préopératoire et la morbidité postopératoire :

Les complications étaient plus fréquentes chez les patients n'ayant pas bénéficié de prise en charge nutritionnelle préopératoire, mais sans association statistiquement significative.

Le **tableau 9** montre la distribution des complications postopératoire en fonction de la prise en charge nutritionnelle préopératoire.

Tableau 9: Association entre la prise en charge nutritionnelle préopératoire et la morbidité postopératoire

Complications	Prise en charge nutritionnelle préopératoire		
	Avec (n=9)	Sans (n=41)	P
Fistule	0	5	0.568
Lâchage de sutures	1	3	0.569
Infection de la paroi	0	4	1
Lâchage d'anastomose	1	1	0.337
Péritonite postopératoire	1	3	0.569

3-3 Association entre l'IMC et la morbidité postopératoire :

Bien que seulement 16 % de nos patients avaient un IMC inférieur à 18, correspondant à une maigreur (**figure 6**), nous avons trouvé **une corrélation négative statistiquement significative entre l'IMC et la péritonite postopératoire nécessitant une reprise chirurgicale sous anesthésie générale (Clavien Dindo IIIb) ($p < 0.05$).**

Nous n'avons pas retrouvé d'association significative entre l'IMC et le reste des complications postopératoires.

3-4 Association entre les marqueurs biologiques et la morbidité postopératoire :

50 % de nos patients avaient une albuminémie préopératoire normale (>35 g/L) (**tableau 1**). Nous n'avons cependant pas retrouvé d'association significative entre l'albuminémie préopératoire et la morbidité postopératoire.

La pré-albumine a été dosée chez 41 patients de notre série, 100 % de ces patients avaient une pré-albumine inférieure à 0.2 g/L (valeurs normales = 0.2 – 0.4 g/L). 20 patients (48,7 %) avaient une pré-albumine inférieure ou égale à 0.01g/L.

Nous avons trouvé une corrélation négative statistiquement significative entre le taux de pré-albumine et l'infection postopératoire de la paroi ($p < 0.05$).

Nous n'avons pas retrouvé d'association significative entre le taux de pré-albumine et le reste des complications postopératoires.

DISCUSSION

I-Statut nutritionnel préopératoire :

1 – Facteurs de risque de dénutrition :

Le risque nutritionnel d'un acte chirurgical est lié :

- Au terrain et à la présence d'une dénutrition préexistante (facteurs de risque liés au patient),
- Aux conséquences nutritionnelles de l'acte chirurgical lui-même du fait des modifications anatomiques et/ou fonctionnelles du tube digestif qu'il entraîne (ex. : duodéno-pancréatectomie céphalique (DPC), résection intestinale étendue, gastrectomie totale. . .),
- À la survenue de complications postopératoires (ex. : infections, fistules...), qui augmentent la dépense énergétique de repos et peuvent induire une anorexie,
- Aux traitements médicaux complémentaires (ex. : radiochimiothérapie), qui ont un impact direct sur la prise alimentaire.

1-1 Facteurs de risque liés au patient :

1-1.1 Âge :

La dénutrition est fréquente après l'âge de 60 ans. Sa prévalence varie entre 2 et 4 % chez les sujets âgés entre 60 et 80 ans[10].

La survenue de la dénutrition est favorisée par la sarcopénie (fonte musculaire) liée au vieillissement[11].

Le mécanisme principal de la dénutrition du sujet âgé est le déficit d'apports protéino-énergétiques, dont les causes sont variées et peuvent être associées : modifications du goût et de la denture, solitude, dépression, abus de médicaments et de régimes, nombreuses craintes et tabous.

Le vieillissement induit également des modifications des fonctions digestives et du métabolisme modifiant l'absorption et l'assimilation des nutriments, ainsi qu'une augmentation des besoins énergétiques. Ces différents mécanismes de la dénutrition au cours du vieillissement sont exacerbés en cas de maladies aiguës ou chroniques associées.

Dans notre série de 50 patients, l'âge moyen était de 58,8 ans avec des extrêmes de 18 à 86 ans. 64 % des cas (32 patients) avaient un âge supérieur à 60 ans.

Notre âge moyen est inférieur à celui retrouvé dans deux études similaires :

L'enquête de El Harradi [12] , faite de 61 patients au CHU de Marrakech a trouvé un âge moyen de 63 ans. Celle de Bensenane [14], faite de 87 patients au CHU de Tlemcen en Algérie a trouvé un âge moyen de 61 ans.

1-1.2 Cancer :

La dénutrition est une complication très fréquente du cancer, elle dépend de sa localisation et son stade[10,15].

Le prévalence de la dénutrition est plus élevée dans les cancers de l'œsophage, de l'estomac et du pancréas, que dans les autres cancers, et est supérieure dans les cancers métastatiques [16]

La physiopathologie de la dénutrition au cours du cancer est multiple. Dans le cancer un des principaux mécanismes de la dénutrition est la diminution des apports alimentaires, qui peut être expliquée par des modifications anatomiques ou fonctionnelles du tube digestif, ou par différents symptômes : troubles de la déglutition, douleurs, odynophagie... notamment après radiochimiothérapie ou chirurgie [17]

Cette dénutrition chronique se complique elle-même d'une anorexie aggravant ainsi le risque.

L'anorexie est présente chez plus de 50% des patients ayant un cancer et elle est en partie due à l'importante production de cytokines pro-inflammatoires [16]

L'hypercatabolisme aggrave également la dénutrition, et il dépend de la localisation, du type et du stade du cancer [18]. Par ailleurs certains cancers comme le cancer du pancréas peuvent se compliquer de cachexie qui se caractérise par des perturbations métaboliques complexes associées à la maladie sous-jacente et se caractérise par une perte de masse musculaire, avec ou sans perte de masse grasse [19]. Elle est souvent associée à l'anorexie, l'inflammation (augmentation de la CRP ou de l'interleukine 6), l'insulino-résistance et à l'augmentation de la protéolyse musculaire.

Dans notre étude, le cancer colo-rectal était le plus fréquent, il était présent chez 52 % des cas (26 patients). Parmi ces 26 cas de cancer colo-rectal on a recensé : 12 cas de cancer du rectum, 8 cas de cancer du sigmoïde, 3 cas de cancer du côlon droit, 3 cas de cancer du côlon gauche et 1 seul cas de cancer du caecum.

Le cancer duodéno-pancréatique a été recensé chez 20 % des cas, suivi par le cancer de l'estomac chez 12 %, puis les cancers des voies biliaires chez 8 %, en enfin le cancer du foie et de l'intestin grêle chez 4 % chacun.

Les études de Bensenane [14] et de Benabad [20] ont également trouvé une prédominance des cancers colorectaux, mais avec des pourcentages différents, 70 % et 46 % respectivement.

La **figure 17** montre la répartition des populations selon les principales localisations tumorales.

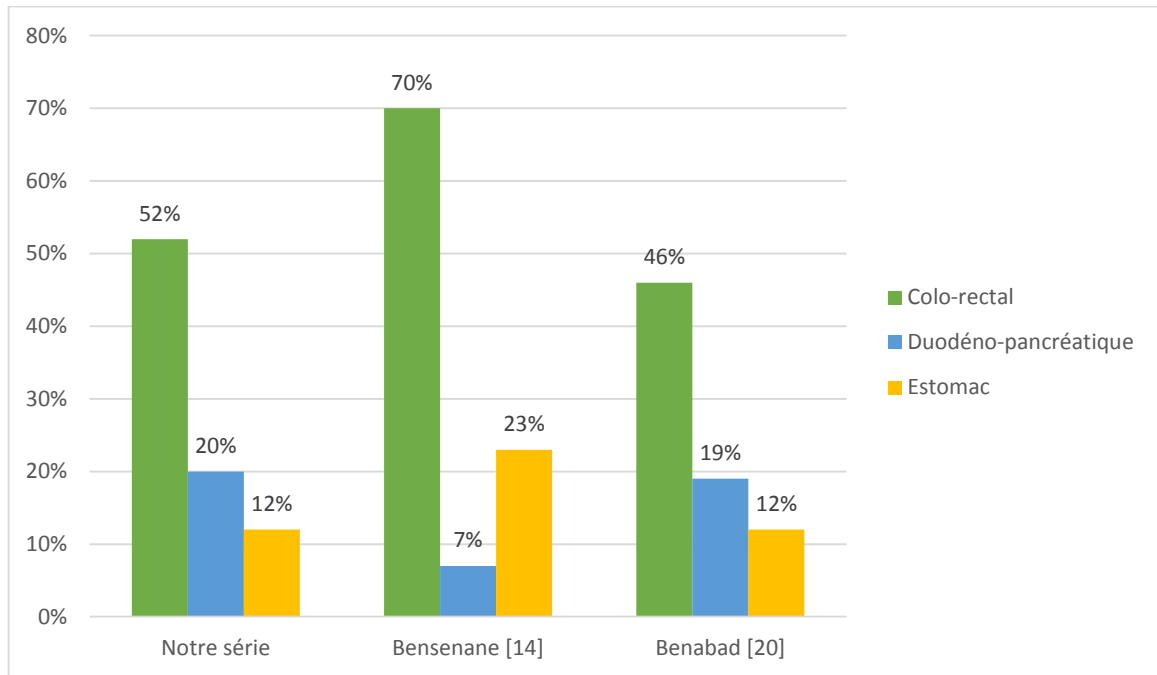


Figure 16: Répartition des populations dans différentes études selon les principales localisations tumorales

1-1.3 Maladies chroniques :

Toutes les maladies chroniques, et principalement les insuffisances d'organes (respiratoire, cardiaque, hépatique, rénale ...), sont associées à un risque de dénutrition. Leur évolution s'accompagne d'une augmentation de la dépense énergétique de repos et d'une diminution des apports protéino-énergétiques oraux.

La chirurgie digestive majeure (résection intestinale étendue, pancréatectomie, gastrectomie, œsophagectomie, chirurgie bariatrique) induit des modifications physiologiques digestives, responsables d'une modification qualitative et quantitative de la prise alimentaire et/ou de l'absorption intestinale.

Sur les 50 patients inclus, la pathologie la plus fréquente est le diabète, retrouvé chez 20 % des cas, suivi de l'hypertension artérielle, présente dans 16 % des cas.

L'insuffisance cardiaque était présente chez 4 % des patients et était liée à une cardiopathie ischémique.

L'insuffisance hépatique était également présente chez 4 % des patients, en rapport avec une cirrhose.

Un seul patient (2 %) présentait une insuffisance respiratoire en rapport avec un bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO).

Les études de Bensenane [14] et de El Harradi [12] ont également trouvé une prédominance du diabète mais avec des pourcentages différents, 24,1 % et 32,8 % respectivement.

L'antécédent de chirurgie digestive majeure était présent chez 10 % des cas (5 patients).

1-1.4 Symptômes persistants :

La présence de symptômes digestifs (anorexie, nausées, vomissements, diarrhée, douleur abdominale, dysphagie) évoluant depuis plus de 15 jours est associée à un risque de dénutrition.

Des symptômes extra-digestifs sont également associés à la dénutrition. La présence par exemple d'une dyspnée chronique (BPCO, insuffisance cardiaque) est responsable d'une réduction de la prise alimentaire, favorisant ainsi la dénutrition[21].

Le symptôme digestif le plus fréquent était la douleur, rapportée par 88 % des patients. Ensuite, la sensation d'anorexie était présente chez 58 % des

cas, suivie par l'arrêt des matières et des gaz chez 28 %, puis les nausées et vomissements chez 24 % des cas.

D'autres symptômes digestifs ont été recensés avec une fréquence moindre. La diarrhée était présente chez 8%, et la dysphagie chez 4% des cas.

24% cas, soit 12 patients, ont présenté une hémorragie digestive à type de méléna ou de rectorragies.

Par ailleurs, 12 patients (24 % des cas) ont présenté une hémorragie digestive, sous forme de méléna ou de rectorragies. De plus, 8 patients (16 % des cas) ont présenté un ictère cholestatique, en rapport avec des tumeurs duodénales ou pancréatiques.

Nos résultats sont presque similaires à ceux de Benabad [20] qui ont également trouvé une prédominance des douleurs abdominales comme symptôme le plus fréquemment rapporté, suivi par l'anorexie puis les nausées-vomissements et arrêt des matières et des gaz.

Par contre, l'étude de Bensenane [14] a trouvé que les nausées-vomissements étaient les symptômes les plus fréquents, suivis par les douleurs abdominales

La **figure 18** montre la répartition des populations selon les principaux symptômes persistants.

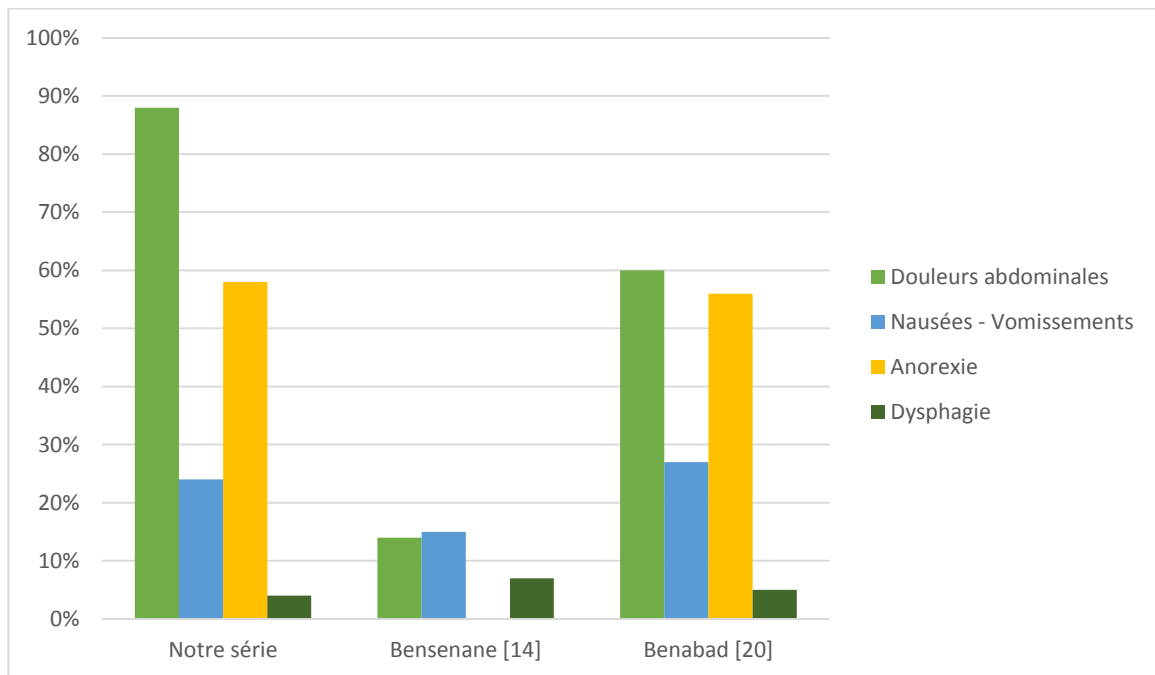


Figure 17: Répartition des populations dans différentes études selon les principaux symptômes rapportés

1-1.5 Durée d'hospitalisation préopératoire :

Il a été démontré que la durée de séjour est positivement corrélée au risque de dénutrition, particulièrement dès le septième jour d'hospitalisation[22].

1-2 Facteurs de risque liés au type de chirurgie :

Les chirurgies oncologiques majeures sont associées à un risque élevé de dénutrition et de complications (entre 20 et 67 % en fonction des études et du type de chirurgie) [23].

Ainsi, les chirurgies œsophagiennes et pancréatiques exposent à un taux de mortalité et morbidité de, respectivement, 10 et 5 %, et 50 et 66 % [23,24].

La survenue de complications postopératoires majeures et la chirurgie carcinologique lourde peuvent nécessiter un séjour en réanimation. Or, l'hospitalisation en réanimation de plus d'une semaine se complique presque toujours d'une perte de masse musculaire [25].

En revanche, lors de la chirurgie cœlioscopie colorectale, la dénutrition a moins d'impact sur le risque postopératoire.

1-3 Facteurs de risque liés aux traitement médicaux :

1-3.1 Traitements anticancéreux :

La radiothérapie et la chimiothérapie ont un impact nutritionnel important [16,26], d'autant plus qu'elles sont réalisées chez des patients déjà dénutris du fait du cancer (*voir paragraphe 1-1.2*).

En cas de chirurgie lourde, par exemple en cas d'œsophagectomie, les traitements néoadjuvants par radiochimiothérapie, augmentent le risque de dénutrition[27].

En revanche, peu de données existent sur l'impact nutritionnel de la chimiothérapie seule, qu'il est difficile de distinguer de celui du cancer. Néanmoins, les complications et effets secondaires de la chimiothérapie, comme les stomatites, œsophagites, nausées et vomissements, dysgueusie ou diarrhée, sont associées à une diminution de la prise alimentaire, donc au risque de dénutrition.

Dans notre série :

- 20 % des cas (10 patients) ont bénéficié d'une radiothérapie.
- 24 % des cas (12 patients) ont bénéficié d'une chimiothérapie

1-3.2 Corticothérapie orale :

Les corticoïdes activent certaines voies de la protéolyse et inhibent la synthèse protéique en limitant l'activité ribosomale et en inhibant la synthèse des protéines anabolisantes comme l'IGF1 et l'hormone de croissance (GH). Ceci va être responsable d'une diminution de la masse, la force et l'endurance musculaire [28]. La corticothérapie systémique est donc associée à un risque de dénutrition.

La corticothérapie n'a été reçue par aucun patient dans notre série

1-3.3 Polymédication :

L'abus de médicaments augmente le risque de carence d'apports protéino-énergétiques, en particulier chez le sujet âgé [29]. Parallèlement, certains médicaments, comme les antidépresseurs, sont anorexigènes.

2- L'évaluation nutritionnelle préopératoire :

L'évaluation de l'état nutritionnel comprend une évaluation nutritionnelle de base, qui inclut l'apport alimentaire du patient, la présence de facteurs de risque de dénutrition, les paramètres anthropométriques et biologiques ; et les différentes mesures de la composition corporelle.

Cette évaluation doit permettre une stratification du risque de dénutrition avant l'agression chirurgicale, et donc justifie une prise en charge nutritionnelle préopératoire afin de diminuer la morbi-mortalité périopératoire.

Au terme de l'évaluation, le médecin anesthésiste réanimateur pourra élaborer un rapport bénéfice/risque dès la phase préopératoire en choisissant le type de préparation ainsi qu'en postopératoire immédiat (choix d'une alimentation entérale ou parentérale).

2-1 Évaluation clinique de l'état nutritionnel :

A- Interrogatoire :

L'interrogatoire doit rechercher les facteurs de risque de dénutrition chez le patient, ainsi que des signes fonctionnels, conséquences de la dénutrition et des carences associées : asthénie, anorexie, diminution de la capacité fonctionnelle, retard des règles. Il doit également rechercher les signes digestifs : dysphagie, odynophagie, pesanteur gastrique postprandiale, diarrhée, constipation.

B- Examen clinique :

On doit rechercher différents signes, notamment des anomalies des phanères, comme des cheveux secs, cassants, ternes, fins, des ongles striés, déformés et cassants, ainsi que des plaques de pigmentation brune.

Les globes oculaires peuvent être saillants, le visage terne et amaigri, et on peut rechercher des pétéchie, des télangiectasies, un acrosyndrome et des troubles vasomoteurs des extrémités.

L'examen des muqueuses doit rechercher une stomatite exoriant et une langue rouge, douloureuse au contact. La présence d'œdèmes au niveau des lombes est un signe important de dénutrition protéique ou de décompensation d'une dénutrition par carence d'apport.

C- Poids, taille et indice de masse corporelle (IMC) :

Le pourcentage de perte de poids est le critère de dénutrition le plus simple à rechercher.

Une perte de poids de plus de 5kg est un facteurs prédictifs les plus pertinents du risque de lâchage de suture colique [30]. De même, une perte

de poids supérieur à 10% est facteur de risque de complications dans la chirurgie carcinologique digestive [31].

Cette perte de poids, volontaires ou pas, peut être évaluée par rapport au poids habituel ou sur les derniers six mois.

Le poids moyen chez les patients de notre série était de 61kg, tout sexe confondu. Avec des extrême de 42kg à 102kg.

Le poids moyen chez les hommes était 61.2kg, et 59.75kg chez les femmes.

La perte de poids a été rapportée par 31 patients dans notre série. Chez ces 31 patients, la perte de poids moyenne était de 12.3kg, avec des extrêmes de 0 à 45kg.

70.9% des cas (22 patients) ont eu une perte de poids supérieure ou égale à 10%.

Nos pourcentages de perte de poids sont supérieurs à ceux de l'étude de Bensenane [14] en Algérie qui a trouvé un taux de 25.3% de patients qui ont eu une perte de poids supérieure ou égale à 10%. **Figure 19**

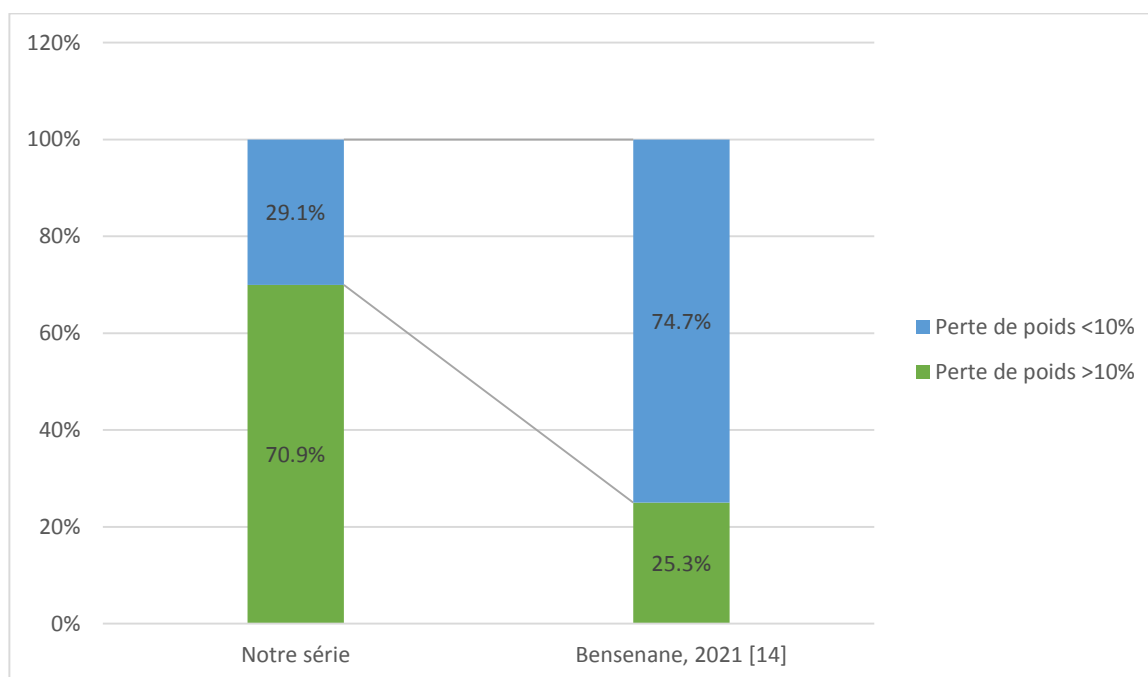


Figure 18: Pourcentage des patients ayant eu une perte de poids supérieure ou égale à 10% dans différentes études

Le pourcentage moyen de perte de poids chez nos patients était de 15,4 %, avec des extrêmes de 0 % à 38 %. Nos résultats restent supérieurs à ceux des autres études. L'étude de Rakotondrainibe [32] faite au CHU d'Antananarivo au Madagascar a trouvé une perte de poids moyenne de 7,8 %. Celle de Thieme[33] faite au Brésil a trouvé un taux moyen de perte de poids de 9,7 %. **Figure 20**

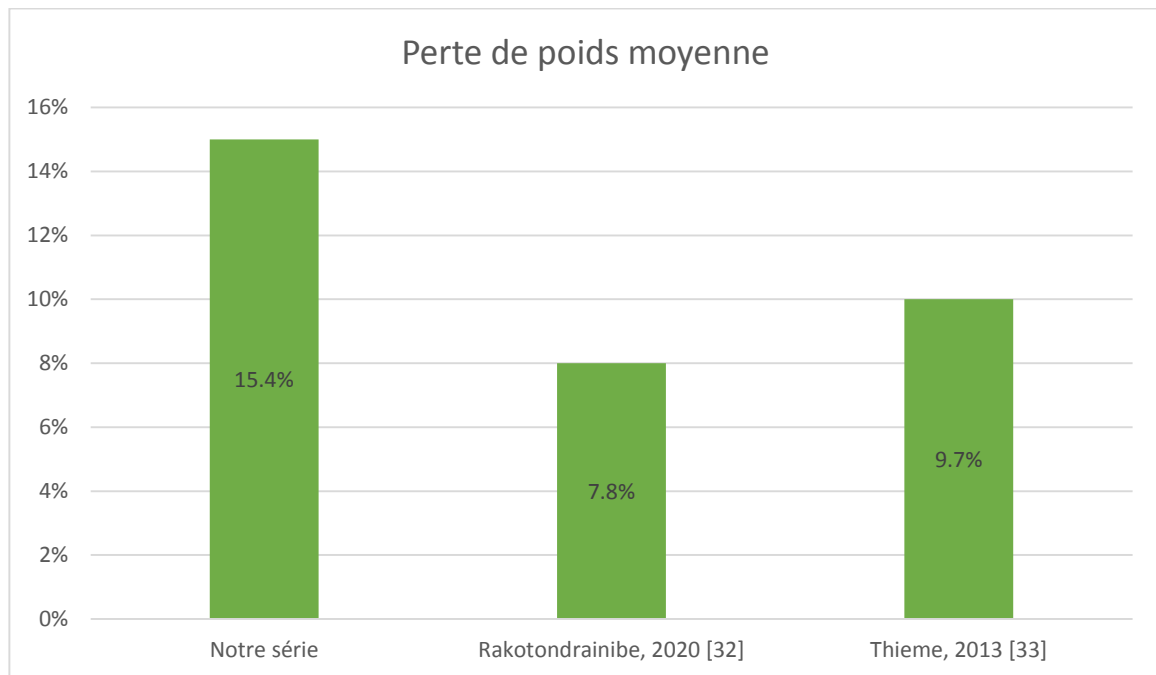


Figure 19: Perte de poids moyenne chez les patients dans différentes études

Le calcul de l'indice de masse corporelle (IMC) se réalise grâce à la formule suivante :

$$IMC = \text{poids (kg)} / \text{taille (m)}^2$$

La taille peut être estimée par la distance talon genou chez les sujets de plus de 65 ans, ainsi que chez les sujets caucasiens de 30 à 55 ans.

Un IMC inférieur ou égal à 18,5 ou inférieur à 21 pour les sujets de plus de 70 ans, est associé à une augmentation de la morbidité, notamment infectieuse, et de la mortalité.

L'existence d'un seuil différent pour l'IMC de la personne âgée s'explique par la relation entre le vieillissement et les modifications de la composition corporelle où la perte de masse maigre, par réduction de la masse musculaire ou sarcopénie, apparaît même si le poids reste stable en raison de l'accroissement conjoint de la masse adipeuse.

L'IMC a été calculé chez tous nos patients, l'IMC moyen était de 23 avec des extrêmes entre 13,4 et 39,8. Parmi les 50 patients de notre série, 16 % (8 patients) avaient un IMC < 18.5.

Le pourcentage de patients avec un IMC < 18.5 varie en fonction des études. Bensenane [14] en Algérie a trouvé un taux de 21,8 %, assez proche de celui de Rakotondrainibe [32] au Madagascar qui est de 23 %; et de celui de Wagh [34] en Inde qui est de 21,6 % . Tandis que Thieme [33], en Brésil, a trouvé un pourcentage plus élevé de 30 %. **Tableau 10**

Tableau 10:Prévalence de la dénutrition dans différentes études en se basant sur l'IMC

Étude	Nombre de patients	IMC < 18,5 en %
Bensenane, 2021 [14]	87	21,8 %
Rakotondrainibe, 2020 [32]	106	23 %
Wagh, 2024 [34]	68	21,6 %
Thieme, 2013 [33]	125	30 %
Notre série	50	16 %

Nous avons trouvé une corrélation négative statistiquement significative entre l'IMC et la péritonite postopératoire nécessitant une reprise chirurgicale sous anesthésie générale (Clavien–Dindo IIIb) ($p= 0.009$).

Dans ce cadre, l'étude de Yasunaga [35] faite en 2013 au Japon sur 30 765 patients opérés pour gastrectomie ou résection colorectale a trouvé une association significative entre l'IMC et les complications postopératoires ($p < 0.001$)

L'étude de Maurício [36] faite au Brésil a trouvé une corrélation négative statistiquement significative entre l'indice BMI/%WL et les complications postopératoire ($p=0.027$). Cet indice utilise l'IMC et le pourcentage de perte de poids.

En revanche, l'enquête de Thieme [33] n'a pas trouvé d'association significative entre l'IMC et les complications postopératoire en chirurgie abdominale ($p=0.44$).

D- Évaluation de la force musculaire :

1- Force de préhension :

La mesure de la force de préhension (*grip strenght*) est simple et peu coûteuse. Mais elle nécessite un dynamomètre portatif calibré avec des conditions de test bien définies.

Une faible force de préhension est associée à de moins bons résultats thérapeutiques, tels que des séjours hospitaliers plus longs, des limitations fonctionnelles, et une altération de la qualité de vie.

2- Test du lever de chaise :

Ce test permet d'évaluer la force musculaire des membres inférieurs. Il consiste à mesurer le temps nécessaire au patient pour se lever 5 fois d'une chaise sans utiliser les mains.

Une variante chronométrée de ce test existe également : elle mesure le nombre de lever de chaise effectuée par le patient en 30 secondes.

2-2 Évaluation biologique de l'état nutritionnel :

A- Albumine :

Bien qu'elle ne reflète pas uniquement l'état nutritionnel, l'albumine est le marqueur biologique le mieux corrélé à la morbidité et à la mortalité postopératoires. De nombreuses études indiquent une augmentation exponentielle de la morbi-mortalité à mesure que le taux d'albumine plasmatique diminue [37] [24,38]

Certaines études ont permis d'identifier un seuil en dessous duquel l'hypoalbuminémie aggravait le pronostic. Antoun et al. [39] ont démontré chez 275 patients issus de neuf centres anticancéreux, qu'après chirurgie oncologique programmée, une hypoalbuminémie inférieure à 30 g/L était associée à une augmentation significative des complications majeures infectieuses ou non [39]. Cette étude, ainsi que de nombreuses autres, confirme des travaux plus anciens ayant également le seuil de 30 g/L comme facteur prédictif de complications postopératoires, en particulier pour les chirurgies de l'œsophage et du pancréas [40].

D'autres auteurs indiquent qu'après chirurgie digestive élective sus- et sous- mésocolique, un seuil d'albuminémie inférieur ou égal à 32,5 g/L [41] ou inférieur à 35 g/L est associé à l'augmentation des complications et de la durée de séjour totale postopératoires, et en réanimation, à la mortalité et au délai de reprise de l'alimentation orale.

En chirurgie colique, une hypoalbuminémie inférieure à 35 g/L est associée à une augmentation du risque de survenue d'un lâchage de suture colique [31,39].

Dans notre série de 50 cas, l'albumine a été dosée chez tous les patients :

- 50 % des cas (25 patients avaient une hypoalbuminémie inférieure à 35 g/L
- 34 % des cas (17 patients) avaient une hypoalbuminémie inférieure à 30 g/L, dont 6 avaient un taux d'albumine < 25 g/L.

Le taux d'albumine bas était plus fréquent dans notre série que dans la plupart des autres études. Benabad [20] a trouvé que 19,5 % des patients avaient une albuminémie < 30 g/L; 22 % chez Thieme [33] ; 24,1 % chez Bensenane [14] et 27,3 % chez Rakotondrainibe [32]. Tandis que Lohsiriwat [42] a trouvé un pourcentage plus élevé de 57 %. (Tableau 11)

Tableau 11:Prévalence de la dénutrition dans différentes études en se basant sur l'albuminémie

Étude	Nombre de patients	Albuminémie < 30 g/L
Bensenane, 2021 [14]	87	24,1 %
Rakotondrainibe, 2020 [32]	30	27,3 %
Benabad, 2023 [20]	41	19,5 %
Thieme, 2013 [33]	125	22 %
Lohsiriwat, 2007 [42]	84	57 %
Notre série	50	34 %

Nous n'avons pas retrouvé d'association significative entre l'albuminémie préopératoire et les complications postopératoire ($p>0.05$).

L'étude de Lohsiriwat [42] faite en 2007 à Bangkok (Thaïlande) a mis en évidence une association significative entre l'hypoalbuminémie et les complications postopératoires ($p=0.001$). Cette étude a inclus 84 patients opérés pour hémicolectomie droite sur adénocarcinome du côlon droit.

L'étude de menée par Bozzetti [31] également en 2007 en Italie a trouvé des résultats similaires ($p=0.019$).

B- Transthyrétine : Pré-albumine

Le niveau de preuve concernant la transthyrétine (pré-albumine) plasmatique est insuffisant pour évaluer l'état nutritionnel en chirurgie.

La concentration plasmatique en transthyrétine n'est pas un bon indicateur de l'état nutritionnel dans la phase postopératoire précoce, car sa concentration est hautement dépendante d'un éventuel syndrome inflammatoire.

La pré-albumine a été dosée chez 41 patients de notre série, 100 % de ces patients avaient une pré-albumine inférieure à 0,2 g/L (valeurs normales = 0,2 - 0,4 g/L). 20 patients (48,7 %) avaient une pré-albumine inférieure ou égale à 0,01 g/L

Nous avons trouvé une corrélation négative statistiquement significative entre la pré-albumine et l'infection postopératoire de la paroi ($p = 0.029$).

Une étude récente publiée en septembre 2024 par Toyama [43] (Japon) dans le *Journal Pancreatology* a trouvé une association statistiquement significative entre le taux de pré-albumine préopératoire et l'*outcome* postopératoire dans l'adénocarcinome canalaire pancréatique ($p=0.037$).

L'étude a inclus 104 patients chez qui les taux de pré-albumine ont été dosés en préopératoire, après traitement néoadjuvant.

C– Vitamine D :

Une partie importante de la population marocaine souffre d'une carence en vitamine D.

Des données publiées concernant des patients en chirurgie montrent que la carence en vitamine D a une relation significative avec les complications postopératoires [44].

Un essai contrôlé randomisé publié en 2014 dans le *JAMA* a montré que les patients en soins intensifs présentant des taux de vitamine D < 12 ng/ml présentaient une amélioration significative de la survie hospitalière lorsque la vitamine D était supplémentée [45].

On peut donc envisager un contrôle du taux de vitamine D avant une chirurgie majeure et une supplémentation de 50 000 unités par semaine pendant la période préopératoire chez les patients déficients (< 30 ng/ml).

Plus de données sont cependant nécessaires pour confirmer le rôle de la supplémentation en vitamine D sur les résultats postopératoires.

2–3 Anthropométrie :

A– Circonférence musculaire brachiale :

En présence d'un syndrome œdémateux, les calculs de la perte de poids et de l'IMC sont pris à défaut. Dans cette situation, il a été démontré que la mesure de la circonférence brachiale permettait une bonne évaluation de l'état nutritionnel, car elle est bien corrélée à l'IMC [46].

La circonférence brachiale est mesurée au niveau du membre dominant, à mi-distance entre l'acromion et l'olécrane.

La circonférence musculaire brachiale peut être calculée en utilisant la circonférence brachiale et le pli cutané tricipital par la formule suivante :

$$\text{CMB} = \text{CB} - (3,14 \times \text{PCT})$$

La circonférence brachiale a été mesurée chez tous les patients de notre série. La moyenne était de 24,4 cm, avec des extrêmes de 17,5 cm à 32 cm.

B- L'impédance bioélectrique :

C'est une méthode utilisée pour mesurer la composition corporelle en évaluant la résistance du corps au passage d'un courant électrique. Cette technique est utilisée en nutrition pour estimer la masse grasse, la masse maigre et l'eau corporelle totale d'une personne.

Plusieurs études ont été menées afin d'évaluer l'intérêt de cette technique dans l'évaluation nutritionnelle des patients atteints de cancers, et certaines ont conclu à de bons résultats [47,48]

2-4 Apport de l'imagerie dans l'évaluation de l'état nutritionnel :

A- Imagerie par résonance magnétique (IRM) et Tomodensitométrie (TDM) :

L'IRM et la TDM sont des techniques utilisées en routine chez les patients cancéreux pour évaluer l'extension tumorale et la réponse au traitement ; et leur intérêt a également été démontré dans l'évaluation de la composition corporelle.

Elles sont considérées comme le *gold standard* en matière d'évaluation non invasive de la masse musculaire[49].

Cependant, il est difficile de les utiliser uniquement dans le cadre de l'évaluation nutritionnelle en raison du coût élevé, du manque de portabilité et de la nécessité de recours à un personnel qualifié pour utiliser l'équipement et interpréter les résultats.

Différentes mesures peuvent être réalisées pour évaluer la masse musculaire :

- Imagerie du muscle psoas :

De nombreux auteurs ont démontré que l'épaisseur du muscle psoas et le score *Total Psoas Area (TPA)*, mesurés par la TDM, sont prédicteurs de morbidité dans la chirurgie colorectale [50] et pancréatique [51]. Cependant, le psoas étant un muscle mineur, d'autres experts affirment qu'il n'est pas représentatif de la sarcopénie globale [52,53]. Des études supplémentaires sont nécessaires pour confirmer l'utilisation de cette méthode.

- Imagerie de la 3ème vertèbre lombaire :

Il a été démontré que des mesures réalisées sur des images scanographiques d'un repère spécifique sur la 3^e vertèbre lombaire (L3) sont significativement corrélées à la masse musculaire du corps entier [54,55]. Cette technique d'évaluation est utilisée pour rechercher la sarcopénie, en particulier chez les sujets avec un IMC normal ou élevé. Il a également été rapporté que c'est un indicateur du pronostic dans certains cancers [56]. L'intérêt de l'imagerie de L3 ne se limite pas aux patients atteints de cancer; ce paramètre a été utilisé comme prédicteur de mortalité en réanimation [57]

- Imagerie des muscles de la cuisse :

L'imagerie musculaire au niveau de la mi-cuisse, par IRM ou TDM, a été utilisée dans certaines études. C'est un bon prédicteur de la masse musculaire squelettique du corps entier [55,56,58,59]

B- Imagerie par DXA (DXA Scan) :

Cette imagerie est obtenue par absorptiométrie biphotonique à rayons X, ou *dual photon X-ray absorptiometry* (DXA), utilisant des rayons X à basse et haute énergies avec une très faible irradiation.

C'est une technique particulièrement attractive en raison de la précision des données qu'elle fournit, de son caractère non invasif, de son faible coût et de l'irradiation très faible en comparaison à d'autres techniques (TDM ou IRM). Elle permet une analyse précise des trois composants par un scan du corps entier : la masse grasse, la masse maigre et le contenu minéral osseux. Cependant les différentes marques de DXA ne donnent pas forcément les mêmes résultats [60,61], et ces mesures peuvent être influencées par l'état d'hydratation.

2-5 Scores et indices clinico-biologiques :

Ces indices multiparamétriques, bien que parfois difficiles à utiliser en routine lors de la consultation d'anesthésie, sont significativement prédictifs de la morbidité postopératoire [62] [63]

A- Grade nutritionnel ou GN:

À l'issue de l'évaluation nutritionnelle, qui prendra en compte à la fois l'état nutritionnel, les différents facteurs de risque de dénutrition périopératoire et le risque lié à l'acte chirurgical. Le patient doit être classé selon son grade nutritionnel (GN) qui conditionnera les recommandations pour la prise en charge pré et postopératoire

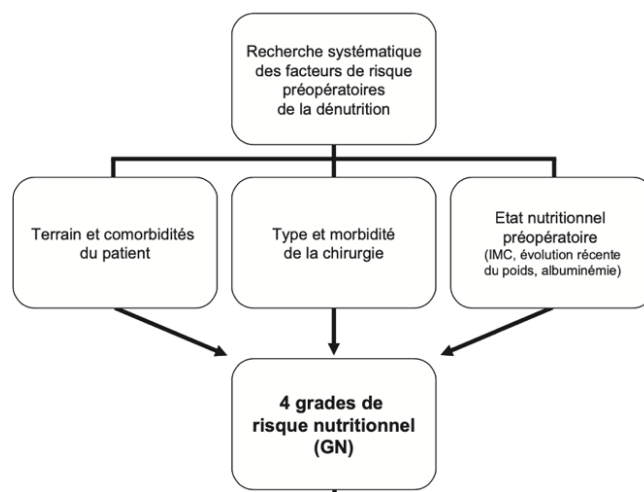


Tableau 12:Grading nutritionnel

Grade nutritionnel 1 (GN 1)	Patient non dénutri ET chirurgie non à risque élevé de morbidité ET pas de facteur de risque de dénutrition
Grade nutritionnel 2 (GN 2)	Patient non dénutri ET présence d'au moins un facteur de risque de dénutrition OU chirurgie avec risque élevé de morbidité
Grade nutritionnel 3 (GN 3)	Patient dénutri ET chirurgie non à risque élevé de morbidité
Grade nutritionnel 4 (GN 4)	Patient dénutri ET chirurgie avec un risque élevé de morbidité

La *Société Française d'Anesthésie et de Réanimation (SFAR)* et la *Société Francophone de Nutrition clinique et Métabolisme (SFNEP)* proposent une prise en charge nutritionnelle préopératoire en fonction du grade nutritionnel :

- GN 2 : les patients doivent bénéficier de conseils diététiques et de compléments nutritionnels
- GN 3 : les patients doivent bénéficier de compléments nutritionnels, nutrition entérale ou parentérale
- GN 4 : les patients doivent recevoir une assistance nutritionnelle préopératoire (nutrition entérale ou parentérale) d'au moins sept à dix jours.

Le Grading nutritionnel a été pris en compte chez les 50 patients de notre étude.

- Grade nutritionnel 1 : 0 %
- Grade nutritionnel 2 : 64 % (32 patients)
- Grade nutritionnel 3 : 0 %
- Grade nutritionnel 4 : 36 % (16 patients)

Dans la littérature, les résultats sont différents en fonction des séries. Bensenane [14] a trouvé un pourcentage de 41,4 % de patients avec un GN 4; Benabad [20] a trouvé un pourcentage de 51,2 %. **(Figure 21)**

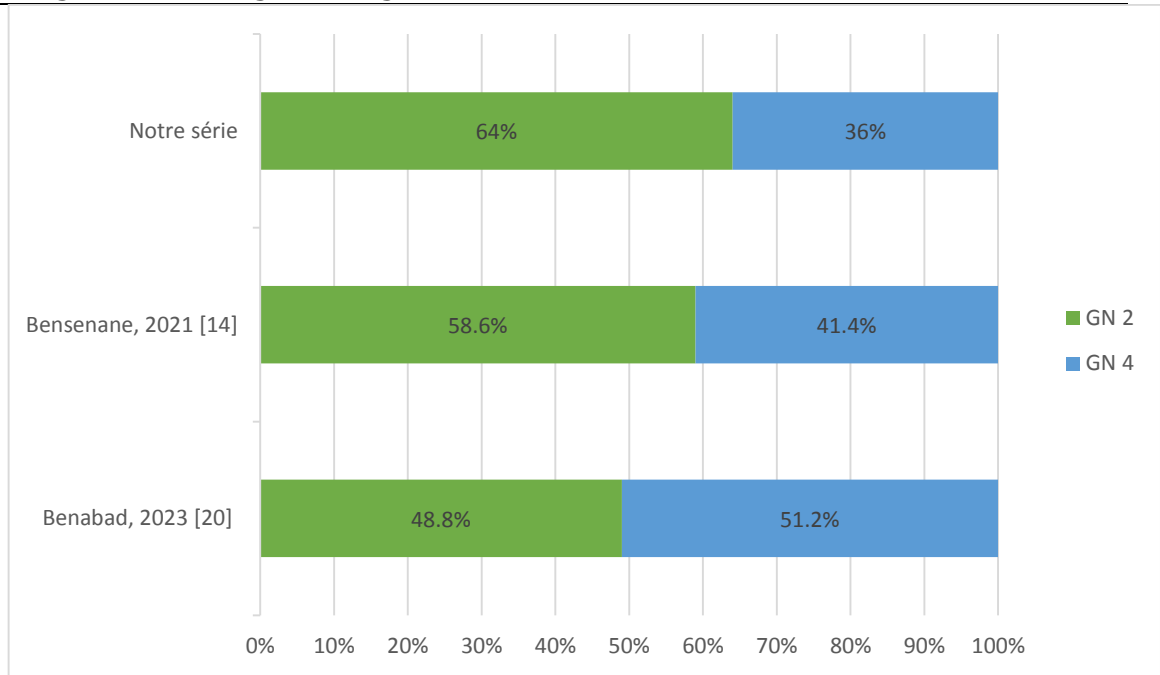


Figure 20: Répartition des patients selon le grade nutritionnel dans différentes études

B- Nutritional Risk Index ou NRI :

Les études pionnières de Buzby GP et al. [64] ont validé le NRI chez 368 patients bénéficiant de chirurgie digestive, vasculaire, thoracique non cardiaque, plastique, comme index pronostique.

$$NRI = (1.519 \times \text{albumine sérique g/L}) + (41.7 \times \text{poids actuel en kg} / \text{poids de base* en kg})$$

** Le poids de base est défini par le poids stable du patient pendant les 6 derniers mois*

NRI	Risque de dénutrition
> 100	Pas de risque
97.6 – 100	Faible
83.5 – 97.5	Modérée
< 83.5	Élevé

Ces résultats ont été confirmés chez 460 patients bénéficiant d'une chirurgie oncologique digestive, thoracique urologique, d'organes solides, d'une laparotomie médiane pour fermeture d'une stomie avec résection-anastomose [23]. Le NRI était associé à la morbidité infectieuse et non infectieuse en analyses univariée et multivariée.

Dans une étude multivariée menée chez 132 opérés d'une pancréatectomie distale, un score NRI inférieur ou égal à 100 était le seul facteur significativement associé à un risque de fistule pancréatique [65].

Le NRI a été calculé chez 31 patients parmi les 50 de notre série. Le NRI moyen était de 89, avec des extrêmes entre 59,8 et 151,2.

Un NRI correspondant à un risque élevé a été retrouvé chez 22,5 % des cas (7 patients)

Dans la littérature les résultats sont variables. Contrairement à notre étude, le pourcentage de patients avec un risque élevé selon le NRI était diminué dans l'étude de Bensenane [14] avec un taux de 12,6 % et celle de Judy Ho [66] avec un taux de 17,1 %. Thieme [33] a trouvé un pourcentage plus élevé à 42 %. Rakotondrainibe [32] a trouvé un taux de 23,3 %, proche du nôtre. (Tableau 12)

Tableau 13:Index NRI selon les études

Étude	Risque modéré	Risque élevé
Bensenane, 2021 [14]	32,2 %	12,6 %
Rakotondrainibe, 2020 [32]	30 %	23,5 %
Thieme, 2013 [33]	46 %	42 %
Judy Ho, 2014 [66]	15,8 %	17,1 %
Notre série	30 %	22,5 %

C– Malnutrition universal Screening Tool ou MUST:

Le MUST a été initialement élaboré dans le cadre d'un rapport basé sur un consensus d'experts [67] et a depuis été validé dans de nombreuses études.

Formule : Addition des points

Critères		Points
IMC	> 20	0
	18.5 – 20	1
	< 18.5	2
Perte de poids pendant les derniers 3 à 6 mois	< 5%	0
	5 – 10%	1
	> 10%	2
Le patient n'a pas ou n'aura probablement pas d'apport nutritionnel pendant > 5 jours ?	Non	0
	Oui	2

Le MUST a été calculé chez 31 patients parmi les 50 de notre série.

Parmi les 31 patients, on a retrouvé :

- Risque faible (MUST = 0) : 7 cas
- Risque moyen (MUST = 1) : 2 cas
- Risque élevé (MUST > 1) : 22 cas

Les complications étaient plus fréquentes chez les patients avec un MUST>1, mais sans association statistiquement significative ($p>0.05$).

Interprétation :

MUST	Risque de dénutrition
0	Bas
1	Moyen
>1	Élevé

La *British Association for Parenteral and Enteral Nutrition (BAPEN)* propose une prise en charge nutritionnelle en fonction du MUST [68] :

- 0 : pas de prise en charge spécifique
- 1 : Documenter l'apport alimentaire et poursuivre le dépistage de dénutrition. Si les apports sont insuffisants, améliorer et augmenter les apports.
- >1 : Traiter. Référer à un diététicien, augmenter les apports nutritionnels

II– Prise en charge nutritionnelle et conditionnement métabolique :

Le conditionnement préopératoire du patient en chirurgie carcinologique digestive est un processus qui a pour objectif de rendre le patient physiquement apte à subir la chirurgie. Il comprend des exercices physiques, des régimes alimentaires et des périodes de repos, et est considéré comme une intervention multimodale.

La prise en charge nutritionnelle préopératoire est considérée comme l'un des piliers de la *Réhabilitation améliorée après Chirurgie (RAC)*. Ce protocole permet d'utiliser cette période préopératoire afin d'améliorer les résultats postopératoires à long terme [69].

L'exercice physique permet de moduler les conséquences métaboliques du cancer en agissant sur des médiateurs inflammatoires permettant une synthèse accrue de protéines ainsi qu'une réduction de l'inflammation systémique associée à la tumeur [70].

Les objectifs de cette prise en charge préopératoire sont de restaurer le déficit énergétique, améliorer la capacité fonctionnelle, éviter la perte de poids et préserver le microbiote intestinal.

Cette intervention doit inclure des conseils diététiques, des régimes spécifiques, une supplémentation nutritionnelle entérale ou parentérale lorsqu'elle est indiquée.

1– Calcul des besoins énergétiques :

Pour évaluer les besoins énergétiques, il faut tout d'abord calculer la dépense énergétique de repos (DER) ou métabolisme de base (MB). Différentes équations sont utilisées, notamment la formule de Harris–Benedict [71], ou la formule de Black et al. [72].

- Équation de Harris–Benedict :

- Femme (kcal/j) = $667,051 + [9,740 \times \text{Poids (kg)}] + [1,729 \times \text{Taille (cm)}] - [4,737 \times \text{Âge (année)}]$
- Homme (kcal/j) = $77,607 + [13,707 \times \text{Poids (kg)}] + [4,923 \times \text{Taille (cm)}] - [6,673 \times \text{Âge (année)}]$

- Équation de Black :

- Femme (MJ/j) = $0,963 \times \text{Poids (kg)}^{0,748} \times \text{Taille (m)}^{0,750} \times \text{Âge (ans)}^{-0,13}$
- Homme (MJ/j) = $1,083 \times \text{Poids (kg)}^{0,748} \times \text{Taille (m)}^{0,750} \times \text{Âge (ans)}^{-0,13}$

La Dépense Énergétique Journalière (DEJ) est calculée en multipliant le DER par le Niveau d'Activité Physique (NAP) (tableau 13) et un éventuel facteur de stress (tableau 14).

$$\text{○ } DEJ \text{ (kcal/j)} = MB \text{ (ou DER)} \times NAP \times \text{Facteur de stress}$$

Tableau 14:Facteur de correction en fonction du niveau d'activité physique [71]

Activité physique	Facteur
Alité	1,1
Hospitalisé non alité	1,2
Ambulatoire, à activité modérée	1,4 – 1,6
Sous sédation	0,8 – 1

Tableau 15:Facteur de correction en fonction du niveau d'agression [71]

Agression	Facteur
Fièvre au-dessus de 37°C	1,1
Cancer évolutif, chirurgie mineure	1,2 – 1,3
Sepsis (selon la gravité)	1,2 – 1,7
Fractures multiples	1,1 – 1,3
Polytraumatisme	1,2 – 1,5
Brûlures (selon l'étendue)	1,3 – 2,1
Radiochimiothérapie, dénutrition	1,2 – 1,3

Ainsi, en soustrayant les apports du patient, déterminés par l'estimation des ingestas, aux besoins correspondant à la DEJ, on obtient le nombre de calories qui doivent être apportées par la supplémentation nutritionnelle.

En général, les besoins énergétiques et protéiques au cours de l'hospitalisation sont :

- Chez l'adulte :

Besoins énergétiques : 25 à 30 kcal/kg/j (peuvent aller jusqu'à 40 à 45 kcal/kg/j).

Besoins protéiques : 1 à 1,5 g/kg/j de protéines (extrêmes : 0,8 à 2 g/kg/j).

- Chez la personne âgée :

Besoins énergétiques : 30 à 40 kcal/kg/j

Besoins protéiques : 1,2 à 1,5 g/kg/j de protéines

2- Nutrition préopératoire :

2-1 Voie orale :

a-Conseil diététique et enrichissement alimentaire :

Le conditionnement métabolique du patient candidat à une chirurgie carcinologique digestive doit débuter précocement par des conseils diététiques, et ce durant son hospitalisation ou sa consultation dans les services de cancérologie.

Les objectifs nutritionnels durant le cancer doivent être personnalisés et dépendent du type de cancer, de son stade et du terrain du patient. La présence de diététiciens est donc essentielle dans la prise en charge de cette population de patients.

Le conseil diététique est d'autant plus important chez les patients cancéreux candidats à une chirurgie. La chirurgie en général augmente les besoins énergétiques de l'organisme ainsi que les besoins en nutriments. La chirurgie digestive en particulier expose spécifiquement à un risque élevé de dénutrition en rapport avec les modifications anatomiques et fonctionnelles qu'elle engendre.

Le **tableau 15** montre quelques propositions de conseils à donner aux patients en fonction de leurs états clinique et symptomatologie.

Tableau 16:Conseils diététiques en fonction de la symptomatologie

Anorexie	– Favorisez les aliments riches en calories et protéines : poulet, poisson, viande, yaourt, œufs – Mangez les aliments riches en protéines au début du repas, lorsque votre appétit est plus fort – Consommez des soupes ou des jus si vous n’avez pas envie de manger des aliments solides – Ne consommez pas de grandes quantités de liquides lors des repas – Essayez de nouveaux aliments et de nouvelles recettes – Mangez des collations au cours de la journée – Soyez aussi actif que possible pour avoir un plus grand appétit
Nausées	– Choisissez les aliments qui vous plaisent, ne vous forcez pas à manger les aliments qui vous donnent des nausées – Optez pour des repas légers et faciles à digérer et évitez les repas lourds – Évitez les aliments et les liquides trop chauds ou trop froids – Fractionnez vos repas en 5 ou 6 petits repas au lieu de 3 gros repas – Ne sautez pas vos repas, un estomac vide aggrave les nausées – Rincez-vous la bouche avant et après les repas
Vomissements	– Ne mangez pas et ne buvez pas jusqu’à ce que les vomissements cessent – Buvez de petites quantités de liquides clairs après l’arrêt des vomissements – Fractionnez vos repas en 5 ou 6 petits repas au lieu de 3 gros repas
Dysgueusie	– Optez pour le poulet, œufs, fromage à la place des viandes rouges – Utilisez des épices et des sauces – Mangez vos aliments préférés. Essayez de nouveaux aliments quand vous vous sentez bien – Mâchez plus longtemps pour améliorer le contact de la nourriture avec les papilles gustatives – Brossez-vous les dents

Associé aux conseils nutritionnels, l'enrichissement de l'alimentation est recommandé afin de compléter une alimentation orale insuffisante. Il a pour objectif d'augmenter l'apport énergétique et protéique d'une ration sans en augmenter le volume.

Il consiste à enrichir l'alimentation traditionnelle avec différents produits. Ainsi, sont ajoutés des produits laitiers (fromage, poudre de lait...) pour un enrichissement en protéines, tandis que l'ajout de matières grasses ou de glucides (huile, beurre, crème) enrichit le régime en énergie. Tous sont des produits de la vie courante, sauf la poudre de protéines qui appartient à la famille des compléments nutritionnels oraux délivrés à l'officine. Les potages, purées et légumes peuvent être enrichis avec un jaune d'œuf, du fromage, de la crème fraîche ou de la béchamel. Au niveau des boissons un chocolat chaud peut être enrichi par exemple avec du lait en poudre.

b- Compléments nutritionnels oraux :

Si les mesures précédentes ne suffisent pas à améliorer l'état nutritionnel, ou en cas de dénutrition sévère, on peut avoir recours à l'utilisation de compléments nutritionnels oraux (CNO).

Les CNO prescrits sont de préférence hyperprotéinés, sauf en cas de contre-indication, et avec une surveillance régulière des taux d'albumine et de préalbumine. La poudre de protéine représente une alternative pour enrichir l'alimentation spontanée en cas de lassitude avec les CNO. Lors d'insuffisance pancréatique, l'huile de TCM peut être utilisée car elle ne nécessite pas d'enzymes pancréatiques pour être absorbée.

Les diététiciens proposent également aux patients des livres de recettes à base de CNO, toujours dans le but de varier les modes de consommation et d'éviter la lassitude.

Concernant le suivi nutritionnel, il se fait au bout de 15 jours pour une perte de poids légère, et tous les mois pour les patients réguliers, voire tous les 3 mois si les patients sont suivis au long cours.

L'essai clinique randomisé de I. Ruivo et al. [73] en 2022 a eu comme but l'étude de la prescription des CNO chez les patients âgés, a trouvé que leur statut nutritionnel à trois mois a favorablement évolué.

Une méta-analyse de 9 études a montré l'efficacité des compléments nutritionnels oraux [74] et a trouvé une réduction de 35 % du taux de complications, avec une réduction du coût hospitaliers.

En pratique, on remarque que la majorité des patients suivent un régime alimentaire normal qui est souvent insuffisant pour couvrir leurs besoins énergétiques. Il est donc recommandé que les patients reçoivent des compléments nutritionnels oraux dans la période préopératoire, quel que soit leur état nutritionnel.

Dans notre série de 50 cas, les CNO ont été prescrits chez tous les patients, mais n'ont été reçus que par 15 patients, soit 30 % des cas.

Ce faible pourcentage est principalement dû à la disponibilité limitée des CNO au niveau de la pharmacie de l'hôpital, ainsi qu'à leur coût relativement élevé, ces produits représentent une charge financière non négligeable pour les patients, en particulier ceux ayant des ressources limitées ou supportant déjà des dépenses médicales importantes liées à leur traitement. L'absence de prise en charge par les organismes d'assurance

maladie constitue un frein supplémentaire, limitant ainsi l'accessibilité à cette option nutritionnelle pourtant essentielle pour prévenir et traiter la dénutrition.

2-2 Nutrition artificielle :

En cas de dénutrition d'emblée sévère, de dénutrition modérée avec des ingestas inférieurs à 2/3 des besoins, ou lorsque la prise en charge par voie orale est insuffisante ou impossible, la mise en place de la nutrition artificielle est envisagée.

La voie entérale est toujours privilégiée. Il est important de connaître que la nutrition parentérale ne doit être utilisée que dans des situations spécifiques, où la voie entérale n'est pas possible (malabsorption sévère, obstruction digestive...) ou en cas d'échec de la nutrition entérale.

Le profil des macronutriments utilisés en nutrition entérale et en nutrition parentérale est différent. En effet, la nutrition parentérale utilise des acides aminés pour les protéines alors que la nutrition entérale utilise des protéines entières ou des peptides.

a-Voie entérale :

La nutrition artificielle entérale est indiquée en deuxième intention si la prise en charge orale n'a pas fonctionné, et en première intention en cas de dénutrition sévère avec des apports alimentaires très faibles, ou de trouble sévère de la déglutition.

Le principe de la nutrition entérale est d'apporter une solution nutritive directement au niveau du tube digestif. Pour cela, on peut utiliser soit une

sonde naso-gastrique (durée < 1 mois), soit une gastrostomie ou une jéjunostomie (durée > 1 mois) [75]

Dans notre série, aucun patient n'a bénéficié de nutrition entérale en raison de sa non disponibilité au moment de l'étude

b- Voie parentérale :

La nutrition parentérale consiste à administrer les nutriments par voie veineuse centrale ou périphérique selon le produit utilisé. La nutrition parentérale est initiée dans un établissement de soins, et si elle est bien tolérée, elle pourra se faire à domicile. La renutrition doit être bien surveillée en particulier lors de la nutrition parentérale, avec de petits volumes au début et une augmentation progressive, et un dosage régulier des électrolytes (potassium, phosphore et magnésium, etc.). L'ajout des électrolytes, vitamines et oligoéléments est indispensable.

Dans les situations où la nutrition parentérale est indiquée, elle doit être prescrite en préopératoire pendant une durée de 7 à 14 jours pour maximiser les bénéfices. Il a été démontré que c'est la durée optimale pour réduire le risque d'infections postopératoires [76].

Normalement la nutrition parentérale doit être complémentaire à la voie orale ou entérale, dans notre contexte la nutrition parentérale est souvent utilisée à tort dans des situations où la nutrition entérale serait plus appropriée, en partie en raison de l'habitude et de la praticité de la nutrition parentérale, et également des problèmes liés à la disponibilité des compléments nutritionnels oraux.

Parmi les 50 patients inclus dans notre étude, la nutrition parentérale a été indiquée chez 16 patients, soit chez 32% des cas. Parmi ces 16 patients.,

seuls 3 ont effectivement reçu un support nutritionnel parentéral en préopératoire.

Ce faible pourcentage peut être expliqué par plusieurs facteurs. Tout d'abord, le coût élevé des produits de nutrition artificielle, associé à leur disponibilité limitée, représente un obstacle majeur dans de nombreux établissements marocains. Par ailleurs le délai très souvent insuffisant pour mettre en place une prise en charge nutritionnelle adéquate constitue une autre contrainte importante. En effet, ces patients sont généralement adressés tardivement au médecin anesthésiste-réanimateur, souvent après avoir déjà complété leur traitement de radiothérapie et de chimiothérapie, et sont rapidement programmés pour une intervention chirurgicale. Cette situation réduit la marge de manœuvre pour initier et optimiser une nutrition parentérale, qui nécessite une durée minimale de 7 jours.

- Indications :

La voie parentérale est utilisée chez l'adulte et l'enfant de plus de 2 ans en dernier recours, dans les indications suivantes :

- Malabsorptions sévères, anatomiques ou fonctionnelles
- Occlusions intestinales aiguës ou chroniques
- Échec d'une nutrition entérale bien conduite souvent en raison d'une mauvaise tolérance

Parmi les 3 patients de notre série ayant reçu une alimentation parentérale :

- 2 patients étaient porteurs de cancer du cardia avec dysphagie importante

- 1 patient était porteur d'un cancer de l'estomac, et était sévèrement dénutrit avec impossibilité

- Contre-indications :

La nutrition parentérale présente de mauvaises indications dans certains cas (assistance nutritionnelle non nécessaire ou nutrition entérale possible), mais il n'existe pas de contre-indications absolues. Les contre-indications relatives incluent :

- L'âge : elle est contre indiquée les nouveau-nés prématurés, les nourrissons et chez les enfants âgés de moins de 2 ans.
- Hypersensibilité aux protéines d'œufs, de soja, d'arachide ou au maïs et aux produits à base de maïs, ou à l'une des substances actives ou à l'un des excipients
- Anomalies congénitales du métabolisme des acides aminés.
- Hyperlipidémie sévère, ou troubles graves du métabolisme lipidique caractérisés par une hypertriglycémie.
- Hyperglycémie sévère.
- Concentrations plasmatiques pathologiquement élevées de sodium, potassium, magnésium, calcium et/ou phosphore.

L'insuffisance cardiaque et rénale représentent également des contre-indications relatives, en raison du risque de surcharge hydrosodée pendant la perfusion.

- Voies d'abord :

- Voies centrales :

La voie d'administration de référence de la NP est la voie veineuse centrale (VVC), que ce soit par un cathéter simple, en partie tunnélisé, ou par

une chambre implantable. Le cathéter central est de façon préférentielle en position sous-clavière. Cette position est associée à un risque infectieux plus faible et à une plus grande facilité des soins locaux. L'utilisation de cathéter à émergence cutanée ou de VVC insérée par voie périphérique (PICC-line, Peripherally Inserted Central Catheter) est également possible mais pour une durée plus courte.

-Voies périphériques :

Pour des raisons de tolérance veineuse, l'osmolarité des produits de nutrition parentérale administrés par voie périphérique doit être inférieure à 800 mOsm/l, ce qui limite leur choix aux solutés glucosés à 5 % ou 10 %, aux émulsions lipidiques et à certaines poches ternaires. La voie périphérique est possible si la durée prévisible de la NP est inférieure à 10 jours, le capital veineux périphérique du patient correct, les apports caloriques glucido-lipidiques à réaliser inférieurs à 1500 kcal/jour et les apports ioniques à réaliser modérés, notamment les apports en potassium.

Dans notre série :

- 2 patients ont reçu la nutrition parentérale par voie veineuse centrale. Il s'agissait d'un produit de nutrition riche en azote.

- 1 patient a reçu la nutrition parentérale par voie veineuse périphérique. Il s'agissait d'un produit de nutrition avec une faible teneur en azote.

- Produits nutritifs :

- Les nutriments séparés :

Les nutriments peuvent être administrés sous forme de flacons séparés : c'est une méthode ancienne utilisée avant la commercialisation des

mélanges nutritifs. Cette méthode était à haut risque infectieux, et mal adaptée aux besoins particuliers des patients :

- Solutions injectables glucidiques(glucose) à 2,5 %, 5 %, 10 % et 30 %.
- Émulsion lipidique à 20 %, à base d'huile de soja 100 %, ou d'huile d'olive.

- Solution injectable d'acides aminés.

- Solutions injectables de la pharmaco–nutrition.

- Les mélanges nutritifs :

Actuellement la nutrition parentérale utilise plus les mélanges nutritifs prêts à l'emploi en poches industrielles. Plusieurs émulsions sont disponibles et se caractérisent chacune par leur concentration en azote qui peut être forte, normale ou faible.

- Les électrolytes :

Certaines poches ne contiennent pas d'électrolytes et doivent être supplémentés en fonction des besoins du malade

- Les microéléments :

Les poches de nutrition parentérale ne contiennent ni vitamines ni oligo–éléments.

Lors de toute prescription de nutrition parentérale, il convient de co–prescrire un apport en micronutriments sous la forme de polyvitamines et d'oligo–éléments.

- Modalités d'administration :

- Conditions d'asepsie : Lors de la mise en place et des manipulations, les règles d'asepsie doivent être scrupuleusement respectées. Il est impératif d'éviter d'injecter des solutions dans la poche de nutrition parentérale.

- Usage unique : après ouverture de la poche, il est recommandé d'utiliser le contenu immédiatement et de ne pas le conserver pour une perfusion ultérieure.

- Aspect du mélange : Après reconstitution, le mélange devient une émulsion homogène et laiteuse.

- Durée de perfusion : La durée de perfusion recommandée pour une poche de nutrition parentérale varie entre 12 et 24 heures.

- Durée de la nutrition parentérale : La nutrition parentérale peut être poursuivie tant que l'état clinique du patient le justifie.

- Complications :

- Complications mécaniques : Elles peuvent survenir lors de la ponction ou à distance de l'accès veineux.

- Complications infectieuses

- Thromboses veineuses : Lors de la nutrition sur une veine périphérique, le risque de thrombophlébite dépend de l'osmolarité et de l'acidité de la solution nutritive, du calibre du cathéter et de la durée de nutrition.

- Complications métaboliques : Elles peuvent être liées à l'apport glucidique, à l'apport lipidique inadapté, et à l'apport azoté, pouvant provoquer une hyperammoniémie, notamment chez l'insuffisant hépatique.

– Syndrome de renutrition inappropriée : Ce syndrome peut survenir quel que soit le type de nutrition utilisée (détaillé ci-dessous).

3– Nutrition préopératoire et complications postopératoires :

Les complications postopératoires étaient plus fréquentes chez les patients n'ayant pas bénéficié de prise en charge nutritionnelle préopératoire, bien qu'aucune association statistiquement significative n'ait été trouvée ($p > 0.05$).

L'étude prospective multicentrique de Bin Jie [79] faite à Pékin (Chine) a trouvé que le taux de complications postopératoire était significativement inférieur dans le groupe avec un NRS > 5 et ayant reçu une nutrition préopératoire par rapport au groupe témoin ($p=0.008$). Il n'y avait pas d'association significative entre la prise en charge nutritionnelle préopératoire et les complications postopératoires chez le groupe avec un NRS entre 3 et 4 ($p=1$ et 0.77 respectivement).

L'enquête de Bozzetti [31] a trouvé une association significative entre le support nutritionnel préopératoire et la morbidité postopératoire ($p=0.001$).

4– Syndrome de renutrition :

Lors de la prise en charge nutritionnelle, il est essentiel d'augmenter les apports progressivement et de contrôler l'ionogramme à la recherche d'un syndrome de renutrition pouvant être responsable de manifestations cliniques et biologiques néfastes. **Figure 22**

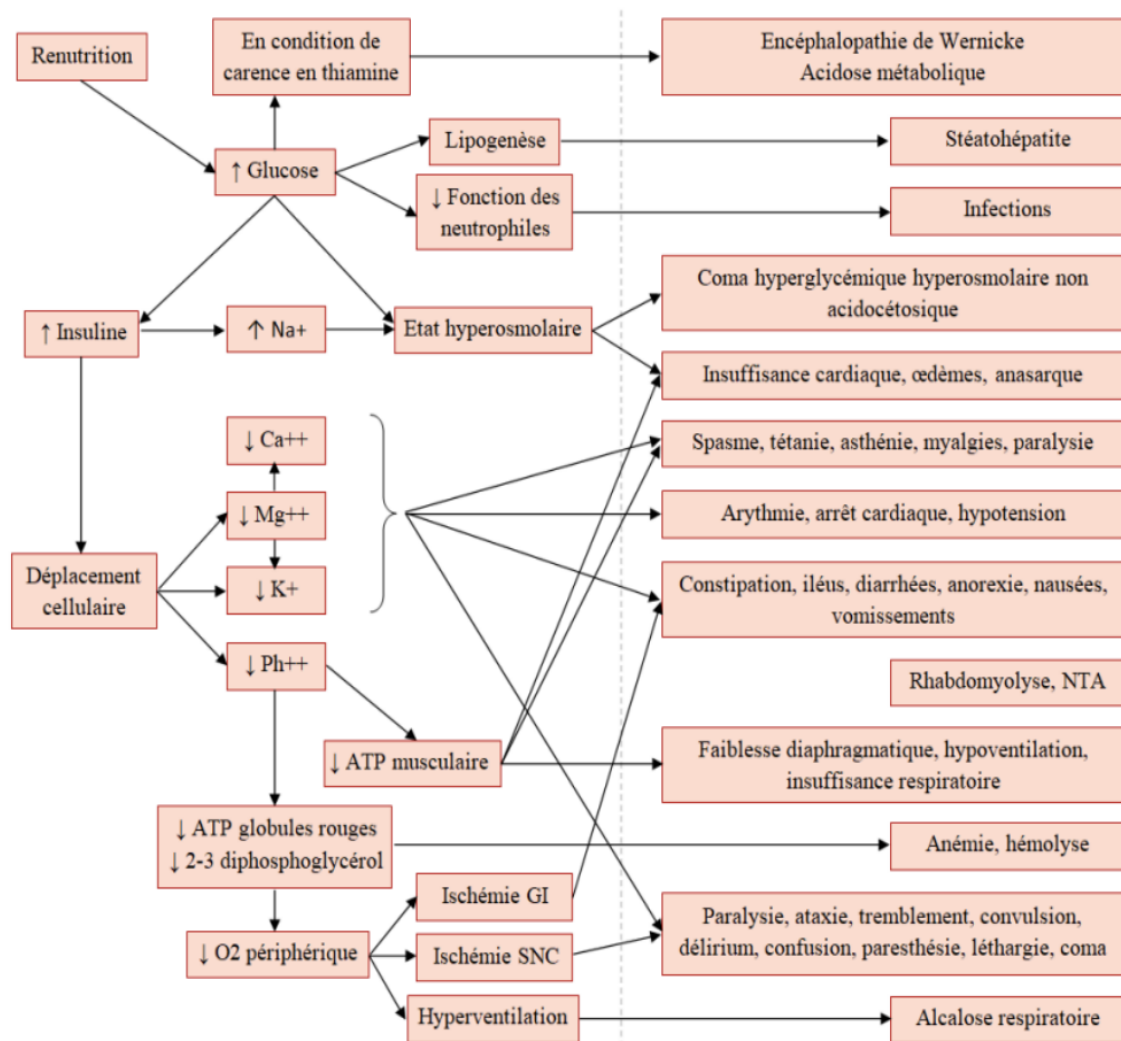


Figure 21: Physiopathologie et manifestations du syndrome de renutrition [75]

La prise en charge du syndrome de renutrition repose sur la prévention et la surveillance étroite des électrolytes, des vitamines et des oligo-éléments, en corrigeant les déficits lorsque cela est nécessaire [77,78] .

Le **tableau 16** présente les facteurs de risque du syndrome de renutrition.

Tableau 17:Facteurs de risque du syndrome de renutrition [75]

Critères majeurs (un ou plusieurs)	- IMC < 16 kg/m² - Perte de poids involontaire > 15% en 3 – 6 mois - Aucun apport ou apports limités pendant > 10 jours - Hypophosphatémie ou hypokaliémie ou hypomagnésémie avant la renutrition
Critères mineurs (deux ou plusieurs)	- IMC entre 16 et 18.5 kg/m² - Perte de poids involontaire > 10% en 3 – 6 mois - Aucun apport ou apports limités pendant > 5 jours - Histoire d'abus d'alcool ou médicaments (insuline, chimiothérapie, antiacides, diurétiques)

5- Jeûne préopératoire et nutrition préopératoire immédiate :

Chez les patients sans risque de régurgitations, la prise de solide peut être autorisée jusqu'à 6 heures avant l'intervention, et jusqu'à 2 heures pour les liquides clairs.

La durée de jeûne préopératoire moyenne dans notre série était de 12,1 heures, avec des extrêmes de 8 à 20 heures.

La *Société Française d'Anesthésie et de Réanimation (SFAR)* et la *Société Française de Chirurgie Digestive (SFCD)* recommandent la prise de liquides

clairs sucrés sous forme de solution de glucose ou de maltodextrines comme prémédication jusqu'à 2 heures avant la chirurgie. Il a été démontré que cette charge glucidique améliore l'insulinorésistance postopératoire et diminue le risque d'hyperglycémie [80].

III. Évolution postopératoire :

Les suites opératoires sont définies sur une période de trente jours après l'intervention chirurgicale [81].

1 – Mortalité :

Dans notre série, on a déploré un décès parmi les 50 cas inclus dans notre série, soit 2 % de mortalité globale.

Il s'agissait d'un état de choc hémorragique en postopératoire d'une duodéno-pancréatectomie céphalique.

Le taux de mortalité observé dans notre étude est relativement faible par rapport aux données de la littérature. Les études de Bensenane [14], Benabad [20] et Wu [82] ont trouvé des taux de mortalité supérieurs. **Tableau 17.**

Tableau 18: Mortalité globale au sein des groupes d'étude de différentes séries

Étude	Nombre de cas	Taux de mortalité globale
Bensenane, 2021 [14]	87	3,4 %
Benabad, 2023 [20]	41	7,3 %
Wu, 2013 [82]	468	4 %
Notre série	50	2 %

2- Morbidité :

Il n'y a pas eu de complications chirurgicales chez 35 des 50 patients.
3 patients ont eu plus d'une complication.

Les complications retrouvées étaient : **Tableau 8**

- Lâchage de suture : 8 % (4 patients)
- Infection de la paroi : 8 % (4 patients)
- Lâchage d'anastomose : 4 % (2 patients)
- Fistule : 10 % (5 patients)

8 % des cas (4 patients) ont nécessité une reprise chirurgicale sous anesthésie générale (Clavien–Dindo IIIb), il s'agissait dans les 4 cas de péritonite postopératoire.

Tableau 19: Liste des complication retrouvées

Complications	Patients (n=50)
Fistule	5 (10 %)
Lâchage de sutures	4 (8 %)
Infection de la paroi	4 (8 %)
Péritonite postopératoire	4 (8 %)
Lâchage d'anastomose	2 (4 %)

Notre taux de morbidité globale était de 18%. Ce taux est variable dans la littérature en fonction des séries. Les études de Bensenane [14] et de Benabad [20] ont trouvé des taux similaires à 18,4 % et 19,5 % respectivement. Wu [82], Hong Loan [83] et Pokharel [84] ont trouvé des taux supérieurs à 25,8 %, 26 % et 57,5 % respectivement. **Tableau 18.**

Tableau 20: Morbidité globale au sein des groupes d'étude de différentes séries

Étude	Nombre de cas	Taux de morbidité globale
Bensenane, 2021 [14]	87	18,4 %
Benabad, 2023 [20]	41	19,5 %
Wu, 2013 [82]	468	25,8 %
Hong Loan, 2018 [83]	459	26 %
Pokharel, 2019 [84]	134	57,5 %
Notre série	50	18 %

RECOMMANDATIONS ET

PERSPECTIVES

- Former et sensibiliser les équipes. Cette démarche doit impliquer tout le personnel de l'hôpital des spécialités : médical (chirurgiens et anesthésistes) et paramédical. Cette initiative visera à renforcer les compétences transversales et à promouvoir une approche collaborative, essentielle pour une prise en charge optimale des patients.
- Organiser le dossier du patient en intégrant systématiquement une section consacrée à la collecte des indicateurs nutritionnels.
- Renforcer la présence de nutritionnistes et de diététiciens au sein de l'hôpital, en particulier dans les services de réanimation et de chirurgie, où leur expertise joue un rôle crucial dans la prise en charge nutritionnelle des patients. Leur intervention permet d'optimiser l'état nutritionnel des malades, contribuant ainsi à des résultats cliniques améliorés.
- Élaborer un guide nutritionnel accessible à tous, destiné aussi bien aux patients qu'à leurs familles. Ce guide devra être rédigé dans un langage simple et compréhensible, incluant des conseils pratiques, des exemples de menus équilibrés, et des informations adaptées aux différentes pathologies. Il pourra également proposer des astuces pour favoriser une alimentation adaptée dans le quotidien, tout en tenant compte des préférences et des contraintes culturelles ou économiques.
- Préconiser l'usage des CNO chez les patients qui présentent un cancer digestif et proposer le remboursement de ces produits et les mettre à disposition dans nos structures.

- Intégrer le concept de pré-habilitation dans la prise en charge des patients, en adoptant une approche multimodale combinant renutrition, activité physique adaptée, et soutien psychologique. Cette démarche de conditionnement métabolique vise à améliorer les réserves cardio-pulmonaires du patient et à optimiser sa capacité d'adaptation face au stress physiologique induit par la chirurgie. En renforçant l'état global du patient en amont de la chirurgie.

- Intégrer un module dédié à la nutrition dans le cursus des études de médecine, en mettant l'accent sur son rôle essentiel en tant que véritable outil thérapeutique, au même titre que des traitements tels que l'antibiothérapie. Ce module devra couvrir les bases de la nutrition clinique, les pathologies liées à l'alimentation, ainsi que les stratégies de prise en charge nutritionnelle adaptées à différents contextes médicaux. L'objectif est de former les futurs médecins à considérer la nutrition comme un pilier fondamental de la prise en charge globale des patients.

PROTOCOLE
D'ÉVALUATION ET DE
PRISE EN CHARGE
NUTRITIONNELLE
PRÉOPÉRATOIRE

I-Évaluation nutritionnelle :

1- Recherche les facteurs de risque de dénutrition :

Un examen clinique complet doit être réalisé, à la recherche des facteurs de risque de dénutrition :

Facteurs liés aux patients :

- ☐ Age >70 ans
- ☐ Pathologie chronique (digestive, respiratoire, rénale, cardiaque, diabète, syndrome inflammatoire ...)
- ☐ Antécédent de chirurgie digestive majeure
- ☐ Syndrome dépressif, troubles cognitifs, démence
- ☐ Symptômes persistants : dysphagie, vomissement, sensation de satiété précoce, douleur, dyspnée

Facteurs liés au traitement :

- ☐ Chimiothérapie, radiothérapie
- ☐ Corticothérapie
- ☐ Polymédication > 5

2- Diagnostique de la dénutrition :

Tous les patients porteurs d'un cancer digestif sont à risque de dénutrition, une évaluation nutritionnelle est donc indispensable. Les données suivantes doivent être rapportés sur le dossier médical :

- ☐ Poids actuel et la perte par rapport au poids antérieur
- ☐ IMC
- ☐ Évaluation des apports alimentaires actuels en comparaison avec les apports habituels
- ☐ Albuminémie

3- Stratification du risque nutritionnel :

Au terme de l'examen clinique, on pourra stratifier le risque global de dénutrition selon le Grading Nutritionnel qui prend en compte également le risque lié à l'acte chirurgical. Tout patient ayant un Grade Nutritionnel 4 doit recevoir une assistance nutritionnelle préopératoire, entérale ou parentérale, d'au moins sept jours.

II- Prise en charge nutritionnelle préopératoire :

1- Conseil diététique et enrichissement alimentaires :

Tous les patients, quel que soit leur état clinique et nutritionnel, doivent bénéficier du conseil diététique et de conseils sur l'enrichissement alimentaire.

Le **tableau 15** montre des propositions de conseils diététique à donner aux patients en fonction de leur symptomatologie.

L'**annexe 2** montre les valeurs énergétiques et protéiques d'aliments fréquemment consommés par la population marocaine.

2- Assistance nutritionnelle :

a- Besoins énergétiques et protéiques :

Les besoins énergétiques peuvent être estimés, ou calculés en utilisant les formules dans le **tableau 13 et 14**. Avec des apports protéiques de 1 à 1.5 g/kg/j.

Lors de l'initiation d'une assistance nutritionnelle, les apports ne doivent pas dépasser 50 % des besoins énergétiques. Ces apports vont être augmentés progressivement par la suite en fonction de l'évolution clinique et biologique et de la tolérance, par palier de 25 % chaque 48 heures jusqu'à atteindre 100 % des besoins.

b- Choix du type de nutrition :

La nutrition entérale est à privilégier chez tout patient dont le tube digestif est fonctionnel, elle peut être administrée par sonde naso-gastrique, naso-jéjunale, ou par gastrostomie ou jéjunostomie.

Lorsqu'elle est indiquée, le choix de nutrition parentérale doit être réfléchi en fonction des produits disponibles, des besoins du patient, et en fonction de la durée prévisible du support nutritionnel. En fonction de la teneur azoté et donc de l'osmolarité du produit, on pourra décider de la prise ou non d'un abord vasculaire central

c- Supplémentation en électrolyte et en microéléments :

Les produits de nutrition artificielle ne contiennent pas d'électrolytes, ni de vitamines et oligoéléments, il est nécessaire donc de les compléter.

Ceci peut être fait en ajoutant une ration de base par du sérum glucose à 5 % avec du sodium, potassium, calcium ainsi que les solutions disponibles contenant les microéléments (polyvitamines et oligo-éléments).

d- Surveillance et suivi :

La surveillance de l'assistance nutritionnelle est clinique et biologique, et a trois objectifs :

- *La surveillance de la tolérance de la nutrition ;*
- *La surveillance de l'efficacité de la nutrition ;*
- *La correction et la prévention des carences nutritionnelles.*

Surveillance clinique :

- Tension artérielle, température : doivent être mesurées régulièrement.
- Poids : doit être mesuré chaque semaine.

- Glycémie capillaire : à des intervalles de 4 à 6 heures.
- Surveillance biologique :
- Numération de la formule sanguine et bilan hépatique : chaque semaine jusqu'à ce que le patient soit stable.
- Ionogramme (sodium, potassium, magnésium, phosphore) : 48 heures après le début de la nutrition, puis 2 à 3 fois par semaine. A la recherche d'un syndrome de renutrition inappropriée.
- Bilan lipidique, calcémie et ferritine : doivent être mesurés avant l'introduction de l'alimentation artificielle.
- Dosage des oligo-éléments et vitamines : doivent être mesurés chez les patients recevant une alimentation artificielle à long terme.

CONCLUSION

La dénutrition, fréquemment observée chez les patients atteints de cancers digestifs, est responsable d'une morbi-mortalité considérable.

Pour y remédier, plusieurs solutions ont été proposées ces dernières années en période périopératoire, notamment à travers l'application de programmes de réhabilitation précoce développés par les sociétés savantes telles que l'ERAS et l'ESPEN. Ces programmes incluent des mesures telles que l'administration de liquides clairs sucrés deux heures avant l'intervention (en l'absence de contre-indications), la réalimentation orale précoce, l'analgésie et la mobilisation précoce du patient. Ces interventions permettent une meilleure gestion du stress chirurgical, réduisent la durée moyenne d'hospitalisation et limitent les complications.

L'objectif de notre étude est de décrire l'approche nutritionnelle utilisée dans notre pratique quotidienne et de proposer des solutions pour améliorer le pronostic et la qualité des soins.

Notre étude prospective, de nature descriptive et analytique, a permis de mettre en évidence les éléments suivants :

- Une prédominance féminine de 58 %, et un âge moyen de 58,8 ans
- Une prédominance du cancer colorectal avec 52 %
- 16 % des patients avaient un IMC < 18.5
- 18 % des patients ont bénéficié d'un support nutritionnel préopératoire
- Une mortalité de 2 % et une morbidité globale de 18 %
- Une association statistiquement significative entre l'IMC et la péritonite postopératoire, et entre le taux de pré-albumine et l'infection postopératoire de la paroi.

Notre étude a permis de mettre en évidence le bénéfice d'un protocole d'alimentation optimale et précoce chez les malades opérés pour cancer digestif, leur permettant de mieux supporter le geste chirurgical.

Dans l'espoir que la réhabilitation nutritionnelle fasse partie de la prise en charge standard du malade candidat à une chirurgie carcinologique au Maroc.

RÉSUMÉS

RÉSUMÉ

Titre : Évaluation et prise en charge nutritionnelles préopératoires en chirurgie carcinologique digestive : Étude prospective à propos de 50 cas

Auteur : YAHYAOUÏ Ali

Mots clés : Dénutrition, chirurgie carcinologique digestive, assistance nutritionnelle, évolution postopératoire

Introduction : La dénutrition est définie comme la carence d'apport énergétique et/ou protéique par rapport aux besoins de l'organisme. Elle est associée à une augmentation de la morbi-mortalité, de la durée de séjour et du coût d'hospitalisation, et elle retentit aussi sur la qualité de vie en entravant la réhabilitation postopératoire des patients opérés.

Le risque de dénutrition avant la chirurgie dépend de facteurs liés au patient (âge, comorbidités...), du type de chirurgie, et des traitements médicaux associés (radiothérapie, chimiothérapie, corticothérapie). Ce risque est donc plus élevé chez les patients ayant une pathologie tumorale digestive candidats à une chirurgie. Le dépistage et la prise en charge précoce de la dénutrition sont donc indispensables lors de la période préopératoire dans le but d'améliorer le pronostic et l'évolution clinique postopératoire.

Objectifs : Ce travail a pour objectif de dépister la dénutrition et d'évaluer son incidence en préopératoire chez les patients candidats à une chirurgie carcinologique digestive, de rechercher ses conséquences postopératoires, et d'étudier l'association entre les paramètres préopératoire et la morbidité postopératoire.

Matériels et méthodes : Il s'agit d'une étude prospective portant sur une série de 50 cas ; étendue sur une durée de 3 mois ; chez les patients opérés d'une chirurgie carcinologique digestive au CHU Hassan II de Fès.

Résultats : L'étude a inclus 50 patients avec Une prédominance féminine de 58 %, et un âge moyen de 58,8 ans. Le cancer colorectal était prédominant, chez 52 % des cas. 16 % des patients avaient un IMC < 18,5. 18 % des patients ont bénéficié d'un support nutritionnel préopératoire. La mortalité était de 2 % et la morbidité globale de 18 %. L'étude analytique a trouvé une association statistiquement significative entre l'IMC et la péritonite postopératoire, et entre le taux de pré-albumine et l'infection postopératoire de la paroi ($p < 0.05$).

Conclusion : Notre étude a permis de mettre en évidence que la dénutrition est un facteur de risque de morbidité postopératoire, et ainsi le bénéfice d'un protocole d'alimentation optimale et précoce chez les patients opérés pour cancer digestif, leur permettant de mieux supporter le geste chirurgical.

ABSTRACT

Preoperative Nutritional Assessment and Management in Digestive
Cancer Surgery: A Prospective Study of 50 Cases

Author: YAHYAOUÏ Ali

Keywords: Malnutrition, digestive cancer surgery, nutritional support,
postoperative outcome

Introduction: Malnutrition is defined as the deficiency of energy and/or protein intake compared to the body's needs. It is associated with an increase in morbidity and mortality, prolonged hospital stays, and higher hospitalization costs. It also impacts quality of life by hindering postoperative rehabilitation in operated patients. The risk of malnutrition before surgery depends on factors related to the patient (age, comorbidities, etc.), the type of surgery, and associated medical treatments (radiotherapy, chemotherapy, corticosteroids). This risk is higher in patients with digestive tumor pathologies undergoing surgery. Therefore, the early detection and management of malnutrition are crucial during the preoperative period to improve prognosis and postoperative clinical outcomes.

Objectives: The aim of this study is to screen for malnutrition and evaluate its incidence preoperatively in patients undergoing digestive cancer surgery, to explore its postoperative consequences, and to investigate the association between preoperative parameters and postoperative morbidity.

Materials and Methods: This is a prospective study involving a series of 50 cases conducted over a 3-month period in patients undergoing digestive cancer surgery at Hassan II University Hospital in Fès.

Results: The study included 50 patients with a female predominance of 58% and an average age of 58.8 years. Colorectal cancer was the most common, accounting for 52% of the cases. 16% of patients had a BMI <18.5. 18% of patients received preoperative nutritional support. The mortality rate was 2%, and the overall morbidity rate was 18%. The analytical study found a statistically significant association between BMI and postoperative peritonitis, and between prealbumin levels and postoperative wall infections ($p < 0.05$).

Conclusion: Our study highlighted that malnutrition is a risk factor for postoperative morbidity and demonstrated the benefit of an optimal and early nutritional protocol in patients undergoing digestive cancer surgery, allowing them to better tolerate the surgical procedure.

ملخص

أطروحة :التقييم و الدعم الغذائي قبل الجراحة في سرطانات الجهاز الهضمي دراسة حول 50 حالة

من طرف :علي يحيوي

الكلمات المفتاحية: سوء التغذية، جراحة أورام الجهاز الهضمي، الدعم الغذائي، تطور ما بعد الجراحة

المقدمة: يُعرّف سوء التغذية على أنه نقص في تناول الطاقة و/أو البروتين مقارنة باحتياجات الجسم . يرتبط ذلك بزيادة في الوفيات والمراضة، وطول مدة الإقامة في المستشفى، وارتفاع تكاليف العلاج . كما يؤثر على جودة الحياة عن طريق عرقلة إعادة التأهيل بعد الجراحة للمرضى . يتعلق سوء التغذية قبل الجراحة على عوامل متعلقة بالمريض (السن، الأمراض المصاحبة، إلخ)، ونوع الجراحة (alsn والعلاجات الطبية المصاحبة) (العلاج الإشعاعي، العلاج الكيميائي، الكورتيكوستيرويدات .) (ويكون هذا الخطر أعلى لدى المرضى الذين يعانون من أمراض سرطانية هضمية والذين هم مرشحون للجراحة . لذلك، يعد الكشف المبكر وإدارة سوء التغذية أمراً بالغ الأهمية خلال الفترة ما قبل الجراحة لتحسين التطور السريري بعد الجراحة

الأهداف: تهدف هذه الدراسة إلى فحص سوء التغذية وتقييم انتشاره قبل الجراحة في المرضى الذين يخضعون لجراحة السرطان الهضمي، واستكشاف عواقبه بعد الجراحة، والبحث عن العلاقة بين المعايير قبل الجراحة والمراضة بعد الجراحة.

المواد والطرق: هي دراسة مستقبلية شملت سلسلة من 50 حالة أجريت على مدار 3 أشهر في المرضى الذين خضعوا لجراحة السرطان الهضمي في مستشفى جامعة الحسن الثاني في فاس.

النتائج: شملت الدراسة 50 مريضاً مع هيمنة أنثوية بنسبة 58% ومتوسط عمر 58.8 سنة . كان سرطان القولون هو الأكثر شيوعاً، حيث يمثل 52% من الحالات 16% . من المرضى كان لديهم مؤشر كتلة جسم $18.5 < 18\%$. 18% من المرضى تلقوا دعماً غذائياً قبل الجراحة . كانت نسبة الوفيات 20% ونسبة المراضة الإجمالية 18% . وجدت الدراسة التحليلية علاقة ذات دلالة إحصائية بين مؤشر كتلة الجسم والتهاب الصفاق بعد الجراحة، وبين مستوى البروألbumin و عدوى جدار البطن بعد الجراحة . ($p < 0.05$)

الاستنتاج: أبرزت دراستنا أن سوء التغذية هو عامل خطر للمراضة بعد الجراحة وأظهرت فائدة البروتوكول الغذائي الأمثل والمبكر في المرضى الذين خضعوا لجراحة السرطان الهضمي، مما يمكنهم من تحمل الجراحة بشكل أفضل

ANNEXES

ANNEXE 1 : Fiche d'exploitation

Nom et prénom :

IP :

Date de naissance :

Profession :

Adresse :

I- Données cliniques :

1- Âge

2- Sexe

3- Antécédents médicaux :

☐ Diabète

☐ Insuffisance cardiaque

☐ Insuffisance rénale

☐ Insuffisance respiratoire

☐ Insuffisance hépatique

☐ Hémopathie

☐ Maladie de système

☐ Pathologie neuromusculaire

☐ Autre :

4- Antécédents chirurgicaux :

☐ Chirurgie digestive majeure

☐ Autre :

5- Antécédents toxiques :

☐ Tabagisme

☐ Alcoolisme

☐ Autre :

6- Syndrome psychiatrique :

☐ OUI

☐ NON

7- Traitement en cours :

8- Symptômes

☐ Dysphagie

☐ Nausées – Vomissement

☐ Anorexie

☐ Douleur

☐ Hémorragie digestive

☐ Pertes par stomie

☐ Diarrhée

☐ Aphtes – Ulcérations buccales

☐ Autres :

II- Examen clinique :

1- Examen général :

- Poids actuel :
- Poids antérieur :
- Perte de poids :
- Taille :
- IMC :
- Circonférence brachiale :
- Tension artérielle :

- Fréquence cardiaque :

2– Examen abdominal :

3– Examen des autres appareils :

4– Score ASA :

5– Score OMS :

III– Paraclinique :

- Hémoglobine
- Leucocytes
- Plaquettes :
- CRP :
- Albumine :
- Pré-albumine :
- Protéines totales :
- Urée :
- Créatine :
- Sodium :
- Potassium :
- Calcium :
- Phosphore :
- Magnésium :

IV– Pathologie cancéreuse :

1– Localisation :

2– Date du diagnostic :

3– Type :

4– Métastase :

☐ OUI

☐ NON

5- Traitement :

☐ Radiothérapie

☐ Chimiothérapie

☐ Corticothérapie

☐ Autre :

V- Prise en charge nutritionnelle préopératoire : OUI. NON

☐ Conseil diététique

☐ Compléments nutritionnels oraux

☐ Nutrition parentérale

☐ Nutrition entérale

VI- Durée du jeûne préopératoire :

VII- Anesthésie, chirurgie et réanimation :

1- Hospitalisation en réanimation : OUI. NON

- Date d'entrée :

- Date de sortie :

- Durée d'hospitalisation :

2- Délai entre le diagnostic et la chirurgie :

3- Type d'anesthésie :

4- Type de chirurgie :

5- Abord chirurgical :

6- Durée du geste :

7- Abord vasculaire :

8- Monitoring :

9– Drogues vasoactives : OUI. NON

10– Antibiothérapie : OUI. NON

11– Durée de la ventilation mécanique (si hospitalisation en réanimation) :

VIII– Scores :

1– Grading nutritionnel :

☐ GN 1

☐ GN 2

☐ GN 3

☐ GN 4

2– Nutritional Risk Index :

- Albumine (g/L) :
- Poids actuel :
- Poids antérieur :

NRI=

3– Malnutrition Universal Screening Tool :

- IMC :
 - ☐ 20
 - ☐ 18.5 – 20
 - ☐ < 18.5
- Perte de poids pendant les 3 – 6 derniers mois :
 - ☐ < 5%
 - ☐ 5 – 10%
 - ☐ 10%

- Le patient est-il en poussée, et est-ce qu'il n'y a pas eu ou il n'y aura probablement aucun apport nutritionnel pendant 5 jours ? OUI. NON

MUST=

IX- Évolution postopératoire à 1 mois :

- 1- Survie : OUI. NON
- 2- Évolution pondérale :
 - ☐ Stabilité
 - ☐ Prise de poids
 - ☐ Perte de poids
- 3- Complications
- 4- Reprise chirurgicale : OUI. NON

**ANNEXE 2 : Valeurs Énergétiques et Protéiques des Aliments
Fréquemment Consommés au Maroc**

Cette annexe présente les valeurs énergétiques et protéiques des aliments les plus couramment consommés par la population marocaine. Les valeurs sont exprimées pour 100 g d'aliment.

1. Céréales et dérivés

<i>Aliment</i>	Énergie (kcal)	Protéines (g)
Pain complet	250	9
Pain blanc	265	8
Semoule de blé (crue)	360	12
Couscous (cuit)	160	4
Riz blanc (cuit)	130	2.7
Farine de blé	340	10
Orge (crue)	354	12.5
Maïs (cru)	365	9.4
Flocons d'avoine	389	16.9

2. Légumineuses

<i>Aliment</i>	Énergie (kcal)	Protéines (g)
Lentilles (cruées)	350	25
Pois chiches (crus)	365	19
Haricots blancs (crus)	333	22
Fèves sèches	340	26
Petits pois (crus)	81	5.4

3. Viandes, œufs et poissons

<i>Aliment</i>	Énergie (kcal)	Protéines (g)
Poulet (sans peau, cuit)	165	31
Viande de bœuf (maigre)	200	26
Agneau (cuit)	280	25
Sardines (fraîches)	208	25
Thon en conserve	190	29
Œuf entier (cru)	143	12.6
Blanc d'œuf (cru)	52	11
Jaune d'œuf (cru)	322	16.5

4. Produits laitiers

<i>Aliment</i>	Énergie (kcal)	Protéines (g)
Lait entier	64	3.2
Lait écrémé	35	3.5
Yaourt nature	60	5
Fromage frais	250	18
Lait fermenté (Raïb)	75	4.5

5. Fruits et légumes

<i>Aliment</i>	Énergie (kcal)	Protéines (g)
Orange	47	0.9
Dattes	282	2.5
Banane	89	1.1

Tomate	18	0.9
Carotte	41	1
Pomme de terre (cuite)	85	2
Épinards	23	2.9
Poivron rouge	31	1
Concombre	15	0.7
Courgette	17	1.2
Figues fraîches	74	0.8
Raisins	69	0.7

6. Fruits secs et oléagineux

<i>Aliment</i>	Énergie (kcal)	Protéines (g)
Amandes	576	21
Noix	654	15
Noisettes	628	14
Pistaches	562	20.2

7. Matières grasses et huiles

<i>Aliment</i>	Énergie (kcal)	Protéines (g)
Huile d'olive	884	0
Beurre	717	0.9
Amlou (pâte d'argan)	600	15
Margarine	717	0.5

Cette liste, non exhaustive, est basée sur les données nutritionnelles des aliments fréquemment consommés au Maroc. Les valeurs peuvent varier en fonction de la qualité des produits et des méthodes de préparation.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] A. Andreoli, A.D. Lorenzo, F. Cadeddu, L. Iacopino, M. Grande, New trends in nutritional status assessment of cancer patients, (n.d.).
- [2] Perioperative nutrition: Recommendations from the ESPEN expert group – Clinical Nutrition, (n.d.).
[https://www.clinicalnutritionjournal.com/article/S0261-5614\(20\)30179-5/fulltext](https://www.clinicalnutritionjournal.com/article/S0261-5614(20)30179-5/fulltext) (accessed January 3, 2024).
- [3] A rational approach to nutritional assessment – ScienceDirect, (n.d.).
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0261561408001416> (accessed July 28, 2024).
- [4] M.M. Meguid, D. Debonis, V. Meguid, R.L. Hill, J.J. Terz, Complications of abdominal operations for malignant disease, The American Journal of Surgery 156 (1988) 341–345. [https://doi.org/10.1016/S0002-9610\(88\)80182-X](https://doi.org/10.1016/S0002-9610(88)80182-X).
- [5] M. Pirlich, T. Schütz, K. Norman, S. Gastell, H.J. Lübke, S.C. Bischoff, U. Bolder, T. Frieling, H. Güldenzoph, K. Hahn, K.-W. Jauch, K. Schindler, J. Stein, D. Volkert, A. Weimann, H. Werner, C. Wolf, G. Zürcher, P. Bauer, H. Lochs, The German hospital malnutrition study, Clinical Nutrition 25 (2006) 563–572.
<https://doi.org/10.1016/j.clnu.2006.03.005>.
- [6] O. Ljungqvist, M. Scott, K.C. Fearon, Enhanced Recovery After Surgery: A Review, JAMA Surgery 152 (2017) 292–298.
<https://doi.org/10.1001/jamasurg.2016.4952>.
- [7] ERAS Compliance Group, The Impact of Enhanced Recovery Protocol Compliance on Elective Colorectal Cancer Resection: Results From an International Registry, Ann Surg 261 (2015) 1153–1159.

<https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000001029>.

[8] U.O. Gustafsson, J. Hausel, A. Thorell, O. Ljungqvist, M. Soop, J. Nygren, Enhanced Recovery After Surgery Study Group, Adherence to the Enhanced Recovery After Surgery Protocol and Outcomes After Colorectal Cancer Surgery, *Archives of Surgery* 146 (2011) 571–577. <https://doi.org/10.1001/archsurg.2010.309>.

[9] O. Ljungqvist, N.X. Thanh, G. Nelson, ERAS—Value based surgery, *Journal of Surgical Oncology* 116 (2017) 608–612. <https://doi.org/10.1002/jso.24820>.

[10] G.-A. Wie, Y.-A. Cho, S.-Y. Kim, S.-M. Kim, J.-M. Bae, H. Joung, Prevalence and risk factors of malnutrition among cancer patients according to tumor location and stage in the National Cancer Center in Korea, *Nutrition* 26 (2010) 263–268. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2009.04.013>.

[11] M. Muscaritoli, S.D. Anker, J. Argilés, Z. Aversa, J.M. Bauer, G. Biolo, Y. Boirie, I. Bosaeus, T. Cederholm, P. Costelli, K.C. Fearon, A. Laviano, M. Maggio, F.R. Fanelli, S.M. Schneider, A. Schols, C.C. Sieber, Consensus definition of sarcopenia, cachexia and pre-cachexia: Joint document elaborated by Special Interest Groups (SIG) “cachexia-anorexia in chronic wasting diseases” and “nutrition in geriatrics,” *Clinical Nutrition* 29 (2010) 154–159. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2009.12.004>.

[12] these377–22.pdf, (n.d.). <http://wd.fmpm.uca.ma/biblio/theses/annee-hm/FT/2022/these377-22.pdf> (accessed November 19, 2024).

[13] E. Masson, Évaluation de l'état nutritionnel péri-opératoire, EM-Consulte (n.d.). <https://www.em-consulte.com/article/276074/evaluation-de-letat-nutritionnel-peri-operatoire> (accessed April 20, 2024).

[14] M. Bensenane, NUTRITION PERIOPERATOIRE EN CHIRURGIE DIGESTIVE CARCINOLOGIQUE: PROTOCOLE D'ASSISTANCE NUTRITIONNELLE, Thesis, University of Tlemcen, 2021. <http://dspace1.univ-tlemcen.dz//handle/112/18550> (accessed November 19, 2024).

[15] Relationship between nutritional status and quality of life in patients with cancer – ScienceDirect, (n.d.). <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959804908002979> (accessed July 28, 2024).

[16] F. Bozzetti, SCRINIO Working Group, Screening the nutritional status in oncology: a preliminary report on 1,000 outpatients, Support Care Cancer 17 (2009) 279–284. <https://doi.org/10.1007/s00520-008-0476-3>.

[17] Invited Review: Malabsorption Associated With Surgical Procedures and Its Treatment – Grant – 1996 – Nutrition in Clinical Practice – Wiley Online Library, (n.d.). <https://aspenjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1177/011542659601100243> (accessed July 28, 2024).

[18] Appetite and Cancer–Associated Anorexia: A Review | Journal of Clinical Oncology, (n.d.). <https://ascopubs.org/doi/abs/10.1200/JCO.2004.03.103> (accessed July 28, 2024).

[19] W.J. Evans, J.E. Morley, J. Argilés, C. Bales, V. Baracos, D. Guttridge, A. Jatoi, K. Kalantar-Zadeh, H. Lochs, G. Mantovani, D. Marks, W.E. Mitch, M. Muscaritoli, A. Najand, P. Ponikowski, F. Rossi Fanelli, M. Schambelan, A. Schols, M. Schuster, D. Thomas, R. Wolfe, S.D. Anker, Cachexia: a new definition, Clin Nutr 27 (2008) 793–799. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2008.06.013>.

- [20] these325-23.pdf, (n.d.). <http://wd.fmpm.uca.ma/biblio/theses/annee-hm/FT/2023/these325-23.pdf> (accessed November 19, 2024).
- [21] Évaluation de l'état nutritionnel du patient BPCO – EM consulte, (n.d.). <https://www.em-consulte.com/article/56276/evaluation-de-l-etat-nutritionnel-du-patient-bpco> (accessed April 20, 2024).
- [22] U.G. Kyle, M. Pirlich, H. Lochs, T. Schuetz, C. Pichard, Increased length of hospital stay in underweight and overweight patients at hospital admission: a controlled population study, *Clinical Nutrition* 24 (2005) 133–142. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2004.08.012>.
- [23] M.A. Kuzu, H. Terzioğlu, V. Genç, A.B. Erkek, M. Ozban, P. Sonyürek, A.H. Elhan, N. Torun, Preoperative nutritional risk assessment in predicting postoperative outcome in patients undergoing major surgery, *World J Surg* 30 (2006) 378–390. <https://doi.org/10.1007/s00268-005-0163-1>.
- [24] Outcomes after esophagectomy: a ten-year prospective cohort – PubMed, (n.d.). <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12537219/> (accessed April 20, 2024).
- [25] Increased length of hospital stay in underweight and overweight patients at hospital admission: a controlled population study – PubMed, (n.d.). <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15681111/> (accessed April 20, 2024).
- [26] H.J.N. Andreyev, A.R. Norman, J. Oates, D. Cunningham, Why do patients with weight loss have a worse outcome when undergoing chemotherapy for gastrointestinal malignancies?, *European Journal of Cancer* 34 (1998) 503–509. [https://doi.org/10.1016/S0959-8049\(97\)10090-9](https://doi.org/10.1016/S0959-8049(97)10090-9).
- [27] S. Lecleire, F. Di Fiore, P. Michel, P. Déchelotte, Nutrition et traitements du cancer, in: N. Cano, D. Barnoud, S.M. Schneider, M.-P. Vasson, M.

Hasselmann, X. Leverve (Eds.), *Traité de nutrition artificielle de l'adulte*, Springer, Paris, 2007: pp. 769–776. https://doi.org/10.1007/978-2-287-33475-7_57.

[28] L. Fardet, A. Flahault, A. Kettaneh, K.-P. Tiev, C. Tolédano, C. Lebbe, J. Cabane, [Systemic corticosteroid therapy: patients' adherence to dietary advice and relationship between food intake and corticosteroid-induced lipodystrophy], *Rev Med Interne* 28 (2007) 284–288. <https://doi.org/10.1016/j.revmed.2006.12.013>.

[29] M.S. Amer, S.M. Mousa, T.T. Abdel Rahman, H.G. Saber, Malnutrition and its risk factors in nursing home residents in Cairo, *J Am Geriatr Soc* 57 (2009) 1716–1718. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2009.02410.x>.

[30] P.T. Kingham, L.H. Pachter, Colonic Anastomotic Leak: Risk Factors, Diagnosis, and Treatment, *Journal of the American College of Surgeons* 208 (2009) 269. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2008.10.015>.

[31] Postoperative complications in gastrointestinal cancer patients: The joint role of the nutritional status and the nutritional support – ScienceDirect, (n.d.). <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S026156140700101X> (accessed July 28, 2024).

[32] Évaluation nutritionnelle préopératoire en chirurgie viscérale au CHU d'Antananarivo, intérêt du grade nutritionnel – ScienceDirect, (n.d.). <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0985056220305197> (accessed November 20, 2024).

[33] R.D. Thieme, G. Cutchma, M.E.M. Chieferdecker, A.C.L. Campos, O índice de risco nutricional (nutritional risk index) é preditor de complicação pós-operatória em operações do aparelho digestivo ou parede abdominal?,

ABCD, arq. bras. cir. dig. 26 (2013) 286-292.
<https://doi.org/10.1590/S0102-67202013000400007>.

[34] M.S. Wagh, A.K. Balan, A.P. Mathew, C.A. Rakesh, J. Krishna, K. Chandramohan, M. Muralee, Sarcopenia in gastric cancer and its impact on early postoperative outcome, *Cancer Treatment and Research Communications* 40 (2024) 100829.
<https://doi.org/10.1016/j.ctarc.2024.100829>.

[35] H. Yasunaga, H. Horiguchi, S. Matsuda, K. Fushimi, H. Hashimoto, J.Z. Ayanian, Body mass index and outcomes following gastrointestinal cancer surgery in Japan, *Br J Surg* 100 (2013) 1335-1343.
<https://doi.org/10.1002/bjs.9221>.

[36] S.F. Maurício, J. Xiao, C.M. Prado, M.C. Gonzalez, M.I.T.D. Correia, Different nutritional assessment tools as predictors of postoperative complications in patients undergoing colorectal cancer resection, *Clinical Nutrition* 37 (2018) 1505-1511. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2017.08.026>.

[37] Preoperative Serum Albumin Level as a Predictor of Operative Mortality and Morbidity: Results From the National VA Surgical Risk Study | Research, Methods, Statistics | JAMA Surgery | JAMA Network, (n.d.).
<https://jamanetwork.com/journals/jamasurgery/article-abstract/390180>
(accessed July 29, 2024).

[38] T. Schnelldorfer, A.L. Ware, M.G. Sarr, T.C. Smyrk, L. Zhang, R. Qin, R.E. Gullerud, J.H. Donohue, D.M. Nagorney, M.B. Farnell, Long-Term Survival After Pancreatoduodenectomy for Pancreatic Adenocarcinoma: Is Cure Possible?, *Annals of Surgery* 247 (2008) 456.
<https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e3181613142>.

[39] Nutritional Risk Factors in Planned Oncologic Surgery: What Clinical and Biological Parameters Should Be Routinely Used? | World Journal of Surgery, (n.d.). <https://link.springer.com/article/10.1007/s00268-009-0033-3> (accessed July 29, 2024).

[40] Preoperative albumin and surgical site identify surgical risk for major postoperative complications – Kudsk – 2003 – Journal of Parenteral and Enteral Nutrition – Wiley Online Library, (n.d.). <https://aspenjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1177/014860710302700101> (accessed July 29, 2024).

[41] Nutrition screening tools and the prediction of postoperative infectious and wound complications: comparison of methods in presence of risk adjustment – ScienceDirect, (n.d.). <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0899900705000948> (accessed July 29, 2024).

[42] V. Lohsiriwat, V. Chinswangwatanakul, S. Lohsiriwat, T. Akaraviputh, W. Boonnuch, A. Methasade, D. Lohsiriwat, Hypoalbuminemia is a predictor of delayed postoperative bowel function and poor surgical outcomes in right-sided colon cancer patients, *Asia Pac J Clin Nutr* 16 (2007) 213–217.

[43] Y. Nanno, H. Toyama, T. Mizumoto, J. Ishida, T. Urade, K. Fukushima, H. Gon, D. Tsugawa, S. Komatsu, S. Asari, H. Yanagimoto, M. Kido, T. Fukumoto, Preoperative level of serum transthyretin as a novel biomarker predicting survival in resected pancreatic ductal adenocarcinoma with neoadjuvant therapy, *Pancreatology* 24 (2024) 917–924. <https://doi.org/10.1016/j.pan.2024.07.012>.

[44] Vitamin D status and surgical outcomes: a systematic review | Patient

Safety in Surgery, (n.d.). <https://link.springer.com/article/10.1186/s13037-015-0060-y> (accessed July 29, 2024).

[45] Effect of High-Dose Vitamin D3 on Hospital Length of Stay in Critically Ill Patients With Vitamin D Deficiency: The VITdAL-ICU Randomized Clinical Trial | Nutrition | JAMA | JAMA Network, (n.d.). <https://jamanetwork.com/journals/jama/article-abstract/1911017> (accessed July 29, 2024).

[46] R. Chakraborty, K. Bose, S. Bisai, Mid-upper arm circumference as a measure of nutritional status among adult Bengalee male slum dwellers of Kolkata, India: relationship with self reported morbidity, *Anthropologischer Anzeiger* 67 (2009) 129-137. <https://www.jstor.org/stable/29543033> (accessed July 29, 2024).

[47] Assessment of nutritional status and fluid deficits in advanced cancer – Nabeel Sarhill, Fade Aziz Mahmoud, Richard Christie, Adnan Tahir, 2003, (n.d.).

<https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/104990910302000610>
(accessed August 3, 2024).

[48] S. Toso, A. Piccoli, M. Gusella, D. Menon, A. Bononi, G. Crepaldi, E. Ferrazzi, Altered tissue electric properties in lung cancer patients as detected by bioelectric impedance vector analysis, *Nutrition* 16 (2000) 120-124. [https://doi.org/10.1016/S0899-9007\(99\)00230-0](https://doi.org/10.1016/S0899-9007(99)00230-0).

[49] Sarcopenia in daily practice: assessment and management | BMC Geriatrics, (n.d.). <https://link.springer.com/article/10.1186/s12877-016-0349-4> (accessed July 29, 2024).

[50] Morphologic change of the psoas muscle as a surrogate marker of

sarcopenia and predictor of complications after colorectal cancer surgery |
International Journal of Colorectal Disease, (n.d.).
<https://link.springer.com/article/10.1007/s00384-017-2773-0> (accessed
July 29, 2024).

[51] M. Bougard, J. Barbieux, J. Goulin, E. Parot-Schinkel, B. Vielle, E. Lermite,
The TPA score (total psoas muscle area) is the best marker for preoperative
measurement of pre-sarcopenia in pancreatic surgery, *J Visc Surg* 160 (2023)
4–11. <https://doi.org/10.1016/j.jvisc Surg.2022.05.009>.

[52] V.E. Baracos, Psoas as a sentinel muscle for sarcopenia: a flawed
premise, *J Cachexia Sarcopenia Muscle* 8 (2017) 527–528.
<https://doi.org/10.1002/jcsm.12221>.

[53] Psoas muscle area is not representative of total skeletal muscle area in
the assessment of sarcopenia in ovarian cancer – Rutten – 2017 – *Journal of
Cachexia, Sarcopenia and Muscle* – Wiley Online Library, (n.d.).
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/jcsm.12180> (accessed July
29, 2024).

[54] Definition and classification of cancer cachexia: an international
consensus – *The Lancet Oncology*, (n.d.).
[https://www.thelancet.com/journals/lanonc/article/PIIS1470-
2045\(10\)70218-7/abstract](https://www.thelancet.com/journals/lanonc/article/PIIS1470-2045(10)70218-7/abstract) (accessed July 29, 2024).

[55] A practical and precise approach to quantification of body composition
in cancer patients using computed tomography images acquired during
routine care, (n.d.). <https://cdnsiencepub.com/doi/abs/10.1139/H08-075>
(accessed July 29, 2024).

[56] E.Y. Kim, Y.S. Kim, I. Park, H.K. Ahn, E.K. Cho, Y.M. Jeong, Prognostic

Significance of CT-Determined Sarcopenia in Patients with Small-Cell Lung Cancer, Journal of Thoracic Oncology 10 (2015) 1795–1799.
<https://doi.org/10.1097/JTO.0000000000000690>.

[57] Skeletal muscle predicts ventilator-free days, ICU-free days, and mortality in elderly ICU patients | Critical Care, (n.d.).
<https://link.springer.com/article/10.1186/cc12901> (accessed July 29, 2024).

[58] Body composition in patients with non-small cell lung cancer: a contemporary view of cancer cachexia with the use of computed tomography image analysis – ScienceDirect, (n.d.).
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002916523017902>
(accessed August 3, 2024).

[59] Relation between whole-body and regional measures of human skeletal muscle – ScienceDirect, (n.d.).
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002916522036796>
(accessed August 3, 2024).

[60] H. Hull, Q. He, J. Thornton, F. Javed, L. Allen, J. Wang, R.N. Pierson, D. Gallagher, iDXA, Prodigy, and DPXL Dual-Energy X-ray Absorptiometry Whole-Body Scans: A Cross-Calibration Study, Journal of Clinical Densitometry 12 (2009) 95–102. <https://doi.org/10.1016/j.jocd.2008.09.004>.

[61] Pitfalls in the measurement of muscle mass: a need for a reference standard – Buckinx – 2018 – Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle – Wiley Online Library, (n.d.).
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/jcsm.12268> (accessed August 3, 2024).

[62] M. Schiesser, S. Müller, P. Kirchhoff, S. Breitenstein, M. Schäfer, P.-A.

Clavien, Assessment of a novel screening score for nutritional risk in predicting complications in gastro-intestinal surgery, *Clinical Nutrition* 27 (2008) 565–570. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2008.01.010>.

[63] M. Schiesser, P. Kirchhoff, M.K. Müller, M. Schäfer, P.-A. Clavien, The correlation of nutrition risk index, nutrition risk score, and bioimpedance analysis with postoperative complications in patients undergoing gastrointestinal surgery, *Surgery* 145 (2009) 519–526. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2009.02.001>.

[64] G. Buzby, L. Knox, L. Crosby, J. Eisenberg, C. Haakenson, G. McNeal, C. Page, G. Reinhardt, W. Williford, Study protocol: a randomized clinical trial of total parenteral nutrition in malnourished surgical patients, *The American Journal of Clinical Nutrition* 47 (1988) 366–381. <https://doi.org/10.1093/ajcn/47.2.366>.

[65] M. Sierzega, B. Niekowal, J. Kulig, T. Popiela, Nutritional Status Affects the Rate of Pancreatic Fistula after Distal Pancreatectomy: A Multivariate Analysis of 132 Patients, *Journal of the American College of Surgeons* 205 (2007) 52–59. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2007.02.077>.

[66] J.W.C. Ho, A.H.W. Wu, M.W.K. Lee, S. Lau, P. Lam, W. Lau, S.S.S. Kwok, R.Y.H. Kwan, C. Lam, C. Tam, S. Lee, Malnutrition risk predicts surgical outcomes in patients undergoing gastrointestinal operations: Results of a prospective study, *Clin Nutr* 34 (2015) 679–684. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2014.07.012>.

[67] P.M. Elia, Nutritional screening of adults: a multidisciplinary responsibility, (n.d.).

[68] Malnutrition Universal Screening Tool.pdf, (n.d.).

https://www.bapen.org.uk/pdfs/must/must_full.pdf (accessed October 12, 2024).

[69] M. Horowitz, E. Neeman, E. Sharon, S. Ben-Eliyahu, Exploiting the critical perioperative period to improve long-term cancer outcomes, *Nat Rev Clin Oncol* 12 (2015) 213–226. <https://doi.org/10.1038/nrclinonc.2014.224>.

[70] Cancer cachexia prevention via physical exercise: molecular mechanisms | *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*, (n.d.). <https://link.springer.com/article/10.1007/s13539-012-0096-0> (accessed October 12, 2024).

[71] C. Bouteloup, R. Thibault, Arbre décisionnel du soin nutritionnel, *Nutrition Clinique et Métabolisme* 28 (2014) 52–56. <https://doi.org/10.1016/j.nupar.2013.12.005>.

[72] Besoins nutritionnels et apports conseillés : valeurs de référence pour l'énergie, les macronutriments et les micronutriments – EM consulte, (n.d.). <https://www.em-consulte.com/article/1188801/besoins-nutritionnels-et-apports-conseilles-valeur> (accessed November 21, 2024).

[73] I. Ruivo, C. Castro, A. Gonçalves, P. Alves, D. Moreira-Gonçalves, L.L. Santos, PRE-SURGICAL NUTRITIONAL STATUS AND SURGICAL COMPLICATIONS IN PATIENTS WITH DIGESTIVE AND HEAD AND NECK CANCER, *Portuguese Journal of Surgery* (2021) 35–44. <https://doi.org/10.34635/rpc.931>.

[74] M. Elia, C. Normand, A. Laviano, K. Norman, A systematic review of the cost and cost effectiveness of using standard oral nutritional supplements in community and care home settings, *Clinical Nutrition* 35 (2016) 125–137. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2015.07.012>.

[75] M. Buzzi, A. Limonta, J. Stirnemann, C. Pichard, Syndrome de renutrition

inappropriée : aspects pratiques, Rev Med Suisse 490 (2015) 1886–1891.

<https://www.revmed.ch/revue-medicale-suisse/2015/revue-medicale-suisse-490/syndrome-de-renutrition-inappropriee-aspects-pratiques>
(accessed November 21, 2024).

[76] Prevalence of Malnutrition Among Gastric Cancer Patients Undergoing Gastrectomy and Optimal Preoperative Nutritional Support for Preventing Surgical Site Infections | Annals of Surgical Oncology, (n.d.).
<https://link.springer.com/article/10.1245/s10434-015-4820-9> (accessed October 28, 2024).

[77] Le syndrome de renutrition inappropriée : la clé du traitement est la prévention – EM consulte, (n.d.). <https://www.em-consulte.com/article/296370/le-syndrome-de-renutrition-inappropriee-la-cle-du-> (accessed November 21, 2024).

[78] J.S.V. da Silva, D.S. Seres, K. Sabino, S.C. Adams, G.J. Berdahl, S.W. Citty, M.P. Cober, D.C. Evans, J.R. Greaves, K.M. Gura, A. Michalski, S. Plogsted, G.S. Sacks, A.M. Tucker, P. Worthington, R.N. Walker, P. Ayers, Parenteral Nutrition Safety and Clinical Practice Committees, American Society for Parenteral and Enteral Nutrition, ASPEN Consensus Recommendations for Refeeding Syndrome, Nutr Clin Pract 35 (2020) 178–195.
<https://doi.org/10.1002/ncp.10474>.

[79] B. Jie, Z.-M. Jiang, M.T. Nolan, S.-N. Zhu, K. Yu, J. Kondrup, Impact of preoperative nutritional support on clinical outcome in abdominal surgical patients at nutritional risk, Nutrition 28 (2012) 1022–1027.
<https://doi.org/10.1016/j.nut.2012.01.017>.

[80] L. Gianotti, R. Biffi, M. Sandini, D. Marrelli, A. Vignali, R. Caccialanza, J.

Viganò, A. Sabbatini, G. Di Mare, M. Alessiani, F. Antomarchi, M.G. Valsecchi, D.P. Bernasconi, Preoperative Oral Carbohydrate Load Versus Placebo in Major Elective Abdominal Surgery (PROCY): A Randomized, Placebo-controlled, Multicenter, Phase III Trial, *Annals of Surgery* 267 (2018) 623. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000002325>.

[81] M. Bell, L.I. Eriksson, T. Svensson, L. Hallqvist, F. Granath, J. Reilly, P.S. Myles, Days at Home after Surgery: An Integrated and Efficient Outcome Measure for Clinical Trials and Quality Assurance, *EClinicalMedicine* 11 (2019) 18–26. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2019.04.011>.

[82] Perioperative artificial nutrition in malnourished gastrointestinal cancer patients | Cochrane Library, (n.d.). <https://doi.org/10.1002/central/CN-00565313>.

[83] B.T.H. Loan, S. Nakahara, B.A. Tho, T.N. Dang, L.N. Anh, N.D. Huy, M. Ichikawa, Nutritional status and postoperative outcomes in patients with gastrointestinal cancer in Vietnam: a retrospective cohort study, *Nutrition* 48 (2018) 117–121. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2017.11.027>.

[84] N. Pokharel, G. Katwal, S.K. Adhikari, Comparison of preoperative Nutritional Risk Index and Body Mass Index for predicting immediate postoperative outcomes following major gastrointestinal surgery: Cohort-study, *Ann Med Surg (Lond)* 48 (2019) 53–58. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2019.10.011>.



أطروحة رقم 25/080

سنة 2025

التقييم و الدعم الغذائي قبل الجراحة في سرطانات الجهاز الهضمي (دراسة حول 50 حالة)

الأطروحة

قدمت و نوقشت علانية يوم 2025/02/18

من طرف

السيد يحيى علي

المزداد في 13 دجنبر 1998 بالرباط

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات المفتاحية

سوء التغذية - جراحة أورام الجهاز الهضمي - الدعم الغذائي - تطور ما بعد الجراحة

اللجنة

السيد بوكطة ابراهيم..... الرئيس

أستاذ في التخدير والإنعاش

السيدة البعزوي عبد الرحيم..... المشرف

أستاذ في التخدير والإنعاش

السيد ابن المجدوب الحسني كريم.....

أستاذ في الجراحة العامة

السيد هواري نوفل.....

أستاذ في التخدير والإنعاش

السيدة توزاني سميرة.....

أستاذة في التخدير والإنعاش