

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université Salah BOUBNIDER – Constantine 3

Faculté de Médecine

Département de Médecine



Thèse de Doctorat en Vue de l'Obtention du Diplôme de Docteur en Sciences Médicales

# **IMPACTS DU PROGRAMME DE LA REHABILITATION AMELIOREE DANS LA PRISE EN CHARGE CHIRURGICALE DES CANCERS DIGESTIFS CHEZ LE SUJET AGE**

**Dr Redha BOUZITOUNA**

**Maitre-Assistant en chirurgie générale**

**Présentée et soutenue publiquement le [01/03/2023]**

**Devant le jury :**

Pr. Saadoune BENDJABALLAH	Faculté de médecine de Constantine	Président
Pr. Omar BAFDEL	Faculté de médecine de Batna	Directeur
Pr. Sabah BENSACI	Faculté de médecine de Constantine	Examineur
Pr. Salim HADDAD	Faculté de médecine de Annaba	Examineur
Pr. Mohammed Lamine NIBOUCHA	Faculté de médecine de Constantine	Examineur
Pr. Sofiane CHIOUKH	Faculté de médecine de Constantine	Examineur

## HOMMAGES

Un hommage à la mémoire de mon père.

En quelques mots, quelques mots seulement, parce que ce que le cœur recèle, la langue ne saurait le traduire, une pensée émue pour El-Hadj Hamid Bouzitouna qui par sa détermination a rendu tout cela possible. Puisse-t-il depuis le vaste paradis qu'il peuple être fier de ce modeste travail que je partage aujourd'hui avec mes maîtres, pairs et confrères.

Merci mon père.

Et puis, un grand hommage à la mémoire du Pr. Hassani Mostefa, qui nous a quitté le 21/01/2021 et dont le départ a plongé toute la profession dans un grand émoi. Lui qui a voué sa vie à la médecine et à la chirurgie générale. Grand pédagogue et infatigable formateur, c'est sous son impulsion que fut créée le service des Urgences Chirurgicales du Centre Hospitalo-Universitaire de Constantine qui a vu émerger des générations de praticiens et de chirurgiens de grand talent dans l'Est algérien et à l'échelle nationale. Ce travail fut initié auprès de lui, il fut un encadreur toujours exigeant, un guide sans cesse bienveillant. Le verbe haut et la verve inégalable, son énergie n'avait d'égal que son humanité. L'avoir eu un temps à mes côtés pour la rédaction de cette thèse fut un honneur immense.

Merci Pr. Hassani.

## DEDICACES

Un hommage à mon grand frère, le Pr. Bouzitouna Mahdjoub. Par son intransigeance, son talent incomparable et son amour du travail, des patients et surtout de la famille, notre famille, il m'a montré la voie. Mais bien au-delà, c'est son humilité, sa générosité sans bornes et son dévouement sans égal qui m'ont grandi. Il est de ces hommes pour qui les mots viennent à manquer quand il s'agit de les décrire et de dépeindre l'empreinte indélébile qu'ils laissent dans nos vies. Plus qu'un grand frère, il a été, est et demeurera à jamais le père, le mentor et l'inspirateur qui a donné du sens à mon parcours, ma vocation et plus encore à l'homme et au chirurgien que je suis devenu.

Merci Mahdjoub.

Un hommage au Pr. Makhloufi Hichem. Plus qu'un confrère et un ami, il a été le frère qui a mis tout son cœur et n'a pas ménagé aucun effort pour m'apporter un soutien inestimable. En tant que médecin, on sait que le temps ne pardonne pas, mais il existe des gens auprès de qui on trouve un réconfort particulier car à leur contact on apprend que les choses ne s'usent pas mais qu'elles se renforcent, et qu'elles demeurent, immortelles et éternelles.

Merci Hichem.

A ma très chère mère et sœur

A ma chère épouse Amina et mes adorables enfants Lilou et Moulay.

A mes frères,

A mes neveux et nièces en particulier Chakib.

A mes belles-sœurs en particulier Chouchou

Qui ont cru en moi et qui m'ont encouragé dans toutes les étapes de ma vie.

Votre présence à mes côtés a été la principale source de ma force.

Que Dieu vous protège et vous prête longue et heureuse vie.

A toute ma famille.

A tous mes amis en particulier Khaled et Hichem.

## **REMERCIEMENTS**

A Monsieur le Professeur BAFDEL, directeur de cette thèse, pour sa confiance et patience, son humilité, sa disponibilité, ses précieux conseils avisés, sa supervision éclairée tout au long de la réalisation et la rédaction de ce travail.

A Monsieur le Professeur BENDJABALLAH, président de cette thèse. Ainsi qu'aux membres du jury PR BENSACI, PR HADDAD, PR NIBOUCHA, PR CHIOUKH, je reste très sensible à l'honneur que vous me faites en acceptant de juger ce modeste travail, et de lui consacrer de votre temps précieux, votre compétence, votre rigueur et expertise, votre culture scientifique, et vos qualités humaines. Veuillez accepter, chers maîtres, le témoignage de ma profonde reconnaissance, et l'expression de mes remerciements les plus sincères.

A mes maitres qui mon fourni les outils nécessaires de la réussite qui ont cru en moi et guidé mes premiers pas en chirurgie.

A toute l'équipe médical et paramédical du service de chirurgie « A » du CHUC et à leur tête notre Médecin Chef, Monsieur le PR BENDJABALLAH.

A Monsieur A. BRIHMAT pour toute l'aide qu'il m'a apporté pour l'accomplissement de ce travail.

A Tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce travail. A tous mes patients, merci pour votre confiance.

# SOMMAIRE

HOMMAGES .....	I
DEDICACES .....	II
REMERCIEMENTS.....	III
SOMMAIRE.....	IV
LISTE DES FIGURES .....	XII
LISTE DES TABLEAUX.....	XV
ABREVIATIONS .....	XVII
<b>I. INTRODUCTION .....</b>	<b>1</b>
<b>REVUE DE LA LITTERATURE .....</b>	<b>1</b>
<b>II. CANCERS DIGESTIFS CHEZ LE SUJET AGE .....</b>	<b>5</b>
II.1    CANCERS COLORECTAUX .....	5
II.1.1 <i>Bases anatomiques</i> .....	6
II.1.1.1    Anatomie du côlon .....	6
II.1.1.1.1    Vascularisation du côlon .....	6
II.1.1.1.2    Drainage lymphatique du colon .....	7
II.1.1.2    Anatomie du rectum .....	9
II.1.1.2.1    Rectum pelvien ou ampoule rectale .....	9
II.1.1.2.2    Fascias et espaces rectaux et péirectaux .....	9
II.1.1.2.3    Rectum périnéal ou canal anal .....	10
II.1.1.2.4    Vascularisation veineuse .....	11
II.1.1.2.5    Drainage lymphatique du rectum .....	11
II.1.1.2.6    Innervation.....	11
II.1.2 <i>Bases épidémiologiques</i> .....	11
II.1.2.1    Incidence et mortalité .....	11
II.1.2.1.1    Dans le monde .....	11
II.1.2.1.2    En Algérie .....	12
II.1.2.2    Age et sexe .....	13
II.1.3 <i>Bases du traitement chirurgical</i> .....	15
II.1.3.1    Cancer du colon.....	15
II.1.3.2    Cancer du rectum .....	15
II.1.3.2.1    Techniques de conservation sphinctérienne .....	15
II.1.3.2.2    Amputation abdominopérinéale (AAP).....	16
II.2    CANCERS GASTRIQUES.....	16

II.2.1	<i>Bases anatomiques</i> .....	17
II.2.1.1	Vascularisation artérielle.....	17
II.2.1.2	Vascularisation veineuse.....	18
II.2.1.3	Drainage lymphatique de l'estomac.....	18
II.2.2	<i>Bases Épidémiologiques</i> .....	19
II.2.3	<i>Traitement</i> .....	20
II.3	CANCER DU PANCREAS.....	21
II.3.1	<i>Bases anatomiques</i> .....	21
II.3.1.1	Vascularisation (246, 248).....	22
II.3.1.2	Drainage lymphatique <a href="#">[33]</a> .....	23
II.3.2	<i>Épidémiologie</i> .....	25
II.3.3	<i>Traitement chirurgical</i> .....	26
II.4	CANCERS DES VOIES BILIAIRES EXTRA-HEPATIQUES.....	27
II.4.1	<i>Bases anatomiques</i> .....	27
II.4.1.1	Niveau supérieur (convergence biliaire dans la plaque hilare).....	27
II.4.1.2	Niveau moyen.....	28
II.4.1.3	Niveau inférieur.....	28
II.4.1.4	Vascularisation.....	28
II.4.1.5	Drainage lymphatique.....	29
II.4.1.6	Innervation.....	29
II.4.2	<i>Bases épidémiologiques des cancers des VBEH</i> .....	29
II.4.3	<i>Traitement chirurgical des cancers des VBEH</i> .....	30
II.5	CANCER DU HILE HEPATIQUE.....	30
II.6	CANCER DE LA VESICULE BILIAIRE.....	30
II.7	CANCER DU CONFLUANT BILIOPANCREATIQUE.....	30
<b>III.</b>	<b>LE SUJET AGE</b> .....	<b>32</b>
III.1	MODIFICATIONS PHYSIOLOGIQUES ET ANATOMIQUES LIEES AU VIEILLISSEMENT.....	32
III.1.1	<i>Métabolisme de base et thermorégulation</i> .....	32
III.1.2	<i>Modifications Neurologiques</i> .....	33
III.1.3	<i>Modifications Rénales</i> .....	34
III.1.4	<i>Modifications Cardiovasculaires</i> .....	34
III.1.5	<i>Modifications Respiratoires</i> .....	36
III.1.6	<i>Modifications digestives</i> .....	36
III.1.7	<i>Modifications de la peau et le squelette</i> .....	36
III.2	MODIFICATIONS PHARMACODYNAMIQUES ET PHARMACOCINETIQUES LIEES A L'AGE.....	37
III.3	HÉTÉROGÉNÉITÉ DES PERSONNES AGEES.....	38

III.4	ÉVALUATION GERONTOLOGIQUE STANDARDISEE (EGS).....	39
III.4.1	<i>Comorbidité</i> .....	39
III.4.2	<i>L'état nutritionnel</i> .....	40
III.4.3	<i>État fonctionnel</i> .....	41
<b>IV.</b>	<b>STRATÉGIE DE LA RÉHABILITATION AMÉLIORÉE (ERAS).....</b>	<b>43</b>
IV.1	CONCEPT ERAS .....	43
IV.2	PHYSIOPATHOLOGIE DE LA REPONSE AU STRESS CHIRURGICAL.....	45
IV.3	MODIFICATIONS PHYSIOLOGIQUES PERI OPERATOIRE PARTICULIERES DE LA CHIRURGIE DIGESTIVE :47	
IV.4	PROTOCOLE ERAS .....	49
IV.4.1	<i>Mesures de pré-habilitation</i> .....	49
IV.4.1.1	Information .....	49
IV.4.1.2	Optimisation préopératoire .....	50
IV.4.2	<i>Phase préopératoire</i> .....	51
IV.4.2.1	Préparation intestinale mécanique .....	51
IV.4.2.2	Prémédication .....	51
IV.4.2.3	Jeûne .....	52
IV.4.2.4	Thromboprophylaxie .....	52
IV.4.2.5	Antibioprophylaxie .....	53
IV.4.3	<i>Mesures peropératoires</i> .....	53
IV.4.3.1	Approche anesthésique.....	53
IV.4.3.2	Optimisation du remplissage vasculaire en fluides en péri opératoire.....	54
IV.4.3.3	Analgésie multimodale.....	54
IV.4.3.4	Lutter contre l'hypothermie .....	55
IV.4.3.5	Procédures mini-invasives et laparoscopie .....	56
IV.4.3.6	Prévention des nausées et vomissements .....	56
IV.4.3.7	Sonde nasogastrique .....	57
IV.4.3.8	Sonde urinaire .....	57
IV.4.3.9	Drainage abdominal .....	57
IV.4.4	<i>Mesures postopératoires</i> .....	58
IV.4.4.1	Analgésie post opératoire .....	58
IV.4.4.2	Prévention des nausées et vomissements .....	58
IV.4.4.3	Prévention de l'iléus postopératoire.....	58
IV.4.4.4	Nutrition orale et l'optimisation des fluides en postopératoire.....	59
IV.4.4.5	Mobilisation précoce.....	59
IV.4.4.6	Lutter contre l'insulinorésistance.....	59
IV.4.4.7	Critères de sortie et le retour à domicile.....	60
	<b>PARTIE PRATIQUE.....</b>	<b>61</b>
<b>V.</b>	<b>PATIENTS ET METHODES .....</b>	<b>62</b>

V.1	TYPE D'ETUDE.....	62
V.2	PERIODE D'ETUDE .....	62
V.3	LIEU D'ETUDE .....	62
V.4	MOYENS.....	62
V.4.1	<i>Personnel</i> .....	62
V.4.1.1	Médecins .....	62
V.4.1.2	Paramédicaux.....	62
V.4.2	<i>Matériel</i> .....	63
V.5	COLLABORATION SCIENTIFIQUE .....	63
V.6	POPULATION D'ETUDE.....	63
V.6.1	<i>Critères d'éligibilité</i> .....	63
V.6.1.1	Critères d'inclusion.....	63
V.6.1.2	Critères de non inclusions .....	64
V.7	CONDUITE DU PROTOCOLE D'ETUDE .....	64
V.7.1	<i>Prise en charge conventionnelle (Groupe A)</i> .....	64
V.7.1.1	Phase préopératoire.....	64
V.7.1.1.1	Consultation de chirurgie .....	64
V.7.1.1.2	Consultation d'anesthésie.....	64
V.7.1.2	Jour d'admission.....	65
V.7.1.3	Jour de l'intervention .....	65
V.7.1.3.1	Prise en charge anesthésique .....	65
V.7.1.3.2	Prise en charge chirurgicale .....	65
V.7.1.4	Post opératoire immédiat .....	65
V.7.1.5	Post opératoire et sortie .....	66
V.7.2	<i>Protocole de réhabilitation améliorée (Groupe B)</i> .....	66
V.7.3	<i>Phase préopératoire</i> .....	66
V.7.3.1	Consultation de chirurgie .....	66
V.7.3.2	Consultation d'anesthésie .....	67
V.7.3.3	Jour d'admission.....	67
V.7.3.4	Jour de l'intervention .....	67
V.7.3.5	Prise en charge anesthésique.....	67
V.7.3.6	Prise en charge chirurgicale.....	68
V.7.4	<i>Post opératoire</i> .....	68
V.7.5	<i>Critères de sortie</i> .....	68
V.8	ÉVALUATION .....	69
V.9	COLLECTE DES DONNEES ET ANALYSE STATISTIQUE.....	69
	<b>RESULTATS .....</b>	<b>71</b>

<b>VI. RESULTATS .....</b>	<b>72</b>
VI.1 PREAMBULE .....	72
VI.2 DONNEES DEMOGRAPHIQUES.....	72
VI.2.1 Age .....	72
VI.2.2 Genre.....	74
VI.2.3 Provenance des malades.....	75
VI.2.4 Mode d'orientation à la consultation.....	75
VI.2.5 Body mass index (BMI).....	76
VI.2.6 Données générales comparatives .....	77
VI.3 CONSULTATION ET EVALUATION PREOPERATOIRE .....	78
VI.3.1 Période d'inclusion .....	78
VI.3.2 Motif de consultation.....	78
VI.3.3 Documentation anatomo-pathologique préopératoire .....	80
VI.3.3.1 Pour les cancers colorectaux .....	80
VI.3.3.2 Pour les cancers gastriques .....	80
VI.3.3.3 Pour les cancers du carrefour bilio-pancréatique .....	80
VI.3.4 Antécédents pathologiques.....	80
VI.3.4.1 Antécédents médicaux.....	81
VI.3.4.2 Antécédents chirurgicaux.....	82
VI.3.5 Classification ASA.....	83
VI.3.6 Indice de comorbidité de Charlson .....	84
VI.3.7 Évaluation nutritionnelle.....	85
VI.3.7.1 Albumine .....	85
VI.3.7.2 Score Mini Nutritional Assessment (MNA).....	87
VI.3.8 Immunonutrition.....	89
VI.3.9 Évaluation fonctionnelle .....	89
VI.3.10 Anémie / Hémoglobine .....	91
VI.4 ADMISSION ET PRISE EN CHARGE PREOPERATOIRE .....	94
VI.4.1 Délai entre admission et intervention .....	94
VI.4.2 Information .....	95
VI.4.3 Optimisation du taux de l'albumine.....	95
VI.4.4 Prise en charge de l'anémie .....	96
VI.4.5 Préparation colique.....	96
VI.4.6 Jeûne préopératoire.....	97
VI.4.7 Apports carbohydrates.....	98
VI.4.8 Prémédication .....	99

VI.5	PRISE EN CHARGE PEROPERATOIRE .....	100
VI.5.1	<i>Antibioprophylaxie</i> .....	100
VI.5.2	<i>Corticothérapie</i> .....	100
VI.5.3	<i>Prévention des nausées et vomissements (NVPO)</i> .....	101
VI.5.4	<i>Hypothermie</i> .....	101
VI.5.5	<i>Analgésie</i> .....	101
VI.5.6	<i>Remplissage peropératoire</i> .....	103
VI.5.7	<i>Techniques chirurgicales</i> .....	103
VI.5.7.1	Cancers Colorectaux.....	103
VI.5.7.2	Gastriques .....	105
VI.5.7.3	Cancers pancréatiques .....	105
VI.5.7.4	Cancers biliaires.....	106
VI.5.7.5	Cancer du carrefour bilio-pancréatique .....	106
VI.5.7.6	Cancers duodénaux.....	107
VI.5.8	<i>Abord chirurgical</i> .....	107
VI.5.9	<i>Transfusion sanguine</i> .....	107
VI.5.10	<i>Nombre d'anastomose</i> .....	108
VI.5.11	<i>Drainage gastrique peropératoire</i> .....	109
VI.5.12	<i>Sondage urinaire</i> .....	110
VI.5.13	<i>Mise en place des drains chirurgicaux</i> .....	110
VI.5.14	<i>Durée de l'intervention</i> .....	112
VI.6	PRISE EN CHARGE POSTOPERATOIRE.....	113
VI.6.1	<i>Thromboprophylaxie</i> .....	113
VI.6.2	<i>Analgésie postopératoire</i> .....	113
VI.6.3	<i>Simulation de transit par Mastication</i> .....	115
VI.6.4	<i>Reprise alimentaire précoce</i> .....	115
VI.6.5	<i>Ablation précoce de la sonde gastrique</i> .....	116
VI.6.6	<i>Ablation précoce de la sonde vésicale</i> .....	117
VI.6.7	<i>Lever précoce en postopératoire</i> .....	117
VI.6.8	<i>Arrêt des perfusions</i> .....	118
VI.7	MORBIDITE .....	119
VI.7.1	<i>Complications postopératoires</i> .....	122
VI.7.1.1	Morbidité selon la classification de Clavien et Dindo.....	123
VI.7.1.2	Reprise chirurgicale au cours de la période d'admission .....	125
VI.7.2	<i>Réadmission jusqu'à j30 postopératoire</i> .....	126
VI.8	MORTALITE .....	126

VI.9	DUREE DE SEJOUR .....	127
VI.10	ÉVALUATION DE LA COMPLIANCE AUX ITEMS DE PROTOCOLE ERAS .....	135
VI.10.1	<i>Phase préopératoire</i> .....	135
VI.10.2	<i>Phase peropératoire</i> .....	136
VI.11	COUT FINANCIER .....	137
<b>DISCUSSION</b> .....		<b>138</b>
<b>VII. DISCUSSION</b> .....		<b>139</b>
VII.1	PREAMBULE .....	139
VII.2	DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES (CARACTERISTIQUES GENERALES).....	141
VII.2.1	<i>Age et genre</i> .....	141
VII.2.2	<i>Provenance et mode d'orientation à la consultation</i> .....	143
VII.2.3	<i>Body mass index (BMI)</i> .....	143
VII.3	CONSULTATION ET EVALUATION PREOPERATOIRE .....	143
VII.3.1	<i>Antécédents</i> .....	144
VII.3.2	<i>Classification ASA</i> .....	145
VII.3.3	<i>Indice de comorbidité de Charlson</i> .....	145
VII.3.4	<i>Évaluation nutritionnelle</i> .....	146
VII.3.4.1	Albumine .....	146
VII.3.4.2	Score mini nutritional Assessment (MNA).....	147
VII.3.4.3	Immunonutrition .....	147
VII.4	ÉVALUATION DE L'AUTONOMIE ET LA PERFORMANCE PHYSIQUE.....	148
VII.5	IDENTIFICATION DE L'ANEMIE PREOPERATOIRE.....	148
VII.6	DELAI DE LA PRISE EN CHARGE .....	149
VII.7	ADMISSION ET PRISE EN CHARGE PREOPERATOIRE .....	149
VII.7.1	<i>Information</i> .....	151
VII.7.2	<i>Optimisation du taux d'albumine</i> .....	152
VII.7.3	<i>Prise en charge des anémies</i> .....	152
VII.7.4	<i>Préparation colique</i> .....	153
VII.7.5	<i>Modalités du jeûne préopératoire</i> .....	154
VII.7.6	<i>Apports carbohydatés</i> .....	155
VII.7.7	<i>Prémédication</i> .....	155
VII.8	PRISE EN CHARGE PEROPERATOIRE .....	157
VII.8.1	<i>Antibioprophylaxie</i> .....	157
VII.8.2	<i>Corticothérapie</i> .....	158
VII.8.3	<i>Prévention des nausées et vomissements (PNVPO)</i> .....	159

VII.8.4	<i>Hypothermie</i> .....	159
VII.8.5	<i>Analgésie</i> .....	160
VII.8.6	<i>Remplissage peropératoire</i> .....	161
VII.8.7	<i>Technique et abord chirurgical</i> .....	161
VII.8.8	<i>Transfusion sanguine</i> .....	164
VII.8.9	<i>Nombre d'anastomoses</i> .....	165
VII.8.10	<i>Drainage gastrique peropératoire</i> .....	165
VII.8.11	<i>Drainage chirurgical</i> .....	166
VII.8.12	<i>Temps opératoire</i> .....	168
VII.9	PRISE EN CHARGE POSTOPERATOIRE.....	169
VII.9.1	<i>Thromboprophylaxie</i> .....	169
VII.9.2	<i>Analgésie postopératoire</i> .....	169
VII.9.3	<i>Simulation de transit par mastication</i> .....	170
VII.10	REPRISE ALIMENTAIRE PRECOCE ET ARRET DE PERFUSION .....	170
VII.11	ABLATION PRECOCE DE LA SONDE URINAIRE .....	172
VII.12	LEVER PRECOCE EN POSTOPERATOIRE .....	172
VII.13	MORBIDITE.....	173
VII.14	MORTALITE.....	177
VII.15	DUREE DE SEJOUR .....	178
VII.16	ÉVALUATION DE LA COMPLIANCE AUX ITEMS DU PROTOCOLE ERAS .....	180
VII.17	ASPECT MEDICO-ECONOMIQUE .....	181
	<b>CONCLUSION-PERSPECTIVES.....</b>	<b>183</b>
VIII.	<b>CONCLUSION-PERSPECTIVES .....</b>	<b>184</b>
	<b>ANNEXES .....</b>	<b>189</b>
	<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>210</b>

# LISTE DES FIGURES

Figure 1: Artères du côlon [33] .....	8
Figure 2: Veines du côlon [33] .....	8
Figure 3: Coupe sagittale du petit bassin [35] .....	10
Figure 4: Coupe frontale du bas rectum et du canal anal [34] .....	10
Figure 5: Incidence des cancers par groupe d'âge à Constantine 2014 chez les deux sexes [48] .....	13
Figure 6: Nombre estimé de nouveaux cas de cancers dans le monde pour les deux sexes en 2020 [40] .....	14
Figure 7: Nombre estimé de décès par cancers en Algérie pour les deux sexes en 2020 [40] .....	15
Figure 8: Anatomie et vascularisation de l'estomac (EMC) [64] .....	18
Figure 9: Classification Japonaise des relais ganglionnaires gastrique [65, 66] .....	19
Figure 10: Vascularisation artérielle modale du pancréas [33] .....	24
Figure 11: Vascularisation veineuse modale du pancréas [33] .....	25
Figure 12: Mécanismes d'agression chirurgicale avec la cascade de réactions neuro-hormonales par le biais de l'axe hypothalamo-hypophysaire aboutissant à une libération de cytokines source de dysfonctionnement de plusieurs organes [193] .....	47
Figure 13: Distribution en fonction des tranches d'âge .....	73
Figure 14: Répartition selon le genre .....	74
Figure 15: Provenance des malades .....	75
Figure 16: Distribution des patients en fonction du mode d'orientation à la consultation .....	76
Figure 17: Distribution des patients en fonction de BMI .....	77
Figure 18: Répartition des patients selon la période de recrutement .....	78
Figure 19: Répartition des patients en fonction du type de cancer digestif .....	79
Figure 20: Diagnostic anatomo-pathologique en préopératoire en fonction du cancer .....	80
Figure 21: Proportion des antécédents médicaux .....	81
Figure 22: Différents antécédents médicaux associés .....	82
Figure 23: Différents antécédents chirurgicaux .....	83
Figure 24: Répartition en fonction de la classification ASA .....	84
Figure 25: Stratification des patients en fonction du taux de l'albumine .....	86
Figure 26: Variation de l'albuminémie en fonction de type du cancer .....	86
Figure 27: Régression linéaire entre l'albumine et le BMI .....	87
Figure 28: Régression linéaire inversée de MNA selon AGE .....	88
Figure 29: Régression linéaire inversée de MNA selon ICC .....	88
Figure 30: Répartition de l'immunonutrition dans le groupe ERAS .....	89
Figure 31: Répartition selon l'indice de performance OMS .....	90
Figure 32: Variation de l'OMS en fonction de l'âge .....	90
Figure 33: Variation de l'OMS en fonction du MNA .....	91

<i>Figure 34: Variation de l'OMS en fonction du ICC .....</i>	<i>91</i>
<i>Figure 35: Variation de l'hémoglobine en fonction du type de cancer .....</i>	<i>93</i>
<i>Figure 36: Variation de délai de prise en charge en fonction de type du cancer .....</i>	<i>94</i>
<i>Figure 37: Préparation colique des cancers colorectaux en fonction de la prise en charge .....</i>	<i>97</i>
<i>Figure 38: Jeûne préopératoire en fonction du groupe de prise en charge .....</i>	<i>98</i>
<i>Figure 39: Répartition de la prise des boissons carbohydratées en fonction des groupes de prise en charge .....</i>	<i>99</i>
<i>Figure 40: Répartition de la prémédication en fonction du groupe de prise en charge..</i>	<i>99</i>
<i>Figure 41: Corticothérapie en fonction des groupes de prise en charge.....</i>	<i>101</i>
<i>Figure 42: Modalités d'analgésie en peropératoire.....</i>	<i>102</i>
<i>Figure 43: Modalités analgésiques peropératoires dans le groupe ERAS.....</i>	<i>103</i>
<i>Figure 44: Techniques chirurgicales dans le sous-groupe des cancers gastriques.....</i>	<i>105</i>
<i>Figure 45: Techniques chirurgicales pour les cancers de pancréas selon la prise en charge .....</i>	<i>106</i>
<i>Figure 46: Répartition de la transfusion sanguine peropératoire.....</i>	<i>107</i>
<i>Figure 47: Répartition selon le nombre d'anastomoses .....</i>	<i>109</i>
<i>Figure 48: Drainage gastrique en fonction du type de cancer.....</i>	<i>110</i>
<i>Figure 49: Type de drainage chirurgical .....</i>	<i>111</i>
<i>Figure 50: Corrélation de la durée d'intervention avec l'hémoglobine.....</i>	<i>112</i>
<i>Figure 51: Corrélation de la durée d'intervention avec l'âge.....</i>	<i>112</i>
<i>Figure 52: Corrélation de la durée d'intervention avec l'indice de Charlson .....</i>	<i>113</i>
<i>Figure 53: Stratégie d'Analgésie post opératoire .....</i>	<i>114</i>
<i>Figure 54: Modalités d'analgésie postopératoire dans le groupe ERAS .....</i>	<i>114</i>
<i>Figure 55: Mastication en fonction de type de cancer dans le groupe ERAS.....</i>	<i>115</i>
<i>Figure 56: Alimentation précoce dans le groupe ERAS.....</i>	<i>116</i>
<i>Figure 57: Ablation précoce de la sonde gastrique en fonction de type de cancer.....</i>	<i>117</i>
<i>Figure 58: Arrêt de perfusion en post opératoire .....</i>	<i>118</i>
<i>Figure 59: Arrêt de perfusion en post opératoire groupe ERAS.....</i>	<i>119</i>
<i>Figure 60: Répartition de la survenue ou non de complications post-opératoires en fonction du groupe de prise en charge.....</i>	<i>119</i>
<i>Figure 61: Survenue des complications post opératoire en fonction de l'ICC.....</i>	<i>120</i>
<i>Figure 62: Survenue des complications post opératoire en fonction des modalités de jeune.....</i>	<i>120</i>
<i>Figure 63: Survenue des complications post opératoire en fonction de l'Abord chirurgical .....</i>	<i>121</i>
<i>Figure 64: Survenue des complications post opératoire en fonction de La durée d'intervention.....</i>	<i>121</i>
<i>Figure 65: Survenue des complications post opératoire en fonction des modalités de drainage .....</i>	<i>122</i>
<i>Figure 66: Classification de la morbidité selon Clavien et Dindo .....</i>	<i>123</i>

<i>Figure 67: Grades de gravité en fonction de MNA .....</i>	<i>124</i>
<i>Figure 68: Grades de gravité en fonction de la durée d'intervention .....</i>	<i>125</i>
<i>Figure 69: Grades de gravité en fonction de la présence des drogues vasoactives .....</i>	<i>125</i>
<i>Figure 70: Répartition des décès en fonction de type de cancer et le groupe de prise en charge .....</i>	<i>127</i>
<i>Figure 71: DMS en fonction de ICC .....</i>	<i>129</i>
<i>Figure 72: Corrélation de DMS avec Hémoglobine .....</i>	<i>129</i>
<i>Figure 73: Corrélation de DMS avec la durée d'intervention.....</i>	<i>130</i>
<i>Figure 74: Variation de la DMS en fonction de la PNVPO.....</i>	<i>131</i>
<i>Figure 75: Variation de la DMS en fonction du Jeûne.....</i>	<i>131</i>
<i>Figure 76: Variation de la DMS en fonction des corticoïdes .....</i>	<i>132</i>
<i>Figure 77: Variation de la DMS en fonction de l'abord chirurgical.....</i>	<i>132</i>
<i>Figure 78: Variation de la DMS en fonction de drainage gastrique.....</i>	<i>133</i>
<i>Figure 79: Variation de la DMS en fonction de drainage chirurgical.....</i>	<i>133</i>
<i>Figure 80: Variation de la DMS en fonction de la mobilisation précoce .....</i>	<i>134</i>
<i>Figure 81: Variation de la DMS en fonction de l'alimentation précoce .....</i>	<i>134</i>
<i>Figure 82: Compliance aux items du protocole ERAS en préopératoire.....</i>	<i>135</i>
<i>Figure 83: Compliance aux items du protocole ERAS en peropératoire.....</i>	<i>136</i>
<i>Figure 84: Compliance aux items du protocole ERAS en postopératoire .....</i>	<i>137</i>
<i>Figure 85: DPC pour une GIST.....</i>	<i>205</i>
<i>Figure 86: Bisegmentectomie 4b+5 .....</i>	<i>206</i>
<i>Figure 87: Champ opératoire d'une Bisegmentectomie 4b+5 .....</i>	<i>206</i>
<i>Figure 88: Pièce de gastrectomie 4/5 .....</i>	<i>207</i>
<i>Figure 89: Pièce de gastrectomie totale .....</i>	<i>207</i>
<i>Figure 90: Pièce de colectomie totale.....</i>	<i>208</i>
<i>Figure 91: Loge périnéale dans une AAP .....</i>	<i>209</i>
<i>Figure 92: Pièce d'une AAP .....</i>	<i>209</i>

# LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Modification des paramètres pharmacocinétiques chez la personne âgée [148] .....	38
Tableau 2: Facteurs modifiant la convalescence post opératoire d'après Kehlet et Wilmore [192] .....	49
Tableau 3: Échelle verbale simple (EVS) d'évaluation de la douleur en 5 points [270]...	60
Tableau 4: Moyenne d'âge en fonction du groupe .....	73
Tableau 5: Répartition du genre dans les deux groupes .....	74
Tableau 6: Données démographiques des deux groupes .....	77
Tableau 7: Moyenne d'Age en fonction de la pathologie cancéreuse .....	79
Tableau 8: Répartition en fonction de la classification ASA .....	84
Tableau 9: Indice de comorbidité de Charlson (ICC) .....	85
Tableau 10: État nutritionnel en fonction de MNA.....	87
Tableau 11: Taux d'hémoglobine en fonction de genre .....	92
Tableau 12: Répartition de l'effectif en fonction du délai entre l'admission et l'intervention .....	95
Tableau 13: Optimisation du taux de l'albumine en fonction du type de cancer .....	96
Tableau 14: Répartition en fonction de type de cancer et de la prise en charge.....	96
Tableau 15: Répartition des cancers colorectaux en fonction de la prise en charge .....	97
Tableau 16: Antibioprophylaxie en fonction du groupe de prise en charge .....	100
Tableau 17: NVPO selon le groupe de prise en charge .....	101
Tableau 18: Modalités d'analgésie peropératoire en fonction de la prise en charge...102	
Tableau 19: Localisation des cancers colorectaux en fonction de la prise en charge...104	
Tableau 20: Répartition de la technique chirurgicale selon la prise en charge (cancers colorectaux).....	104
Tableau 21: Répartition en fonction de la technique chirurgicale en fonction de la prise en charge (cancers biliaires).....	106
Tableau 22: Voie d'abord chirurgical en fonction de la prise en charge.....	107
Tableau 23: Répartition de la transfusion en fonction de la pathologie cancéreuse....	108
Tableau 24: Répartition de drainage gastrique en fonction de la prise en charge.....	109
Tableau 25: Variance du drainage chirurgical en fonction de la prise en charge et la transfusion .....	111
Tableau 26: Variance de drainage avec le type de cancer et l'abord chirurgical .....	111
Tableau 27: Morbidité postopératoire selon le groupe de prise en charge .....	122
Tableau 28: Classification de la morbidité en fonction de groupe de prise en charge .123	
Tableau 29: Répartition des complications mineurs en fonction de groupe de prise en charge .....	124
Tableau 30: Réadmissions .....	126
Tableau 31: DMS selon le groupe de prise en charge .....	127
Tableau 32: DMS en fonction de type de cancer .....	128

<i>Tableau 33: DMS En fonction de type de cancer dans le groupe ERAS.....</i>	<i>128</i>
<i>Tableau 34: Variation de la DMS en fonction du Jeûne, corticoïdes, PNVO et abord chirurgical .....</i>	<i>130</i>
<i>Tableau 35: Variation de la DMS en fonction de drainage gastrique et chirurgical, alimentation et mobilisation précoces .....</i>	<i>130</i>
<i>Tableau 36: Comparaison des moyennes d'âge et genre .....</i>	<i>142</i>
<i>Tableau 37: Proportion de la morbidité post opératoire .....</i>	<i>175</i>
<i>Tableau 38: Proportion de la réadmission.....</i>	<i>177</i>
<i>Tableau 39: Proportion de la morbidité post opératoire.....</i>	<i>178</i>
<i>Tableau 40: Durée moyenne de séjour (DMS) dans les CCR .....</i>	<i>179</i>
<i>Tableau 41: Durée moyenne de séjour (DMS) dans les Cancers de l'estomac.....</i>	<i>179</i>
<i>Tableau 42: Durée moyenne de séjour (DMS) dans les cancers du pancréas.....</i>	<i>179</i>

## **ABREVIATIONS**

<b>AAP</b>	<b>Amputation Abdomino Périnéale</b>
<b>AINS</b>	<b>Anti-inflammatoires non stéroïdiens</b>
<b>ASA</b>	<b>American society of anesthesiologists</b>
<b>CCR</b>	<b>Cancer colorectal</b>
<b>CHUC</b>	<b>Centre hospitalo-universitaire Constantine</b>
<b>CRP</b>	<b>Proteine -C-reactive</b>
<b>DPC</b>	<b>Duodéno pancréatectomie céphalique</b>
<b>ERAS</b>	<b>Enhanced recovery after colorectal surgery</b>
<b>ESPEN</b>	<b>European Society for Parenteral and Enteral Nutrition</b>
<b>ETM</b>	<b>Exérèse totale du mésorectum</b>
<b>GRACE</b>	<b>Groupe francophone de réhabilitation améliorée après chirurgie</b>
<b>HAS</b>	<b>Haute Autorité de la Santé</b>
<b>HBPM</b>	<b>Héparine à Bas Poids Moléculaire</b>
<b>ICC</b>	<b>Indice de comorbidité de Charlson</b>
<b>IDH</b>	<b>Indice de développement humain</b>
<b>IL</b>	<b>Interleukine</b>
<b>IMC</b>	<b>Index de masse corporelle.</b>
<b>MNA</b>	<b>Mini Nutritional Assessment</b>
<b>OMS</b>	<b>Organisation mondiale de la santé</b>
<b>RAAC</b>	<b>Réhabilitation améliorée après chirurgie</b>
<b>RAC</b>	<b>Réhabilitation après chirurgie</b>
<b>RCP</b>	<b>Réunion de concertation pluridisciplinaire</b>
<b>SFAR</b>	<b>Société Française d'Anesthésie et Réanimation</b>
<b>SFCD</b>	<b>Société Française De Chirurgie.</b>
<b>SG</b>	<b>Survie globale</b>
<b>SIRS</b>	<b>Syndrome de réponse inflammatoire systémique</b>
<b>SNG</b>	<b>Sonde nasogastrique</b>
<b>SPC</b>	<b>Spléno pancréatectomie caudale</b>

## **I. INTRODUCTION**

L'incidence du cancer, en général, augmente de façon exponentielle au cours des dernières décennies de la vie de telle sorte que 60 % des cancers nouvellement diagnostiqués et 70 % des décès par cancer surviennent chez des patients âgés de plus de 65 ans [1, 2].

La prise en charge du sujet âgé atteint de cancer représente donc un problème majeur de santé publique et un défi pour les différentes équipes soignantes.

Le fait du vieillissement de la population ainsi que l'augmentation de l'incidence des tumeurs digestives avec l'âge ont pour conséquence l'augmentation de la proportion de patients âgés atteints de cancer, nécessitant un traitement chirurgical [3]. Les cancers digestifs les plus fréquents chez le sujet âgé sont notamment ceux du colon, du rectum, de l'estomac et du pancréas [4].

Le nombre de nouveaux cas annuels de cancer colorectal estimé en France est de 32 257, dont 11 332 (31,2 %) survenaient chez des patients âgés de 65 à 74 ans et 15 427 (42,5 %) chez des patients âgés de 75 ans et plus. Les valeurs correspondantes étaient de 7 126, 2 036 (28,6 %) et 3 287 (46,1 %) pour les cancers gastriques ; de 5 976, 2 345 (39,2 %) et 1 648 (27,6 %) pour les cancers du foie ; de 4 885, 1 589 (32,5 %) et 1 815 (37,1 %) pour les cancers du pancréas [5].

La chirurgie reste pour ces malades le seul traitement curateur et elle doit être proposée quand elle est réalisable. Malgré des progrès constants, les taux de mortalité et de morbidité postopératoires de ces patients suite à une chirurgie digestive majeure restent élevés dépassant ceux des sujets jeunes [6] avec un taux de décès qui peut atteindre les 10,6 % [7].

La fréquence accrue des complications postopératoires chez les sujets âgés pour une chirurgie oncologique digestive est dû essentiellement à l'âge qui est un facteur de risque indépendant [4] avec ses modifications physiologiques et ses retentissements, à la multimorbidité [8], l'état général de ces patients, le caractère urgent de l'intervention [9] et les syndromes gériatriques [7]. En conséquence, l'ensemble des centres de chirurgies digestives qui sont appelés, de plus en plus, à prendre en charge des sujets âgés pour une pathologie oncologique, doivent adopter les stratégies qui leur permettent de répondre au défi d'obtenir des survies

prolongées et un espoir de guérison. Cela passe impérativement par une meilleure connaissance des particularités du sujet âgé, de la pathologie cancéreuse digestive chez cette population.

Ces dernières années le concept de la réhabilitation améliorée en chirurgie (RAC) s'est imposé comme la principale avancée dans la prise en charge opératoire des patients dans de nombreuses spécialités chirurgicales notamment dans le domaine de la chirurgie digestive [8].

La réhabilitation améliorée après chirurgie ou Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) est une prise en charge multidisciplinaire, standardisée et basée sur l'évidence. La RAC permet de diminuer significativement les complications postopératoires, avec pour conséquence une diminution de la durée d'hospitalisation et des coûts de la santé [9].

Ce concept a initialement été introduit dans les années 1990 par le chirurgien danois HENRIK KEHLET pour les résections coliques. Celui-ci s'est posé la question : « *pourquoi une intervention techniquement réussie, reposant sur une indication chirurgicale bien posée, peut-elle aboutir à un devenir défavorable pour le patient ?* »

Ses travaux ont mis en évidence le rôle de l'analgésie, de la motilité intestinale et de la mobilisation précoce afin d'atténuer la réponse catabolique au stress chirurgical [10].

La limitation des conséquences de ces stress chirurgicaux engendrés par le geste opératoire est l'objectif de l'ensemble des programmes de réhabilitation amélioré.

En pratique, ces programmes ont pour objectif de mettre en œuvre toutes les mesures et tous les moyens qui permettent au patient de recouvrer le plus rapidement possible ses capacités physiques et psychiques en postopératoire. Cela implique que les techniques les moins invasives ou les plus « physiologiques » vont être privilégiées.

Plusieurs programmes de réhabilitation en chirurgie oncologique digestive ont dès à présent fait l'objet de publications ou de recommandations de bonnes pratiques avec des résultats encourageants sur le devenir des patients (HAS).

L'application de ces programmes de réhabilitation amélioré, après chirurgie cancérologique digestive chez les sujets âgés, peut probablement avoir un impact

positif sur l'incidence de la morbidité, et décroître les complications notées chez cette population en postopératoire.

Ces dernières années, on assiste dans les services de chirurgie générale, à un grand engouement pour l'application de ces programmes de réhabilitation améliorée. En ce sens, on peut se poser la question suivante : **est-ce que ces programmes ont un impact sur la prise en charge chirurgicale des cancers digestifs du sujet âgé ?**

Notre étude prospective monocentrique et randomisée, réalisée au niveau du service de la chirurgie générale A du CHU de Constantine, va s'intéresser à l'apport du programme de la réhabilitation améliorée (ERAS) dans la prise en charge chirurgicale des cancers digestifs chez le sujet âgé comparativement à l'approche conventionnelle.

**L'objectif principal est l'évaluation de l'impact de ce programme sur la morbidité, la durée de séjour et les réadmissions ainsi que l'impact médico-économique.** Et secondairement :

- La mise en place d'un programme de réhabilitation améliorée (ERAS) au niveau du service de la chirurgie A, et l'évaluation de la compliance à ce programme (adhésions et limites)
- L'évaluation de la prise en charge chirurgicale de la pathologie cancéreuse digestive chez le sujet âgé.

# **REVUE DE LA LITTERATURE**

## **II. CANCERS DIGESTIFS CHEZ LE SUJET AGE**

Les cancers digestifs représentent entre 10 et 50 % de l'ensemble des cancers selon les études [11, 12], ils occupent de ce fait une place prépondérante dans les services de chirurgie digestive [13, 14]. Ils sont caractérisés par leur grande variabilité en fonction des régions géographiques [15, 16]. Ces variations concernent l'Age de survenue; les localisations anatomiques et les types histologiques [17, 18]. La prise en charge des cancers digestifs est de nos jours multidisciplinaire et nécessite une parfaite connaissance des caractéristiques épidémiologiques; cliniques, histologiques et des facteurs pronostiques de chaque type de cancer [19]. Dans les pays développés, l'incidence des cancers digestifs est en régression; il est actuellement possible d'affiner la description des caractéristiques de ces cancers en précisant leurs aspects moléculaires [20]. Certains marqueurs biologiques permettent en effet de prédire l'efficacité des différentes stratégies thérapeutiques [19, 21], dans les pays en développement en revanche, les études menées ces dernières années suggèrent une augmentation de l'incidence de ces cancers [22, 23]. En Afrique ces études sont menées dans de grands centres hospitaliers, les cancers digestifs surviennent dans la majorité des cas sans facteur de risque connu [12, 15]. L'absence d'études multicentrique et de registre nationaux de cancers dans de nombreux pays africains rend ces données souvent sporadiques, parcellaires et peu précises [18, 23].

Chez les sujets âgés les cancers digestifs les plus fréquents sont représentés essentiellement par les cancers colo-rectaux, les cancers gastriques et ceux du pancréas, plus rarement du foie et des voies biliaires extra hépatiques. La chirurgie d'exérèse reste le traitement gold standard de ces tumeurs digestives [4].

### **II.1 Cancers colorectaux**

Les cancers colorectaux surviennent dans 90 % des cas chez des patients de plus de 50 ans et plus de la moitié des patients ont plus de 65 ans [24]. Dans cette population la localisation la plus fréquente est le colon droit [25, 26].

La mortalité postopératoire après exérèse colorectale est principalement liée à l'état général des patients et au caractère urgent de l'intervention pour occlusion ou perforation, le taux moyen de décès postopératoire est de 3 % pour les patients âgés de moins de 65 ans, de 6,4 % pour ceux âgés de 65-74 ans, de 8,6 % pour les 75-84 ans et de 19,4 % au-delà.

Cependant, les taux de décès postopératoires pour la chirurgie non urgente sont sensiblement les mêmes dans toutes les tranches d'âges de plus de 65 ans [9].

L'état général des patients est le deuxième déterminant de la mortalité postopératoire. 55 % des décès postopératoires des patients âgés de plus de 70 ans étaient liés à des complications cardio-pulmonaires.

La cause principale de décès postopératoire chez les patients âgés plus jeunes étant la survenue d'une désunion anastomotique [9]. Le taux de fistule anastomotique n'augmente pas avec l'âge. Il n'y a donc pas d'argument pour modifier chez les patients âgés, la technique opératoire habituelle [27, 28].

Le cancer du rectum est aussi fréquemment observé chez des sujets âgés. Dans une étude rétrospective comparant deux cohortes de patients dont une au-delà de 80 ans, il n'était pas observé de complications significativement plus sévères. Dans les cancers colorectaux, le stade histologique, principalement évalué sur le degré de pénétration de la tumeur dans la paroi et l'existence d'un envahissement ganglionnaire, reste le facteur déterminant la survie le plus important [29].

Les métastases hépatiques des cancers colorectaux chez les patients atteints d'un cancer colorectal, sont présentes dans 10 % à 25 % des cas au moment du diagnostic ou alors surviendront dans les trois années suivant la résection de la tumeur primitive chez environ 20% des patients. Lorsqu'elle est possible, l'exérèse chirurgicale est le traitement de choix des métastases des cancers colorectaux avec des survies à 5 ans de l'ordre de 25 % [30].

## **II.1.1 Bases anatomiques**

### **II.1.1.1 Anatomie du côlon**

Pour le chirurgien, le colon comporte principalement deux portions : le colon droit vascularisé par les branches de l'artère mésentérique supérieure, et le colon gauche vascularisé par l'artère mésentérique inférieure. On en distingue des segments accolés (ascendant et descendant) et des segments mobiles (transverse et sigmoïde) [31].

#### **II.1.1.1.1 Vascularisation du côlon**

##### *II.1.1.1.1.1 Vaisseaux du côlon droit*

Artères ; Les artères viennent de l'artère mésentérique supérieure [32, 33].

Veines ; Les veines coliques droites suivent les axes artériels en les croisant pour se jeter dans la veine mésentérique supérieure à son bord droit [32, 33].

*II.1.1.1.1.2 Vaisseaux du côlon gauche*

Artères ; Les artères coliques gauches viennent de la mésentérique inférieure [32],

Veines ; Les veines coliques gauches suivent, comme à droite, les axes artériels correspondants. Elles constituent le tronc spléno-mésaraïque [32].

**II.1.1.1.2 Drainage lymphatique du colon**

- Drainage lymphatique droit ; Les lymphatiques coliques suivent les pédicules artérioveineux. Les ganglions (nœuds) lymphatiques se répartissent en cinq groupes (épicolique, paracolique, intermédiaire, principal et périaortique [33].
- Drainage lymphatique gauche ; Les lymphatiques ont la même topographie qu'à droite. Le drainage lymphatique du côlon transverse s'effectue, soit vers les collecteurs droits, soit vers les gauches, soit, lorsqu'il existe, le long du pédicule colique moyen (colica media), c'est-à-dire directement vers les collecteurs périaortiques [33].

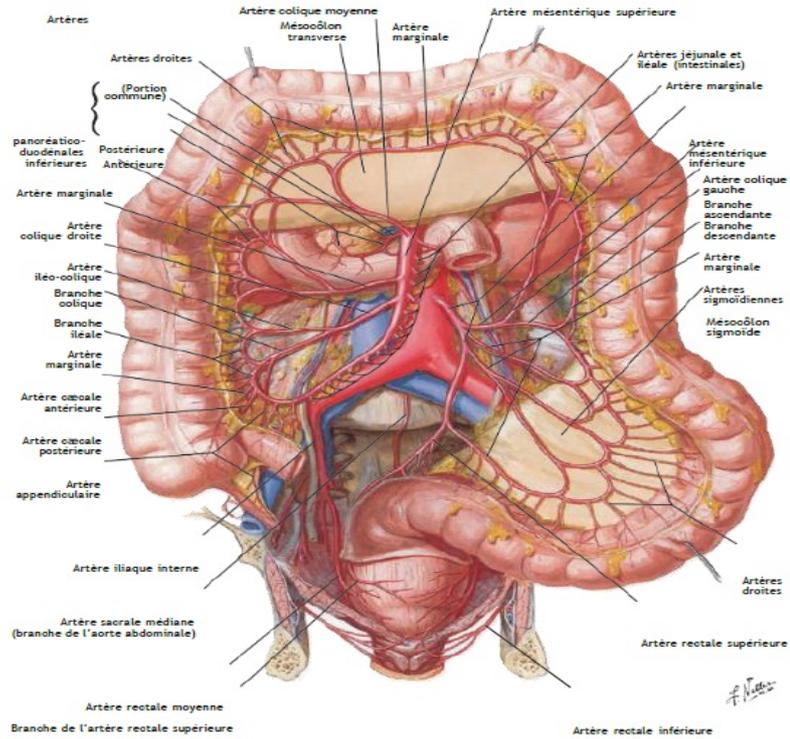


Figure 1: Artères du côlon [33]

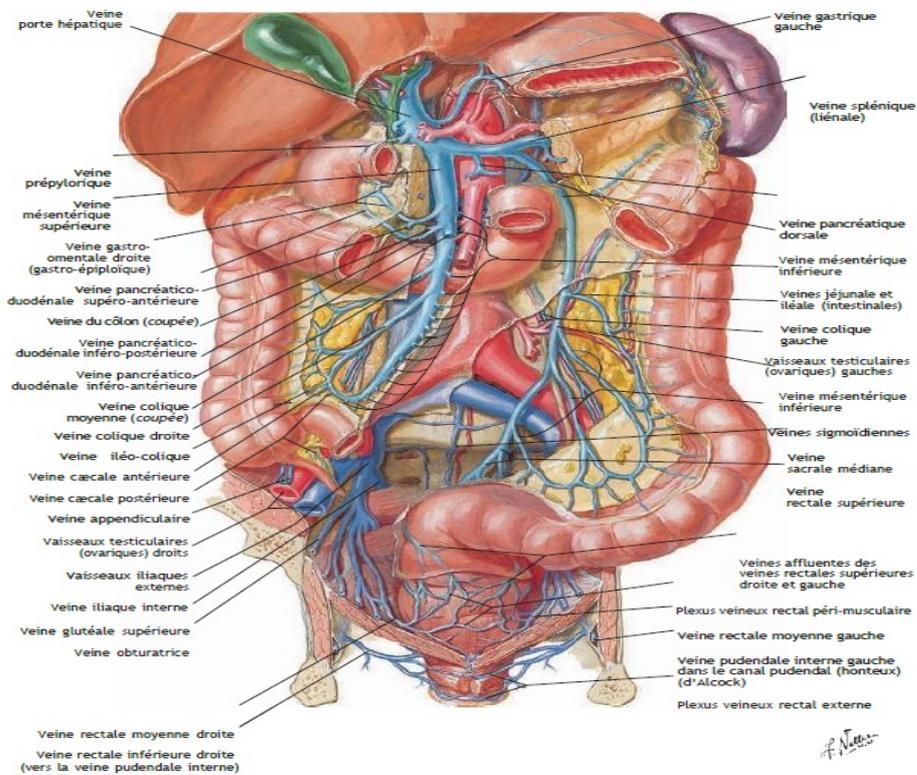


Figure 2: Veines du côlon [33]

### **II.1.1.2 Anatomie du rectum**

Dans un plan sagittal, le rectum présente deux courbures délimitant deux portions fonctionnellement distinctes au rectum, un rectum pelvien ou ampoule rectale du fait de sa forme dilatée, et un rectum périnéal ou canal anal [34, 35].

#### **II.1.1.2.1 Rectum pelvien ou ampoule rectale**

Peut être divisé en deux parties, suivant qu'il est au-dessus ou en dessous du péritoine ; Le Rectum sus-péritonéal et le rectum infra-péritonéal.

En antérieur le rectum sous-péritonéal entre en rapport avec la face postérieure des vésicules séminales et de la prostate chez l'homme, la face postérieure de l'utérus, du col et du vagin chez la femme. En postérieur il répond aux dernières pièces sacrées. Latéralement, il répond aux vaisseaux rectaux moyens (inconstants), aux vaisseaux lymphatiques rectaux, à l'uretère pelvien, ainsi qu'aux plexus hypogastriques inférieurs [36, 37].

#### **II.1.1.2.2 Fascias et espaces rectaux et périrectaux**

##### *II.1.1.2.2.1 Fascia de Denonvilliers*

Cette aponévrose est composée en proportions variables de collagène d'élastine et de fibres musculaires lisses [35, 37, 38]. Latéralement, l'aponévrose émet des ramifications qui entourent avec les fascias latéraux du pelvis les nerfs efférents du plexus hypogastrique inférieur [39]. Chez la femme, elle rejoint les ligaments utérosacrés.

##### *II.1.1.2.2.2 Fascias latéraux du pelvis*

Le mésorectum est une notion d'anatomie chirurgicale impropre d'un point de vue de la nomenclature anatomique. En effet, le mésorectum est la voie de drainage lymphatique principale des cancers rectaux [36].

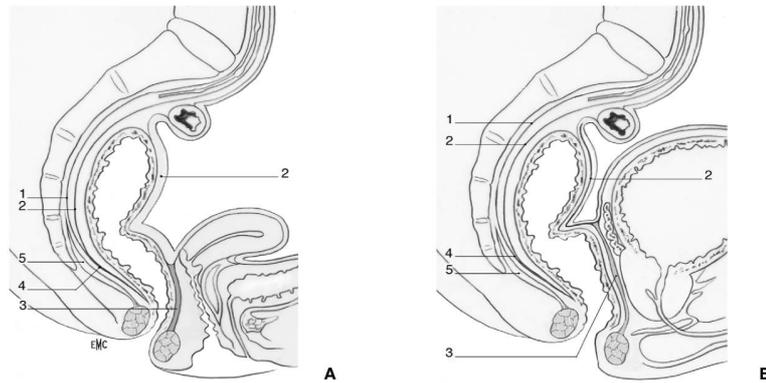


Figure 3: Coupe sagittale du petit bassin [35]

(A). chez la femme. 1. Feuillelet pariétal du fascia pelvien ; 2. Feuillelet viscéral (ou fasciarecti) du fascia pelvien ; 3. Cloison rectovaginale ; 4. Ligament sacrorectal ; 5. Releveurs vus en fuite. (B). chez l'homme. 1. Feuillelet pariétal du fascia pelvien ; 2. Feuillelet viscéral (ou fascia recti) du fascia pelvien ; 3. Aponévrose prostatopéritonéale de Denonvilliers ; 4. Ligament sacrorectal ; 5. Releveurs [35]

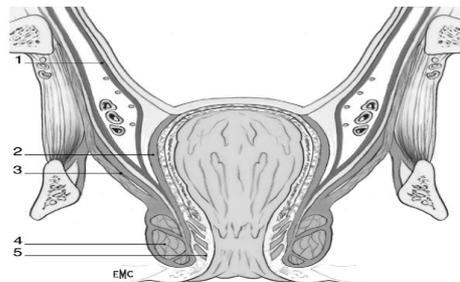


Figure 4: Coupe frontale du bas rectum et du canal anal [34]

1. Feuillelet pariétal du fascia pelvien ; 2. Feuillelet viscéral (ou fascia recti) du fascia pelvien ; 3. releveurs de l'anus (levator ani) ; 4. sphincter externe de l'anus ; 5. sphincter interne de l'anus.

### II.1.1.2.3 Rectum périnéal ou canal anal

Le canal anal est la partie terminale du rectum lorsque celui-ci traverse la musculature de l'appareil sphinctérien. Qui est composé de deux anneaux musculaires circulaires concentriques, le sphincter interne et le sphincter externe entre lesquels s'interpose une couche intermédiaire, la couche longitudinale complexe [36].

- Vascolarisation du rectum
- Vascolarisation artérielle

L'artère rectale supérieure, branche terminale de l'artère mésentérique inférieure. L'artère rectale moyenne, très inconstante, et qui provient du système hypogastrique. L'artère rectale inférieure, qui vascularise la partie distale du canal anal et provient des

vaisseaux pudendaux et une artère sacrale moyenne qui provient de la bifurcation aortique et est à destinée du rectum distal [36].

#### **II.1.1.2.4 Vascularisation veineuse**

La vascularisation veineuse du rectum provient de trois plexus veineux : un plexus hémorroïdal externe, un plexus hémorroïdal interne, un plexus veineux péri- musculaire [36].

#### **II.1.1.2.5 Drainage lymphatique du rectum**

Il existe trois directions principales de drainage lymphatique [36].

- Une voie de drainage supérieure le long des vaisseaux rectaux supérieurs puis mésentériques inférieurs.
- Une voie latérale vers les ganglions lymphatiques hypogastriques ;
- Une voie inférieure vers les ganglions lymphatiques situés le long des pudendaux.

#### **II.1.1.2.6 Innervation**

Le sphincter lisse est sous contrôle de l'innervation autonome et assure 70% du tonus sphinctérien de repos participant à la continence anale. Son innervation autonome para- et ortho-sympathique provient du plexus hypogastrique inférieur via sa branche postérieure [36].

Le sphincter externe est innervé à la fois par le nerf du levator ani provenant des racines sacrées S3 et S4 à proximité de l'origine du nerf splanchnique pelvien. Le sphincter externe est essentiellement sous contrôle somatique volontaire [36].

### **II.1.2 Bases épidémiologiques**

#### **II.1.2.1 Incidence et mortalité**

##### **II.1.2.1.1 Dans le monde**

Le CCR se classe au 3ème rang mondial en 2020 avec 1.931.590 cas (10% de tous les cancers) après le cancer du sein et du poumon [40].

Près de 55% des cas surviennent dans les régions les plus développées [41].

Chez l'homme il occupe la 3ème place avec 1.065.960 cas (10,6%) après le cancer du poumon et de la prostate ; en revanche chez la femme il se situe au 2ème rang avec 865.630 cas (9,4%) après le cancer du sein [40].

En 2020 et pour les deux sexes combinés, il a été enregistré 1 009 400 cas (52,3%) de CCR en Asie (59,5% de la population mondiale) ; suivi par L'Europe avec 519.820 cas (26,9%); l'Amérique du Nord avec 180.575 cas (9,3%) ; l'Amérique latine et les Caraïbes 134.943 cas (7%); l'Afrique 66.198 cas (3,4%) et l'Océanie 20.654 cas (1,1%) [42].

Les taux d'incidence ont tendance à augmenter uniformément avec l'augmentation de l'IDH [41, 43]. Les taux d'incidence n'ont cessé d'augmenter dans de nombreux pays d'Europe de l'Est, d'Asie du Sud-Est et du Sud-Centre et d'Amérique du Sud. L'augmentation dans les pays anciennement à faible risque et à faible IDH reflète probablement des changements dans les facteurs de style de vie et de régime alimentaire [44-46].

La mortalité des CCR est estimée à 935.173 décès en 2020 (9,4% du total), c'est la 3ème cause de mortalité chez l'homme après le cancer du poumon et du foie et chez la femme après le cancer du sein et du poumon [42].

#### **II.1.2.1.2 En Algérie**

En Algérie le CCR se situe au 2ème rang des cancers après le cancer du sein [47]. Il représente 50% des cancers digestifs [47]. En 2020, 6526 nouveaux cas ont été enregistrés (11,2 % de tous les cancers) ; avec un taux d'incidence standardisé de 15,3 /100.000. C'est le 3ème cancer chez l'homme après le cancer du poumon et de la prostate et le 2ème cancer chez la femme après celui de sein [40, 42].

La mortalité est estimée à 3613 décès en 2020 (11% du total), c'est la 3ème cause de mortalité après le cancer du poumon et du sein. C'est la 2ème cause de mortalité par cancer chez l'homme 1920 (10,7%) et chez la femme 1693 (11,4%) [42].

#### **À Constantine**

Selon une étude faite en 2014, le taux d'incidence standardisé du CCR est estimé à 39/100.000 habitants chez les hommes et 35/100.000 habitants chez les femmes [48].

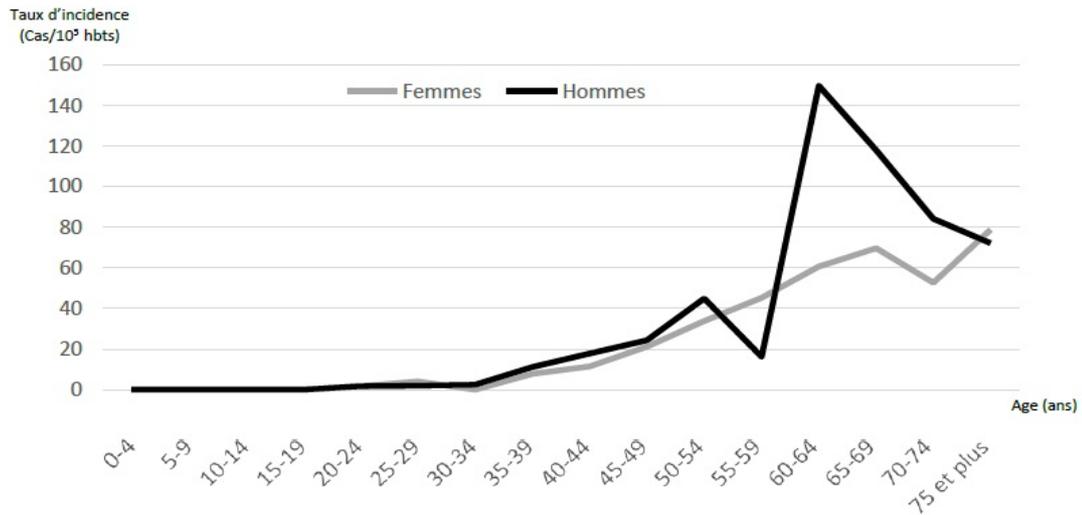


Figure 5: Incidence des cancers par groupe d'âge à Constantine 2014 chez les deux sexes [48]

### II.1.2.2 Age et sexe

Le CCR est rare avant l'âge de 50 ans (6 % des cas). L'incidence augmente ensuite rapidement avec l'âge, puisqu'elle double chaque décennie entre 40 et 70 ans [49].

L'âge moyen au diagnostic est de 70 ans chez l'homme et de 73 ans chez la femme (207). Une légère prédominance masculine est notée, avec un sex-ratio de 1,5 [50].

L'incidence est la même dans les deux sexes jusqu'à l'âge de 65 ans [51].

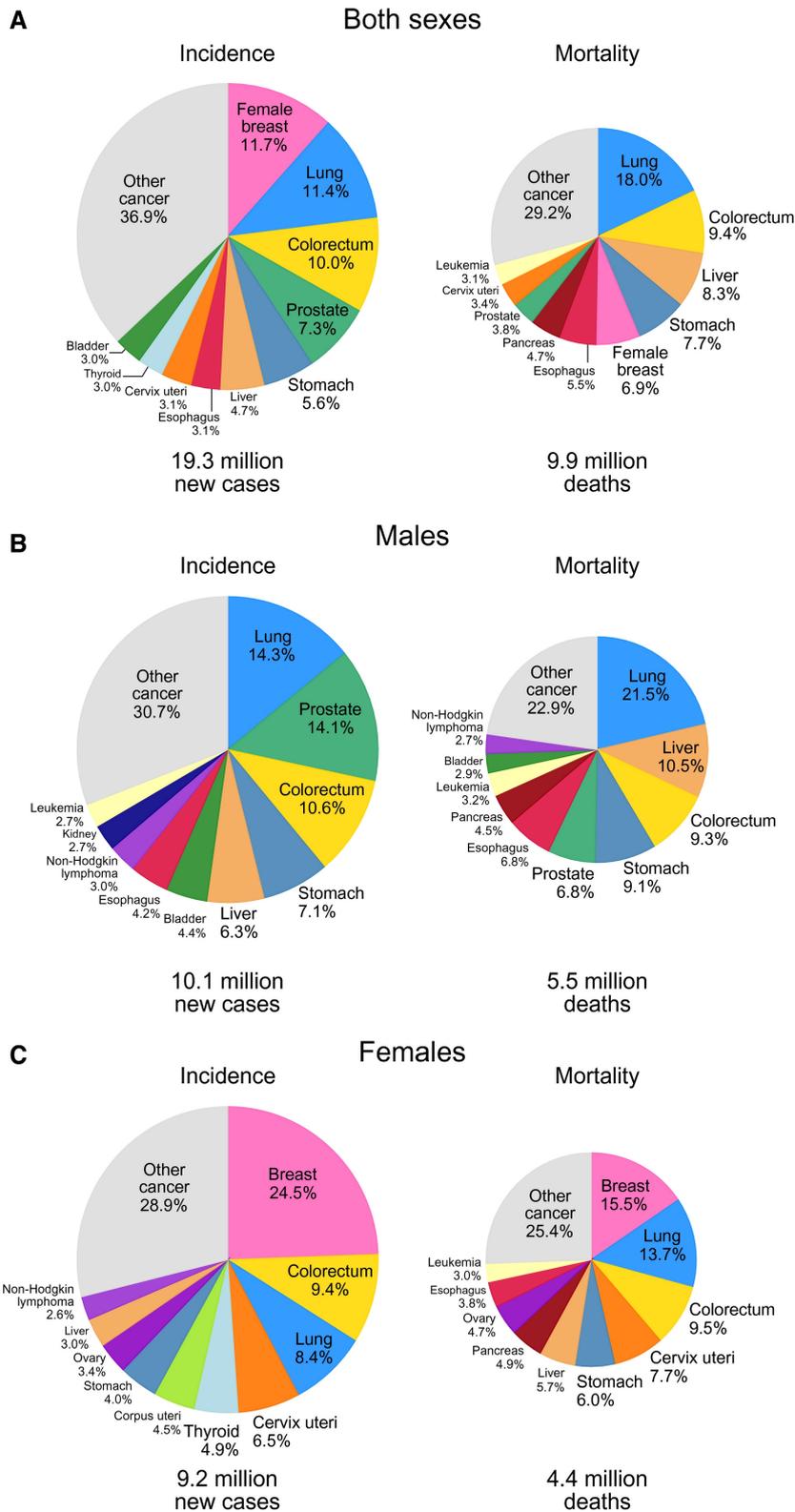


Figure 6: Nombre estimé de nouveaux cas de cancers dans le monde pour les deux sexes en 2020 [40]

Estimated number of deaths in 2020, Algeria, both sexes, all ages

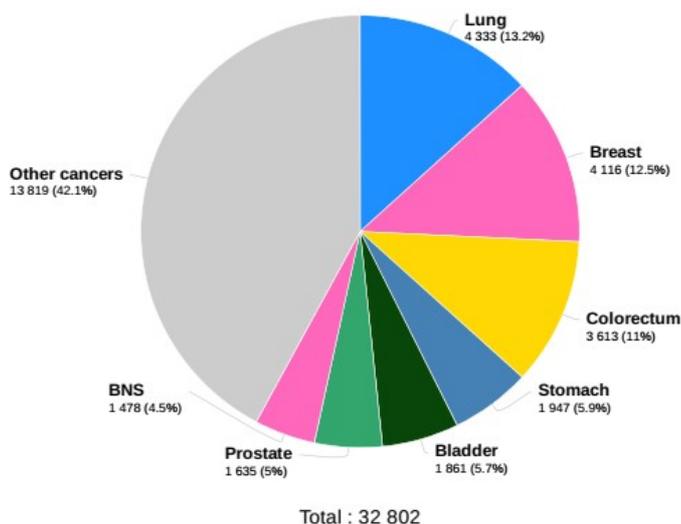


Figure 7: Nombre estimé de décès par cancers en Algérie pour les deux sexes en 2020 [40]

## II.1.3 Bases du traitement chirurgical

### II.1.3.1 Cancer du colon

Les voies d'abord les plus utilisées en chirurgie colique, en plus de la voie laparoscopique c'est la voie médiane, beaucoup plus rarement la voie transversale [52].

Les types de résection dépendent du siège de la tumeur. On en distingue ; les colectomie droite, gauche en plus des colectomies segmentaires haute gauche ou basse, tout en respectant les impératifs carcinologiques ; contrôle vasculaire premier, curage ganglionnaire et la section digestive en avant et en aval qui doit se faire, au moins à 5 cm de la tumeur en respectant la qualité de la vascularisation [39, 53]. Enfin le rétablissement de continuité peut être fait soit de façon manuelle ou mécanique [53, 54].

### II.1.3.2 Cancer du rectum

Par laparotomie ou par laparoscopie, les impératifs carcinologiques sont de règle. On distingue selon le siège de la tumeur ;

#### II.1.3.2.1 Techniques de conservation sphinctérienne

La résection se réalise en trois temps, abdominal, pelvien par voie haute et pelvien par voie basse [55] :

- Temps abdominal (contrôle vasculaire vaisseaux), temps pelvien (exérèse du mésorectum et section rectale), temps périnéal (réalisé de manière chronologique variable : avant, pendant ou après le temps abdominal) [55, 56]. On termine par la reconstruction rectale, le chirurgien a le choix entre :
  - ACR directe, manuelle ou mécanique, haute ou basse.
  - ACR très basse, à l'agrafeuse mise par voie transanale, entre un réservoir colique et le sommet du canal anal ; appelée colo-sus-anale.
  - Les anastomoses coloanales

#### **II.1.3.2.2 Amputation abdominopérinéale (AAP)**

- Temps abdominal ; ce temps comprend les mêmes temps qu'une colectomie gauche avec confection d'une colostomie iliaque gauche sous-péritonisée [37, 55, 57].
- Temps périnéal ; Dissection du rectum périnéal et traitement de la plaie périnéale [57].

## **II.2 Cancers gastriques**

Le nombre de nouveaux cas annuels de cancer gastrique estimé en France est de 7 126, dont 2 036 (28,6 %) survenaient chez des patients âgés de 65 à 74 ans et 3 287 (46,1 %) chez des patients âgés de 75 ans et plus [5].

Chez ces patients, le cancer gastrique est plus souvent découvert à un stade localement avancé ou avec des métastases hépatiques .Le pronostic après gastrectomie pour cancer dépend du stade histologique avec principalement deux variables péjoratives, l'atteinte de la séreuse et l'existence d'une atteinte ganglionnaire.

Actuellement, la modification de la localisation des cancers de l'estomac avec augmentation des cancers proximaux est responsable d'un accroissement du nombre de gastrectomies totales chez les patients âgés. Il est admis, même chez les patients de plus de 80 ans, qu'une attitude agressive vis-à-vis du cancer gastrique est justifiée en raison d'une espérance de vie équivalente à celle des autres tranches d'âge [58].

Dans une étude japonaise incluant 292 patients dont 60 avaient plus de 70 ans au moment de la gastrectomie totale, la survie à cinq et dix ans était respectivement de

48,6 % et 23,2 % dans ce dernier groupe contre 49,4 % et 33,6 % chez les patients de moins de 70 ans. La mortalité due au cancer était la même dans toutes les tranches d'âge [59]. Cependant, dans une enquête de l'Association française de chirurgie, les survies à un et deux ans étaient de 74 % et 61 % chez les patients de moins de 70 ans et seulement de 55 % et 44 % chez les patients plus âgés. La survie globale, tous âges confondus à cinq ans était de 41 % à cinq ans, 54 % des décès chez les moins de 50 ans étaient liés au cancer contre 66 % chez les plus de 70 ans. La mortalité globale de la chirurgie d'exérèse du cancer de l'estomac est de 7,8 % [60], mais plusieurs études rapportent des mortalités plus importantes chez les patients âgés, surtout après gastrectomie totale [61, 62].

Certains suggèrent qu'après 75 ans un traitement plus limité devrait être envisagé en raison de l'augmentation de la mortalité et de la morbidité des gastrectomies totales, surtout si une comorbidité est présente [63].

### **II.2.1 Bases anatomiques**

Segment dilaté du tube digestif faisant suite à l'œsophage, l'estomac est situé dans l'étage sus- mésocolique de la cavité péritonéale. Et a deux faces, antérieure et postérieure, une grande et une petite courbure. Dans un plan sagittal, il est orienté selon un axe oblique en avant et en bas. Vide, il est aplati d'avant en arrière. Ayant grossièrement la forme d'un J, il est divisé au niveau de l'incisure angulaire, sur la petite courbure en :

- Une portion verticale (2/3 de l'estomac) ou fundus, comportant la grosse tubérosité et le corps.
- Une portion horizontale ou antrum prépylorique.

#### **II.2.1.1 Vascularisation artérielle**

Est assurée par les trois branches du tronc cœliaque, qui s'anastomosent en arcades.

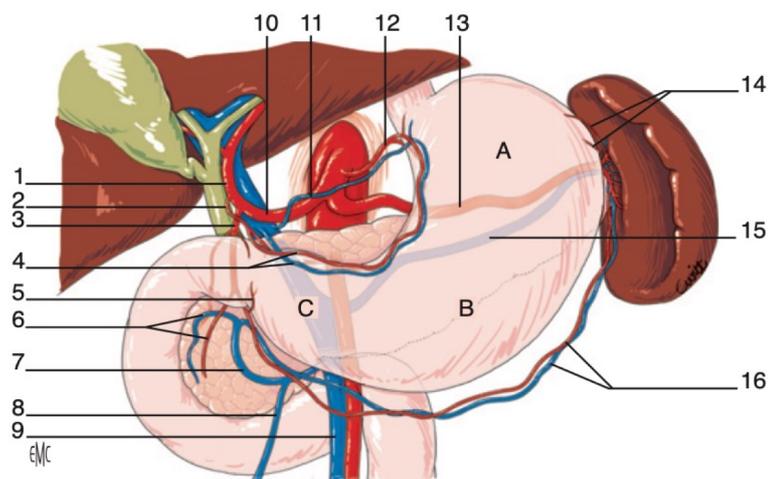
- L'arcade de la petite courbure est formée par l'anastomose des branches de l'artère gastrique gauche avec les branches de l'artère gastrique droite.
- L'arcade de la grande courbure est formée par l'anastomose entre l'artère gastro-epiploïque droite et l'artère gastro-epiploïque gauche.

- Le fundus est vascularisé par les artères gastriques courtes et par les branches œsophagiennes de l'artère splénique et de l'artère gastrique gauche.
- Les vaisseaux courts ; ils naissent de l'artère splénique, de ses branches de division ou de l'artère gastro-épiploïque, ils sont au nombre de 4 à 10 en moyenne.
- L'artère gastrique postérieure ; elle naît de l'artère splénique à la jonction du tiers moyen et externe sur la face postérieure du fundus, elle est retrouvée dans 50 à 60 % des cas.

### II.2.1.2 Vascularisation veineuse

Les veines naissent du réseau veineux muqueux et traversent le plexus sous muqueux puis sous séreux avant de constituer des troncs veineux satellites des artères et portent le même nom. Elles se drainent majoritairement dans la veine porte.

Il existe des anastomoses portocaves par les veines cardiotubérositaires.



Anatomie gastrique et de sa vascularisation. 1. Artère hépatique propre ; 2. artère gastrique droite ; 3. artère gastroduodénale ; 4. arcade de la petite courbure ; 5. artère infra-pylorique ; 6. vaisseaux pancréaticoduodénaux supéro-antérieurs ; 7. veine gastro-omental droite ; 8. veine colica-média ; 9. veine mésentérique supérieure ; 10. artère hépatique commune ; 11. veine gastrique gauche ; 12. artère gastrique gauche ; 13. artère liénale (splénique) ; 14. vaisseaux courts ; 15. veine liénale (splénique) ; 16. arcade de la grande courbure.

Figure 8: Anatomie et vascularisation de l'estomac (EMC) [64]

### II.2.1.3 Drainage lymphatique de l'estomac

La connaissance du système lymphatique remonte à plusieurs siècles. Sa description détaillée a été réalisée par Rouvière en 1932 [65].

Les ganglions sont satellites des artères et un même organe peut se drainer dans plusieurs chaînes ganglionnaires à la fois, les ganglions étant désignés par le nom de l'organe d'origine, de l'artère à laquelle ils sont accolés. Il est ainsi possible d'en effectuer une description topographique.

Au début des années 80, certains auteurs Japonais ont proposé une meilleure classification des différents relais ganglionnaires gastriques, identifiant ainsi 16 sites regroupés en quatre groupes :

Les gg périgastriques (N1) : 1. Péricardiale droite ; 2. Péricardiale gauche ; 3. Petite courbure ; 4. Grande courbure ; 5. Suprapylorique ; 6. Infrapylorique.

Les gg centraux (N2) : 7. Artère gastrique gauche ; 8. Hépatique ; 9. Cœliaque ; 10 et 11. Splénique.

Les gg Distaux (N3) : 12. Hépatoduodénal ; 13. Péripancréatique ; 14. Mésentérique.

Abdominaux (N4) : 15. Colique médiane ; 16. Para-aortique.

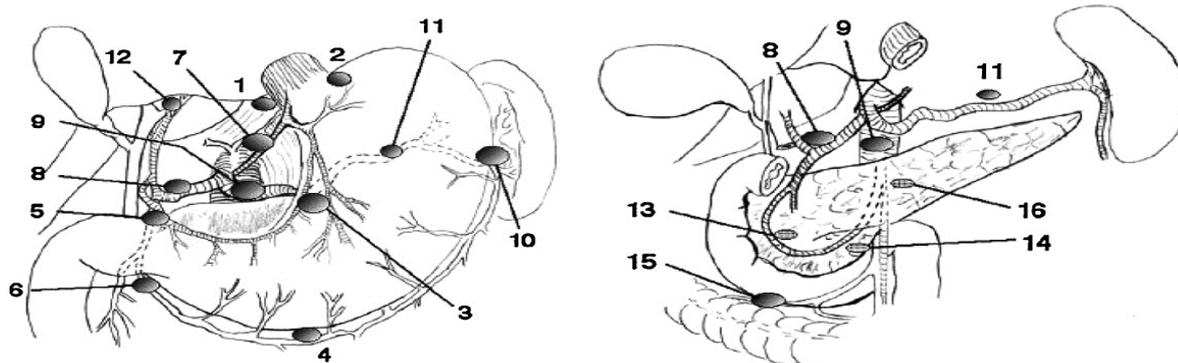


Figure 9: Classification Japonaise des relais ganglionnaires gastrique [65, 66]

1. Péricardiale droite ; 2. Péricardiale gauche ; 3. Petite courbure ; 4. Grande courbure ; 5. Suprapylorique ; 6. Infrapylorique ; 7. Artère gastrique gauche ; 8. Hépatique ; 9. Cœliaque ; 10 et 11. Splénique ; 12. Hépatoduodénal ; 13. Péripancréatique ; 14. Mésentérique ; 15. Colique médiane ; 16. Para-aortique.

## II.2.2 Bases Épidémiologiques

Pendant longtemps le cancer gastrique a été le cancer le plus fréquent au monde, jusqu'à ces 60 dernières années où son incidence a commencé à diminuer de façon régulière occupant actuellement la cinquième place après les cancers du poumon, du sein, du colo-rectum et de la prostate. Plus d'un million de nouveaux cas ont été diagnostiqués dans le monde en 2020 [40].

Cette incidence varie en fonction de critères géographiques : les taux les plus élevés étant observés en Asie de l'est (Chine Japon) et en Amérique latine

La fréquence évolue différemment en fonction de la localisation et surtout des types de cancer l'incidence des formes proximales et des formes diffuses est en augmentation par rapport aux formes distales et intestinales [67].

En Algérie il occupe également la cinquième place des cancers chez l'homme avec une incidence de 9,5 nouveaux cas par 100 000 habitants et la sixième place chez la femme avec une incidence de 7,6 nouveaux cas par 100 000 habitants (institut national de santé public registre des tumeurs d'Alger 2017).

Concernant le sexe et l'âge, le cancer gastrique est deux fois plus fréquent chez l'homme, l'âge moyen de survenue étant de 75ans. Pour ce qui est de la mortalité, représente la quatrième cause de mortalité, après avoir été le cancer le plus mortel dans le monde jusqu'aux années 80 [68, 69]. Actuellement, selon l'organisation mondiale de la santé, il a été dénombré en 2020, 768 793 décès enregistrés.

### **II.2.3 Traitement**

La résection chirurgicale constitue la pierre angulaire de la prise en charge curative du cancer gastrique localisé et devra être proposée aux patients non candidats à une résection endoscopique. Les modalités de l'exérèse carcinologique seront conditionnées par la localisation, la taille de la tumeur et son type histologique. Une gastrectomie partielle des 4/5<sup>e</sup> avec des marges macroscopiques d'au moins 5 cm est recommandée en cas d'adénocarcinome (ADK) antral de forme intestinale. Dans les autres cas (ADK proximaux ou du corps gastrique et/ou forme diffuse), une gastrectomie totale reste le traitement de référence [70]. L'étendue du curage ganglionnaire reste débattue [71]. Le curage D2 sans splénectomie (emportant au moins 25 ganglions) est le traitement préconisé par la plupart des auteurs. La splénectomie ne sera discutée qu'en cas de cancer T3 ou T4 de la grosse tubérosité.

Une chirurgie palliative gastrique ne doit être proposée qu'aux patients symptomatiques (dysphagie, hémorragie) ayant une espérance de vie supérieure à six mois [72]. Lorsqu'elle est techniquement réalisable, la gastrectomie est préférée à la dérivation chirurgicale. L'exérèse d'une maladie métastatique localisée peut être discutée en l'absence d'évolution sous chimiothérapie. En présence d'une carcinose

péritonéale, une résection ne sera réalisée qu'en cas de forme intestinale avec un indice de carcinose péritonéale inférieur ou égal à 7 [70].

La chimiothérapie périopératoire est le traitement standard européen pour les tumeurs de stades  $\geq$  IB [73, 74].

La chimiothérapie adjuvante est le standard de traitement en Asie, il repose sur deux études princeps. L'étude japonaise ACTS-GC (Adjuvant Chemotherapy Trial of TS-1 for Gastric Cancer) a démontré l'efficacité du S1, fluoropyrimidine orale, en situation postopératoire (pendant un an) par rapport à la chirurgie seule et une coréenne CLASSIC (Xeloda® et oxaliplatine) pendant 6 mois [75, 76].

La radiothérapie seule en pré et postopératoire a été peu évaluée et ne doit pas être proposée comme standard de prise en charge hors contre-indication à la chimiothérapie.

L'immunothérapie qui est un processus thérapeutique récent et à priori efficace, nécessitant des études approfondies [77].

## **II.3 Cancer du pancréas**

Environ deux tiers des patients ayant un cancer du pancréas ont plus de 65 ans [78]. L'objectif de la chirurgie est de réaliser une résection en limites saines pour espérer qu'elle soit à visée curative. Pour cela, elle doit être réalisée dans les 3-4 semaines suivant la dernière évaluation scanographique [79-81].

### **II.3.1 Bases anatomiques**

Le pancréas est une glande amphicrine complexe [82, 83], qui grâce à ses compartiments endocrine et exocrine, participe à la régulation du métabolisme glucidique et à la digestion des aliments [84-86]. C'est un organe rétro-péritonéal, lié à d'autres structures vitales, compliquant ainsi son accès lors des procédures diagnostiques et thérapeutiques [87, 88]. Il n'existe pas de capsule fibreuse autour du pancréas, expliquant ainsi l'extension rapide des lésions malignes aux organes et vaisseaux de voisinage [89-91].

Le pancréas apparaît en coupe triangulaire avec des bords supérieur, inférieur et antérieur ainsi que des surfaces antéro-supérieure, antéro-inférieure et postérieure [92, 93]. On lui décrit ; une tête avec une prolongation (processus unciné), un col ou isthme, un corps et une queue [94].

Il est traversé de la queue à la tête par le canal pancréatique principal CPP dont le calibre augmente avec l'âge et la maladie pancréatique. Le canal de Santorini est un canal accessoire inconstamment présent [95].

Le cholédoque passe derrière, ou parfois à travers, la tête du pancréas avant de rejoindre le canal de Wirsung. Cette union est appelée ampoule hépato-pancréatique, anciennement ampoule de Vater, qui s'ouvre dans la lumière du duodénum par la papille duodénale majeure entourée du sphincter d'Oddi [96, 97].

Le pancréas est l'un des organes les plus fixes de la cavité abdominale, grâce à ses connexions avec les constituants du bloc duodéno-pancréatique et aux accolements péritonéaux, la queue, est libre entre les deux feuillets du ligament phrénico-splénique ou épiploon pancréatico-splénique.

Les rapports de continuité expliquent que, lors d'une pancréatectomie céphalique, il est nécessaire de réaliser l'exérèse associée du cadre duodénal et de rétablir la continuité digestive, biliaire et pancréatique. L'exérèse corporéo-caudale ou pancréatectomie gauche est éventuellement associée à une splénectomie [86, 98].

### II.3.1.1 Vascularisation (246, 248)

**Artérielle** : Deux sources principales ; le tronc cœliaque, par les artères gastroduodénale et splénique et l'artère mésentérique supérieure.

**La tête** : Les artères gastroduodénales et mésentérique supérieure s'anastomosent et donnent des branches pour le pancréas :

- L'arcade pancréatico-duodénale supérieure : arcade juxta-duodénale.
- L'arcade pancréatico-duodénale inférieure : arcade para-duodénale.

La tête et le processus unciné sont vascularisés essentiellement par les artères pancréatico-duodénales.

L'artère pancréatico-duodénale inférieure naît habituellement de l'AMS et se divise en une branche antérieure et une branche postérieure.

**L'isthme, le corps et la queue** : L'isthme, le corps et la queue sont principalement vascularisés par l'AS qui donne l'artère pancréatique dorsale, l'artère grande pancréatique, et surtout de nombreuses petites branches ou rameaux descendants verticaux.

L'AMS donne aussi une artère pour le pancréas gauche qui est l'artère pancréatique transversale ou inférieure.

Les variantes anatomiques vasculaires sont fréquentes, en particulier celle de l'artère hépatique droite. En effet celle-ci naît directement de l'AMS et rejoint le pédicule hépatique en suivant la lame rétro-porte derrière la tête du pancréas. Elle peut vasculariser le foie droit, le lobe droit ou l'ensemble du foie. Elle peut être source de problèmes dans la chirurgie pancréatique. Par conséquent, on conçoit l'intérêt que représente l'étude de la vascularisation cœlio-mésentérique avant tout geste chirurgical.

**Veineuse** : Les veines suivent en général le trajet des rameaux artériels. Tout le sang veineux du pancréas est déversé dans le TP, par les veines splénique et mésentérique supérieure. Le corps et la queue sont drainés par de petites veines qui se jettent dans la VS.

### II.3.1.2 Drainage lymphatique [33]

Le pancréas droit, tête et isthme, se draine par trois voies principales : supérieure vers les ganglions de la chaîne hépatique, moyenne et inférieure vers ceux des chaînes cœliaques et mésentériques supérieures. Le pancréas gauche, corps et queue, se draine dans les chaînes spléniques et pancréatico-duodénale inférieures.

Les relais sont péri-aortiques pour les chaînes mésentériques et cœliaques, inter-aortico-caves, latéro-aortiques gauches en particulier au niveau de la veine rénale pour les autres, puis rétro-aortiques gagnant le courant thoracique ascendant. Le fait que le pancréas possède un vaste réseau complexe de chaînes lymphatiques qui s'interconnectent et se drainent dans plusieurs directions explique pourquoi les patients atteints de carcinomes pancréatiques présentent souvent des ganglions lymphatiques positifs au moment du diagnostic et pourquoi ils ont une incidence élevée de récurrence locale ou de métastases à distance. Le siège de la tumeur dans le pancréas détermine sa voie de propagation lymphatique.

**Innervation** : Le pancréas présente une innervation double sympathique sous forme de nerfs splanchniques et parasympathique par le nerf vague. L'innervation sympathique provient des ganglions cœliaques, anciennement appelés plexus solaire.

Les nerfs splanchniques véhiculent la sensibilité douloureuse. Les nerfs vagues sont des nerfs sécrétoires.

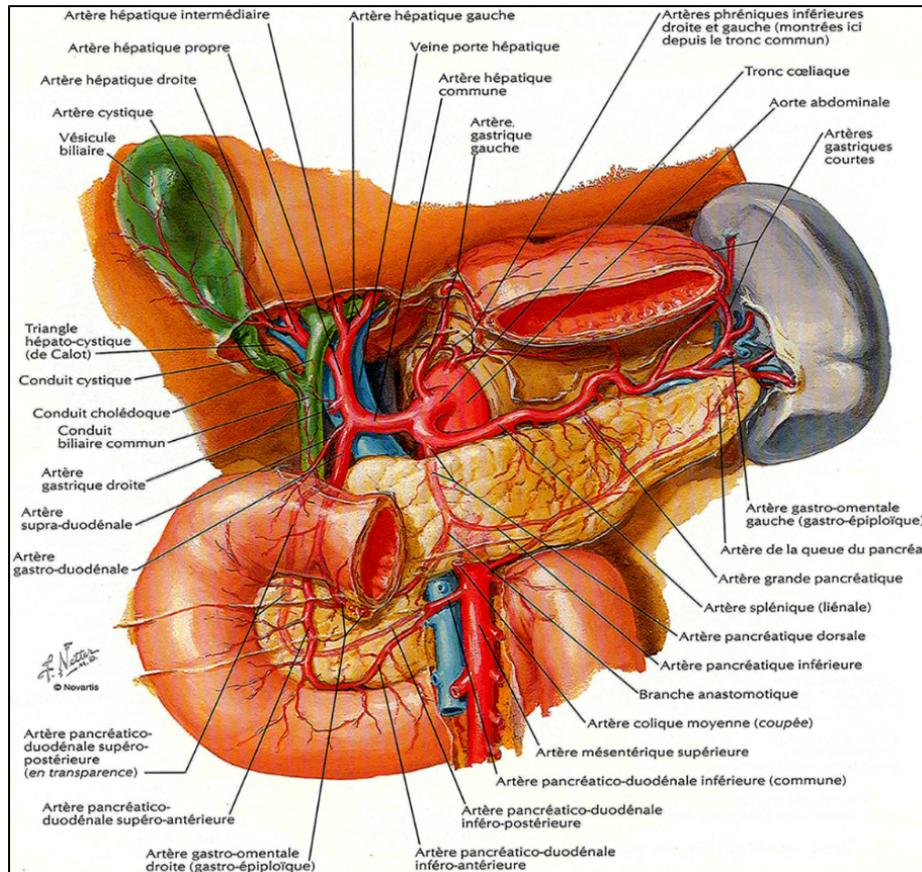


Figure 10: Vascularisation artérielle modale du pancréas [33]

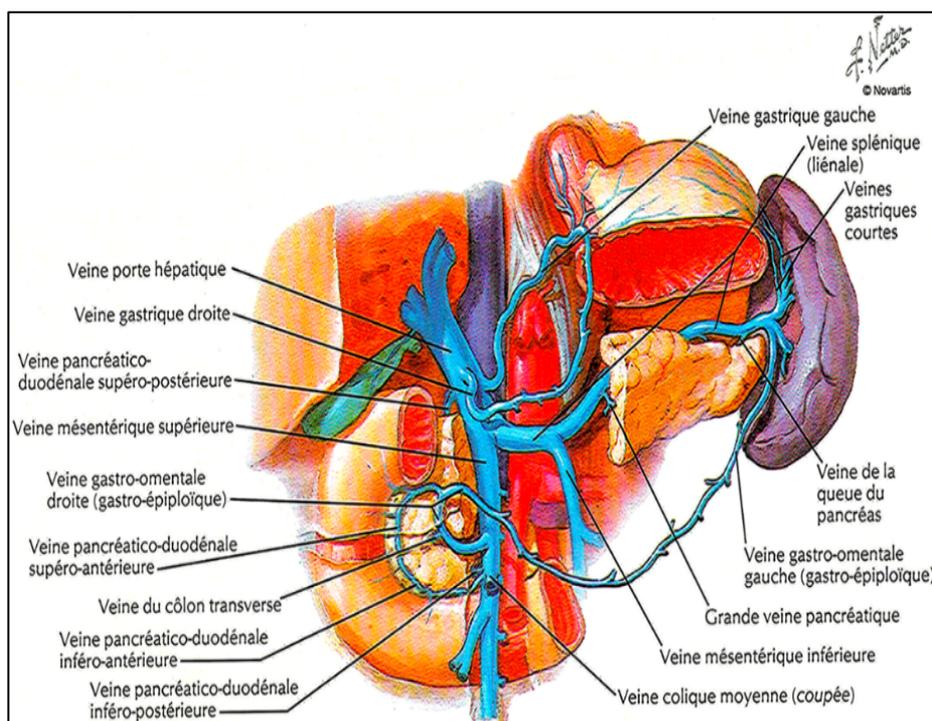


Figure 11: Vascularisation veineuse modale du pancréas [33]

### II.3.2 Épidémiologie

L'Adénocarcinome, du pancréas exocrine, représente 85 à 90% des tumeurs malignes du pancréas [84]. Il s'agit d'une maladie hautement agressive, souvent mortelle. Il était la 4<sup>ème</sup> cause de mortalité par cancer aux USA et en Europe en 2018, et pourrait être la 2<sup>ème</sup> cause de mort liée au cancer en 2030 [60, 78]. De 2014 à 2020, le taux de survie à 5 ans est passé de 6% à 10% [99]. Son incidence est de 8 à 12 pour 100 000, inhabituel avant 45 ans avec un pic chez les patients âgés de 60 à 80 ans [46], une légère prédominance masculine avec un ratio de 1,3.

En 2018, on estime que près de 460 000 cas ont été recensés dans le monde, avec 430 000 décès, constituant ainsi la tumeur de pronostic le plus mauvais au niveau du tractus digestif [100]. Ceci est lié au pourcentage élevé de maladie avancée au moment du diagnostic et à l'efficacité limitée des combinaisons actuelles de radiochimiothérapie. En Algérie, comme dans tous les pays du monde, l'incidence du cancer du pancréas a beaucoup augmenté ces dernières années. Il est estimé à 4,8 /100 000 chez l'homme et 4,3 /100 000 chez la femme selon le registre du cancer de la wilaya de Constantine en 2018 [48].

Malheureusement, il n'existe actuellement aucun test de dépistage fiable pour le cancer du pancréas [101], cependant il faut souligner une certaine amélioration des résultats au cours des dernières années grâce à la chirurgie qui offre encore le seul espoir de guérison ou de survie prolongée. Néanmoins, du fait d'une évolution longtemps pernicieuse retardant ainsi le diagnostic, moins de 20% des patients seront candidats à une résection chirurgicale [102, 103].

### II.3.3 Traitement chirurgical

Après une évaluation pré-thérapeutique rigoureuse, seuls 15 à 20% des patients sont candidats à une résection chirurgicale, dont l'objectif est une résection R0, c'est-à-dire une résection à limites saines, pour espérer qu'elle soit à visée curative [104].

Il faut identifier et déterminer dès le diagnostic, les possibilités d'exérèse R0 (résécable d'emblée versus borderline faisant discuter un traitement d'induction) ainsi que la prise en charge optimale d'un éventuel ictère et de l'état nutritionnel [105].

Le type de geste de résection chirurgicale est déterminé par la localisation et l'extension de la tumeur [106], Pour les cancers de la tête du pancréas, la DPC par laparotomie est l'intervention de référence avec curage ganglionnaire, emportant au moins 15 ganglions [80] et une résection de la lame rétro-porte mettant à nu le bord droit de l'artère mésentérique supérieure. Les ADCP du corps ou de la queue du pancréas sont traités par SPG, avec un curage ganglionnaire associé, emportant de 15 à 20 ganglions [107].

La voie d'abord laparoscopique est une option, non encore validée, mais pourrait être envisagée en particulier pour les petites tumeurs du pancréas gauche [108, 109]. En revanche, elle n'est pas recommandée pour les tumeurs céphaliques [110].

La définition d'une résection R0 nécessite un examen attentif des marges de résection incluant l'encrage multicolore par le chirurgien des trois marges de résection (VMS/VP, AMS et marge postérieure). Une résection R0 doit être définie comme une clairance, c'est-à-dire distance cellules tumorales-marge >1 mm [111, 112].

Environ 80 % des patients opérés à visée « curative » pour un ADCP résécable auront une récurrence locale ou métastatique [113]. Un traitement adjuvant pendant 6 mois est

indiqué chez tous les patients opérés d'un ADCP, quel que soit le stade pTNM, et en mesure de pouvoir le débiter dans les 3 mois suivant la chirurgie [105].

En cas de tumeur borderline, en raison du risque élevé de résection R1 et malgré l'absence d'étude de haut niveau de preuve, un traitement d'induction est souvent privilégié à une chirurgie d'emblée. Une chirurgie secondaire, peut être discutée, en cas de réponse tumorale : diminution de la douleur, diminution du CA 19.9 s'il était élevé, réponse radiologique, absence d'apparition de métastases et patient opérable [105].

Le traitement de référence des ADCP localement avancés est la chimiothérapie qui, comme pour les tumeurs borderline, ne doit pas prendre l'appellation de "néoadjuvante" car la résection secondaire n'est pas la règle, même si elle peut être envisagée dans certains cas favorables. On parle alors de chimiothérapie «d'induction» [105].

## **II.4 Cancers des voies biliaires extra-hépatiques**

### **II.4.1 Bases anatomiques**

Le développement des nouvelles techniques d'imagerie a permis une étude anatomique in vivo des VBEH ainsi que la région ampullaire et péri ampullaire. Les anomalies de la jonction biliopancréatique ont un rôle dans la genèse des dilatations kystiques des VB et par la même, d'états précancéreux. La description anatomique des VBEH se fait sur 3 niveaux [114].

#### **II.4.1.1 Niveau supérieur (convergence biliaire dans la plaque hilaire)**

- Le conduit hépatique droit, résultant des canaux principaux antérieur et postérieur droits et rejoint le hile en spirale décrivant la courbe de HJORTSJO, il est court et vertical de 0,5 à 2,5 cm.
- Le conduit hépatique gauche, formé par la réunion des canaux segmentaires des segments II et III. Il est long et horizontal de 1,5 à 3 cm. Les deux conduits droit et gauche s'unissent pour former le canal hépatique commun, cette convergence biliaire est entourée par la capsule de Glisson dont l'épaississement au niveau du hile forme la plaque hilaire [114].

#### II.4.1.2 Niveau moyen

A ce niveau, nous avons la voie biliaire accessoire et la VBP, partie des VBEH qui est la plus accessible chirurgicalement.

La voie biliaire accessoire qui est composée de la vésicule biliaire et du canal cystique qui fait communiquer la vésicule biliaire avec le conduit hépato-cholédoque. Sa longueur est de 3cm (2 à 5). Son abouchement cholédocien est de (3 à 4 mm) et est sujet de nombreuses variations anatomiques.

La voie biliaire principale, constituée du conduit hépatique commun, formé par l'union des conduits hépatiques droit et gauche et qui se termine à l'abouchement du cystique et dont le calibre est d'environ 5 mm, pour aboutir au canal cholédoque qui s'étend jusqu'à la grande caroncule de la deuxième portion du duodénum [115].

#### II.4.1.3 Niveau inférieur

Constitué d'une portion rétro duodénale, le cholédoque croise la face dorsale de la partie supérieure du duodénum. Une portion rétropancréatique, qui chemine au contact de la face postérieure de la tête du pancréas croisant en arrière l'arcade artérielle duodéno pancréatique postérieure et de la portion intra duodénale, le cholédoque y pénètre (deuxième duodénum). Long de 10 à 15 mm et descend obliquement d'un angle de 25 à 30°. Le cholédoque est situé en arrière du conduit pancréatique dans 85% des cas les 2 conduits se rejoignent dans un canal commun qui débouche dans la papille duodénale majeure. Chaque canal ainsi que la papille possède un appareil sphinctérien.

#### II.4.1.4 Vascularisation

**Artérielle** : Provient principalement de l'artère hépatique propre ou de l'une de ses branches. La voie biliaire accessoire reçoit sa vascularisation de l'artère cystique dite courte qui naît dans le triangle de Calot de la branche droite de l'artère hépatique propre [114, 115].

La VBP est vascularisée par plusieurs sources artérielles anastomotiques entre elles. La source principale est l'artère pancréaticoduodénale supéro-postérieure.

La jonction duodéno pancréatique est vascularisée par l'artère pancréaticoduodénale supéro-postérieure, l'artère commissurale ventrale et pancréaticoduodénale

**Veineuse** : Les veines de la vésicule comprennent, les veines profondes qui se jettent dans la circulation veineuse hépatique et les veines superficielles, se jetant dans la branche droite de la porte.

Les veines du cystique se jettent dans les veines cystiques en haut et le tronc porte en bas.

#### **II.4.1.5 Drainage lymphatique**

Les lymphatiques de la vésicule biliaire se drainent vers les ganglions du ligament hépato duodéal et celles de la VBP se drainent par des ganglions de deux chaînes verticales, la première satellite de l'artère hépatique et la seconde suit le cholédoque [115].

#### **II.4.1.6 Innervation**

L'innervation de la vésicule biliaire et de la VB principale est assurée par le plexus hépatique, comprenant le nerf vague gauche (antérieur) et le plexus coélique [115].

### **II.4.2 Bases épidémiologiques des cancers des VBEH**

Les cancers de la vésicule, biliaire, des voies biliaires extra hépatiques et de l'ampoule de Vater sont des cancers peu fréquents. Leur incidence estimée en 2018 dans le monde était de 2,1 chez l'homme et de 2,4 chez la femme pour 100000 personnes-année.

Les zones à forte incidence étaient en Amérique du sud et en Asie. En France en 2018, l'incidence était de 2,1 chez l'homme (progression de 1,1 durant la période 1990 – 2018) et de 1,4 chez la femme (diminution de 1,2%, conduisant à une inversion du sex-ratio au cours du temps passant de 0,8 à 1,5).

L'âge médian au diagnostic est de 72 ans chez l'homme et de 78 ans chez la femme. Avec une forte progression des taux d'incidence à partir de l'âge de 50 ans dans les deux sexes mais plus marqué chez les hommes.

L'incidence du cancer des VBEH est d'environ 220000 nouveaux cas par an et 165000 décès lui sont imputable dans le monde.

Le cancer de la vésicule biliaire est relativement rare et occupe la 20ème place des cancers les plus fréquents [40]. La survie à 5ans de ces cancers est de 18% aux USA et de 10% au Chili [116].

En Algérie le cancer de la vésicule biliaire occupe la 14eme place selon Globocan 2022.

### **II.4.3 Traitement chirurgical des cancers des VBEH**

## **II.5 Cancer du hile hépatique**

Selon la classification de Bismuth et Corlette les types de résection sont :

- Stade I : soit une résection de la VBEH, de la convergence et du segment I avec une anastomose bilio-digestive sur les canaux biliaires droit et gauche. Soit une hépatectomie gauche élargie au segment I avec une anastomose sur le canal biliaire droit [117].
- Stade II et III gauche : la résection de la VBEH et une hépatectomie gauche élargie au segment I avec anastomose sur le canal biliaire droit [118].
- Stade III droit : une résection de la VBEH associée à une hépatectomie droite élargie aux segments IV et I et une anastomose sur le canal biliaire gauche [118].
- Stade IV : signifie un stade évolué de la maladie et par conséquent pas de possibilité d'un traitement curatif, certaines équipes ont proposés une hépatectomie gauche élargie aux segments V et VIII après préparation du futur foie restant [119].

## **II.6 Cancer de la vésicule biliaire**

- Bisegmentectomie IV et V avec curage du pédicule hépatique et cœliaque
- Cholécystectomie avec plurisegmentectomie et curage ganglionnaire
- Cholécystectomie avec hépatectomie droite élargie au segment IV ou bien hépatectomie gauche élargie au segment V associée à un curage ganglionnaire [120].
- Cholécystectomie simple pour le stade pTis ou Pt1a

## **II.7 Cancer du confluent biliopancréatique**

La sanction chirurgicale est une DPC selon Whipple avec curage ganglionnaire [121].

La chirurgie des cholangiocarcinomes extra hépatique reste l'option thérapeutique potentiellement curative, cependant la découverte du diagnostic à un stade tardif a poussé les essais vers une chimiothérapie préopératoire qui aurait donné des réponses

complètes, partielles permettant une résection en zone saine. Mais les récurrences ont été observées peu de temps après ce traitement [[122](#), [123](#)].

La radiothérapie néoadjuvante a été proposée pour prolonger l'efficacité du stent en palliatif [[124](#)].

### **III. LE SUJET AGE**

Le vieillissement est un processus inéluctable déterminé par une diminution progressive des réserves fonctionnelles, dont l'importance varie selon les individus en fonction de leur patrimoine génétique et de leur hygiène de vie ce qui rend compte de la différence qui existe entre l'âge chronologique et l'âge physiologique (et) qui reflète l'état des différents systèmes homéostatiques de l'organisme [125-128].

L'organisation mondiale de la santé retient l'âge de 65 ans pour définir l'entrée dans la catégorie des personnes âgées [129, 130]. Le National Institute of Aging aux États-Unis répartit le sujet âgé en trois catégories :

- 1ère catégorie : personnes dont l'âge est compris entre 65 et 74 ans, appelées «Young-old» (Jeunes vieux) ;
- 2ème catégorie : personnes dont l'âge est compris entre 75 et 84 ans, appelées «Middle-old» (Vieux moyens) ;
- 3ème catégorie : personnes dont l'âge est supérieur ou égal à 85 ans, appelées «Old-old» (Vieillards) [131].

De nombreuses études ont constaté que l'incidence des manifestations morbides et le taux de la mortalité postopératoire augmentent d'une façon exponentielle avec l'âge. Ceci est expliqué par les différentes modifications physiologiques, anatomiques et pharmacologiques qu'un être humain subit au cours de son vieillissement [132]. De ce fait, Mieux comprendre le processus de vieillissement et ses implications, permet de mieux comprendre les problèmes péri-opératoires posés par le patient âgé.

#### **III.1 Modifications physiologiques et anatomiques liées au vieillissement**

##### **III.1.1 Métabolisme de base et thermorégulation**

Les possibilités de la régulation thermique se modifient avec l'âge [133], cela se traduit par une diminution de la thermogénèse. L'importance de cette détérioration est variable selon les individus et dépend de facteurs tels que le poids, la consommation d'alcool et de tabac.

Ce déficit de régulation rend compte des difficultés de l'organisme à modifier et à adapter ses réponses physiologiques. Ainsi, lors de températures ambiantes élevées,

la vascularisation périphérique est moins augmentée que chez le sujet jeune. Des phénomènes identiques sont observés en réponse au froid. Avec l'âge, les troubles de la vascularisation périphérique avec extrémités froides entraînent une augmentation importante des pertes caloriques. Le seuil de vasoconstriction en réponse au froid est plus bas chez les sujets âgés que chez les sujets plus jeunes [134], de même que le seuil d'apparition des frissons.

Par ailleurs, la réponse cardiovasculaire au réchauffement passif percutané est moins efficace chez les sujets âgés, ce qui se traduit par une moindre redistribution du débit sanguin vers la peau, et donc un réchauffement plus lent.

### III.1.2 Modifications Neurologiques

Il est nécessaire de rappeler que la quantité de neurones et de synapses diminuent d'une façon significative avec l'âge, avec une réduction estimée à 30 % de la masse cérébrale à 80 ans par rapport à un patient jeune, aussi on note la diminution de la quantité et de l'efficacité des neurotransmetteurs [135]. Par conséquent il y a une diminution des performances intellectuelles, des dysfonctions cognitives qui ne favorisent pas la communication avec les équipes soignantes et une sous-estimation de l'intensité douloureuse par le sujet âgé. La prévalence des situations algogènes chez le sujet âgé est pourtant plus importante que chez le sujet jeune. Certains auteurs ont démontré que les patients âgés avaient une tolérance plus élevée à la douleur alors que d'autres, au contraire, ne retrouvent aucune différence de seuil à la douleur dans les deux classes d'âge [136].

On observe, avec l'avancée en âge, une perte du nombre de fibres résultant de l'apoptose de neurones moteurs (motoneurones) de la moelle épinière. Ces altérations conduisent à la réduction du nombre d'unités motrices et à la formation d'unités « géantes », qui participe au phénomène de sarcopénie [137]. A cela s'ajoute que l'incidence de la démence sénile est multipliée par 5 après 75 ans, aussi des modifications du système nerveux autonome à travers la diminution de la sensibilité des barorécepteurs du système sympathique et une réduction de l'activité cardiaque vagale, qui se traduisent par une défaillance de l'autorégulation du débit cérébral et d'une hypotension orthostatique.

### III.1.3 Modifications Rénales

L'âge entraîne des modifications rénales variées, tant anatomiques que physiologiques. Le vieillissement rénal s'accompagne d'une atrophie rénale progressive portant essentiellement sur le cortex. Au plan histologique, on observe une diminution

Progressive du nombre de néphrons fonctionnels, qui débute vers 40 ans et s'accroît avec l'âge. Comme les autres organes, les reins sont le siège d'une diminution progressive de leur masse fonctionnelle, au profit de graisse et de tissu fibreux. La modification la plus importante est la diminution progressive du débit sanguin rénal, de 10 % par décennie à partir de 40 ans, et ce phénomène s'accompagne d'une perte progressive de glomérules fonctionnels. Le débit de filtration glomérulaire se réduit, limitant les capacités d'élimination rénale [138].

La clairance de la créatinine est divisée par deux entre 20 et 80 ans. Malgré cette baisse du débit de filtration glomérulaire, la créatininémie des sujets âgés reste le plus souvent comparable à celle des plus jeunes, du fait de la diminution de la masse musculaire dont elle constitue le reflet. Certaines formules permettent d'estimer le débit de filtration glomérulaire (DFG) en fonction de l'âge et de la créatininémie. Ces formules constituent de bien meilleurs marqueurs de la fonction rénale chez le sujet âgé que la créatininémie [139]. Cette réduction de la masse fonctionnelle rénale est aggravée par une hypertension artérielle ou un diabète sucré. Elle s'accompagne d'une réduction de la capacité de concentration et de dilution des urines. Ainsi, le rein vieillissant est incapable de s'adapter rapidement à une réduction des apports sodés. De la même manière, il est incapable de faire face à une brutale surcharge hydrosodée, car ses capacités de filtration sont réduites. Ainsi, le vieillard, plus que l'adulte jeune, est sujet à des troubles de l'équilibre hydrosodé (déshydratation, surcharge, hypo- ou hypernatrémie).

### III.1.4 Modifications Cardiovasculaires

Le vieillissement entraîne des modifications structurelles et donc fonctionnelles de l'appareil cardiovasculaire. À ces modifications s'ajoute fréquemment diverses pathologies (plus de 50 % des sujets âgés de plus de 75 ans ont au moins une affection

cardiovasculaire), auxquelles s'ajoute l'influence du patrimoine génétique. Les principales altérations cardiovasculaires sont :

- Une diminution progressive du nombre des cardiomyocytes, Les myocytes perdus sont progressivement remplacés par du tissu conjonctif, et le poids des ventricules diminue malgré une augmentation réactionnelle de la taille des myocytes restants. Cette réduction cellulaire atteint également le tissu de conduction et, à 75 ans, seuls 10 % en moyenne des cellules du nœud sinusal présentes à l'âge de 20 ans sont encore présents.
- Une baisse de la compliance des vaisseaux et du myocarde. Les résistances vasculaires périphériques augmentent, induisant une élévation de la pression artérielle et une hypertrophie ventriculaire gauche par augmentation de la résistance à l'éjection.
- Un vieillissement artériel ou artériosclérose qui s'accompagne d'un élargissement du calibre des artères et de leur allongement, les modifications du rapport collagène/élastine sont responsables d'une rigidification et d'une diminution de la compliance artérielle, l'hyperpulsatilité qui en découle explique l'élargissement de la pression différentielle et l'élévation de la pression artérielle systolique que l'on observe au cours du vieillissement considéré comme physiologique. L'HTA systolique est observé dans 12,6% des patients de 70 ans et 23,6% des patients de 80 ans d'où l'intérêt de traiter l'HTA systolique des sujets de plus de 60 ans pour réduire le taux des AVC, des accidents coronariens et des démences de tout type [[140](#), [141](#)].
- Une altération progressive avec l'âge du baroréflexe et une diminution de la réponse à une stimulation bêtaadrénergique, malgré une augmentation réactionnelle de la concentration plasmatique en catécholamines. Ainsi à l'effort, les sujets âgés n'augmentent pas leur fréquence cardiaque autant que les sujets jeunes, et leur tolérance à l'hypovolémie est mauvaise.
- L'index cardiaque diminue progressivement à partir de 30 ans. Cette diminution de l'index cardiaque chez le sujet âgé varie selon les individus et leur hygiène de vie.

- Sur le plan fonctionnel les capacités à l'effort se réduisent avec l'âge mais le débit cardiaque est maintenu chez le sujet âgé [142]. Et il est bien démontré qu'un entraînement physique régulier est capable de faire régresser certaines manifestations liées au vieillissement cardio-vasculaire, même dans le grand âge.
- Le risque thrombotique : le vieillissement s'accompagne d'une activité pro coagulante accrue, génétiquement contrôlée, et potentiellement associée à un plus grand risque de thrombose [143, 144].

### **III.1.5 Modifications Respiratoires**

Le système respiratoire du sujet âgé est caractérisé par la baisse de la force musculaire, de la capacité vitale et une augmentation du volume résiduel, on ajoute aussi la modification des propriétés élastiques du poumon et l'augmentation de la rigidité de la cage thoracique.

Il est à noter qu'il y a une réduction du réflexe de toux et de déglutition, la diminution de la clairance muco-ciliaire et des anomalies du rapport ventilation perfusion et de la capacité de la diffusion alvéolaire, ce qui favorise l'hypoxie et l'apparition des apnées dans la période postopératoire [145].

### **III.1.6 Modifications digestives**

Le vieillissement entraîne des modifications de l'appareil buccodentaire, une diminution du flux salivaire, une diminution de la sécrétion acide des cellules pariétales gastriques et une hypochlorhydrie gastrique. Ces altérations favorisent une baisse de l'absorption, notamment du fer et du calcium, ainsi que de l'assimilation de la vitamine B12. Par ailleurs, le temps de transit intestinal est ralenti chez le sujet âgé par diminution du péristaltisme, favorisant le ballonnement abdominal et la constipation, aggravée par les modifications alimentaires et le manque d'hydratation. Le vieillissement est également associé à une diminution de la masse et du débit hépatiques. La fonction pancréatique exocrine n'est que modérément altérée [146].

### **III.1.7 Modifications de la peau et le squelette**

L'incidence des pathologies squelettiques augmente avec l'âge notamment l'ostéoporose, l'arthrose, le risque de la fracture et des luxations, d'autre part la peau

devient de plus en plus fragile avec l'âge et par conséquent un risque accru de l'augmentation de la fréquence de développer des escarres et de la nécrose cutanée post opératoire. D'où l'intérêt de prendre toutes les précautions nécessaire au moment de l'installation du patient sur la table opératoire [147].

### **III.2 Modifications pharmacodynamiques et pharmacocinétiques liées à l'âge**

Plusieurs modifications physiologiques liées à l'âge sont susceptibles d'influer sur la pharmacocinétique et pharmacodynamique des médicaments chez les personnes âgées. Il est bien établi qu'avec l'âge, la proportion de graisse augmente et l'espace hydrique diminue, ce qui peut avoir des conséquences sur le volume de distribution et la demi-vie de plusieurs médicaments. Malheureusement, force est de constater qu'il existe relativement peu de données relatives à la pharmacocinétique et pharmacodynamie des médicaments chez les personnes âgées et en particulier chez les personnes fragiles.

D'un point de vue pharmacocinétique, plusieurs modifications liées à l'âge sont susceptibles de modifier l'absorption, la distribution, le métabolisme ou encore l'élimination des médicaments. Les modifications pharmacocinétiques peuvent être liées aux différentes pathologies du sujet âgé. À titre d'exemple : gastrite atrophique qui entraîne une diminution de l'absorption ou insuffisance rénale consécutive à un diabète. Il est donc nécessaire d'estimer en pratique le débit de fonction rénale (dfg).

Le tableau ci-dessous présente les modifications pharmacocinétiques qui ont un impact clinique connu.

Tableau 1: Modification des paramètres pharmacocinétiques chez la personne âgée [148]

Étape	Modification	Pertinence clinique
Absorption	↓ des protéines responsables du transport actif	↓ de l'absorption des médicaments absorbés par transport actif (calcium, fer, vitamine B <sub>12</sub> )
Distribution	↑ de la masse adipeuse	↑ du Vd et ↑ du t <sub>1/2</sub> des médicaments lipophiles (ex. benzodiazépines, antipsychotiques)
	↓ de l'eau corporelle totale (↓ de la masse maigre)	↓ du Vd et ↑ de la Cp des médicaments hydrophiles (ex. digoxine, lithium, paracétamol, aminoglycosides)
	↓ de l'albumine sérique	↑ de la fraction libre du médicament (généralement compensée par une ↑ de l'élimination)
Métabolisme	↓ de la masse hépatique et du flux sanguin hépatique	↓ de la clairance hépatique et ↑ de la Cp des médicaments avec coefficient d'extraction élevé (ex. morphine, métoprolol, vérapamil)
	↓ de l'activité enzymatique (grande variabilité interindividuelle)	↓ des réactions de phase I
Élimination	↓ de la filtration glomérulaire	↓ de l'élimination et ↑ du t <sub>1/2</sub> pour les médicaments ou métabolites actifs éliminés par voie rénale

Cp : concentration plasmatique; t<sub>1/2</sub> : temps de demi vie plasmatique; Vd : volume de distribution.

Au niveau pharmacodynamique, l'âge entraîne des modifications dans la réponse pour plusieurs classes de médicaments agissant sur les récepteurs cholinergiques, dopaminergiques, adrénergiques et gabaérgiques, ces modifications ont un impact clinique non négligeable dans plusieurs situations, par exemple les personnes âgées sont plus sensibles à l'effet des benzodiazépines sur le système nerveux central, à l'effet analgésiques des opiacés, à l'effet des anticoagulants. À l'inverse, il y a un effet diminué des médicaments agissant sur les récepteurs beta (agonistes et antagonistes). Les doses utilisées doivent donc être adaptées en conséquence, le plus souvent à la baisse.

### III.3 Hétérogénéité des personnes âgées

Il faut retenir que l'étude du vieillissement est compliquée par une variabilité intra individuelle et interindividuelle considérable. On peut en fait décrire trois sortes de personnes âgées :

- Les personnes âgées bien portantes (fit elderly) ayant des modifications physiologiques modérées liées au vieillissement mais indemnes de maladies ;
- Les personnes âgées fragiles (frail elderly) présentant des signes caractéristiques de vieillissement organique et particulièrement susceptible à l'iatrogénie et à diverses maladies notamment infectieuses.

- Les personnes âgées souffrant de maladies chroniques et de polyopathie [149].

### **III.4 Évaluation gériatrique standardisée (EGS)**

La prise en soins des personnes âgées malades nécessite une approche globale prenant en compte les caractéristiques de la (ou des) maladie (s), mais aussi de l'état psychologique de la personne âgée, de ses capacités fonctionnelles et du contexte social dans lequel elle évolue. Ceci est particulièrement vrai en cas de cancers du fait de la gravité ressentie du diagnostic et de la lourdeur potentielle des traitements [150].

L'évaluation gériatrique globale ou standardisée a démontré son efficacité dans la prise en charge des personnes âgées à domicile ou pendant l'hospitalisation (90). Elle permet d'une part d'aboutir à des diagnostics précis et des thérapeutiques adaptées, d'autre part, de mettre en place des stratégies préventives efficaces visant à maintenir un état de santé et d'autonomie optimal [151]. Elle s'adresse plus particulièrement aux sujets âgés et fragiles.

La prise en charge d'une personne âgée souffrant d'un cancer digestif est un excellent exemple de ce que peut apporter l'évaluation gériatrique standardisée [152, 153] puisqu'il faut à la fois évaluer les risques encourus par le patient du fait des traitements mais aussi faire le point sur les pathologies associées, l'état fonctionnel, cognitif et thymique et sur le mode de vie du patient.

Il faut enfin dégager des facteurs prédictifs de morbidité et de mortalité afin d'éclairer les décisions thérapeutiques. La multidisciplinarité est devenue indispensable pour assurer une prise en charge efficace et raisonnable de ces patients [154].

Au total l'objectif est de connaître les principales étapes de l'évaluation gériatrique standardisée (EGS) et son intérêt.

#### **III.4.1 Comorbidité**

Toutes les pathologies associées doivent être soigneusement recherchées chez les patients ayant un cancer en vue d'une chirurgie du fait des contre indications au traitement que peuvent constituer une insuffisance cardiaque, une grave atteinte

rénale ou une neuropathie etc..., il est parfois difficile de retracer avec précision les antécédents médicaux des patients âgés et le repérage grâce aux traitements n'est pas toujours suffisant du fait du grand nombre de médicaments prescrits après 70 ans, parfois sur de simples présomptions diagnostiques, parfois maintenus plus longtemps que l'état du patient ne le nécessiterait. Une réévaluation précise des traitements est donc la plupart du temps indispensable.

La comorbidité peut être cotée selon l'index de Charlson qui donne l'espérance de vie restante en fonction de l'âge et de la comorbidité associée [155]. Le score de Charlson et un score non spécifique d'une pathologie, c'est le score de comorbidité le plus utilisé dans la littérature, il est cité dans plus de 7600 papiers et il est le plus appliqué aux bases médico-administratives [156] (Annexe 1)

### **III.4.2 L'état nutritionnel**

L'appréciation de l'état nutritionnel est fondamentale chez une personne âgée ayant un cancer [157].

Le Mini Nutritional Assessment (MNA) ou mini bilan nutritionnel est un test comportant 30 items, basé sur l'association de paramètres anthropométriques (index de masse corporelle IMC, circonférence brachiale, du mollet, perte de poids récente), d'une évaluation globale (autonomie, motricité, fonctions cognitives, maladies aiguës, escarres), de paramètres diététiques (habitudes alimentaires et boissons, anorexie) et d'une évaluation subjective de la santé.

C'est un score composite mais qui est bien validé en France, en Europe et aux États-Unis [158]. Ce test permet de classer 75% des sujets en bien nourris (score >24) ou dénutris (score <17). Les sujets dont le score est compris entre 17 et 23,5 sont considérés comme à risque de dénutrition et doivent recevoir des conseils diététiques ou une aide domestique pour la préparation et la prise des repas. Parmi les paramètres les plus importants, la notion d'une perte de poids durant les 3 derniers mois est fortement corrélée à la dénutrition et ses conséquences morbides; infections, escarres, perte d'autonomie.

Le dosage d'albumine et de l'hémoglobine sanguine, ainsi que le calcul de l'indice de la masse corporelle (IMC ou BMI), prédictifs de morbidité dans la population des sujets âgés, n'augmentent pas la sensibilité du test mais font partie du bilan de

dénutrition avérée. Beaucoup d'équipes travaillant sur l'évaluation nutritionnelle chez le sujet âgé, proposent une détermination préopératoire, au moins 7 jours avant l'intervention; d'une récente perte de poids, du calcul du BMI et un dosage de l'albumine.

Les critères de la malnutrition sévère sont; une perte de poids  $\geq 10\%$  en 1 mois ou  $\geq 15\%$  en 6 mois, un taux d'albumine  $< 30\text{g/l}$  et un BMI  $< 18\text{ kg/m}^2$  ou MNA  $< 17$ .

Une dénutrition modérée suppose; albumine  $< 35\text{g/l}$  ou perte de poids  $\geq 5\%$  en 1 mois ou  $10\%$  en 6 mois ou BMI  $< 21$  ou MNA entre 17 et 23,5 [159].

Pour cette population de sujets âgés vulnérables candidats à une chirurgie majeure, un support nutritionnel a été recommandé par la société européenne de nutrition, une à deux semaines avant la chirurgie pour diminuer le risque de morbidité en postopératoire [160] (Annexe 2).

### III.4.3 État fonctionnel

L'état fonctionnel est un déterminant majeur de la qualité de vie d'une personne âgée. Le fait de pouvoir se déplacer sans difficulté et d'être autonome pour les principales activités de la vie quotidienne est probablement plus important que le fait d'avoir une ou plusieurs maladies chroniques ou de prendre des médicaments. Certaines maladies comme l'AVC, la polyarthrose ou l'insuffisance cardiaque, du fait des troubles neurologiques, orthopédiques, de la dyspnée ou de l'asthénie qu'elles provoquent, ont un impact direct et rapide sur l'état fonctionnel des patients âgés dont l'appréciation conditionne ainsi en partie les décisions thérapeutiques ultérieures [161]. L'évaluation de l'état fonctionnel est importante pour apprécier les difficultés matérielles que pourra rencontrer le patient au cours de la prise en charge de sa maladie [162].

L'un des soucis majeurs de la chirurgie oncologique chez le sujet âgé est la récupération fonctionnelle et le retour à la situation de vie préopératoire indépendante, le recours aux soins de soutien et le fonctionnement des activités de la vie quotidienne (ADL) [163]. Les personnes âgées hospitalisées courent un risque accru de déclin fonctionnel, ce qui entraîne des conséquences néfastes sur la santé telles que la morbidité et la mortalité. On estime que 35% des patients âgés de 75 ans

et plus développent un nouveau handicap après une hospitalisation ou souffre d'un déclin fonctionnel [164, 165].

La plupart des études antérieures sur les résultats indésirables après une chirurgie du cancer chez les personnes âgées visaient des résultats tels que les complications postopératoires, la mortalité et la durée du séjour et les réadmissions [166, 167] tandis que l'état fonctionnel et la qualité de vie sont au moins aussi importants résultats du traitement chirurgical pour les personnes âgées. D'où l'établissement de multiples scores d'appréciation de cet état fonctionnel tel que l'ADL et le score OMS.

L'indice de performance de l'OMS est un score incontournable dans les évaluations oncogériatriques, il informe sur le niveau de l'état général du patient (Annexe 3).

Plusieurs équipes dans le monde ont développés le concept d'une évaluation préopératoire chez le sujet âgé atteint d'un cancer digestif et ont établi une collaboration officielle entre oncologues, gériatres, anesthésistes et chirurgiens pour développer des programmes d'EGS, d'autres ont proposées un screening plus large, englobant l'évaluation de la mobilité et l'état fonctionnel, l'évaluation des fonctions cognitives et thymiques ainsi que l'évaluation sociale.

Dont le but est le repérage systématique des patients les plus fragiles chez lesquels une comorbidité importante, une dénutrition, des troubles fonctionnels sont mis en évidence avant la mise en route du traitement du cancer alors que ces patients n'étaient pas repérés comme fragiles par l'évaluation habituelle (index de Karnofsky ou index de performance) [168, 169].

L'intérêt de l'EGS est de limiter et prévenir la survenue de complications en postopératoire [170].

## **IV. STRATÉGIE DE LA RÉHABILITATION AMÉLIORÉE (ERAS)**

### **IV.1 Concept ERAS**

Historiquement, la réhabilitation améliorée après chirurgie (RAAC), ou *Enhanced Recovery After Surgery* (ERAS), a été introduite en chirurgie colorectale en 1997 par le chirurgien danois Henrik Kehlet de l'université de Copenhague.

Il s'agit d'un programme pluridisciplinaire ayant pour but de réduire au maximum l'impact du stress chirurgical sur l'homéostasie physiologique du patient [171].

A l'origine, l'idée d'un programme réduisant les méfaits de l'agression chirurgicale passant par sa meilleure compréhension ainsi que celle de la réponse physiologique à cette agression, a été d'abord initié dès le début des années 90 en chirurgie cardiaque coronarienne dans deux hôpitaux de Massachusetts. Ce programme comprenait les quatre points suivants; chirurgie miniinvasive, analgésie multimodale basée sur la péridurale thoracique, nutrition entérale et mobilisation précoces.

Ce protocole, alors appelé « fast track », a permis à ces deux équipes de réduire la durée de séjour en unité de soins intensifs et la durée totale d'hospitalisation.

Au fil des années, d'autres éléments sont venus s'ajouter afin d'optimiser la préservation de la fonction intestinale, de maximaliser l'analgésie, et de préserver la mobilité du patient pour ramener celui-ci au niveau préopératoire le plus rapidement possible après une chirurgie majeure [172].

Le concept a ainsi évolué de fast track surgery (ou chirurgie rapide) à ERAS. Et cela, sous l'influence de deux chercheurs engagés dans la prise en charge péri-opératoire, Ken Fearon du Royaume-Uni et Olle Ljungqvist de Suède, qui ont réuni un groupe d'experts qui allait constituer le noyau initial de la future société ERAS. L'essor et la diffusion de la RAC ont été rapides avec la création de groupes professionnels ou de sociétés savantes, avec pour objectif de développer et diffuser la RAC. Initialement mise en œuvre et évaluée en chirurgie colorectale, la RAC s'est rapidement étendue à d'autres spécialités : orthopédiques, bariatrique, hépatique, pancréatique, thoracique, gynécologique.

Plusieurs travaux démontrent que la réhabilitation améliorée réduit globalement les complications postopératoires, avec une diminution de la durée d'hospitalisation et une amélioration de la survie à long terme [173, 174].

Aujourd'hui, le programme ERAS comporte des dizaines de mesures qui s'étendent du pré- au postopératoire définissant ainsi le chemin clinique des patients ou « clinical-pathway » dans lequel le patient devient un acteur principal dans sa propre prise en charge [175]. Le concept RAC est établi à partir de recommandations ERAS 2015, mises à jour en 2018.

De nombreux travaux ont porté sur la réhabilitation améliorée en chirurgie digestive oncologique et en ont montré ses bénéfices, tant en terme de réduction de durée de séjour qu'en réduction des coûts.

Pour les cancers colorectaux une revue de la COCHRANE a évalué les résultats d'études contrôlées randomisées comparant des programmes de réhabilitation en chirurgie colorectale incluant un minimum de 7 paramètres versus une chirurgie conventionnelle. Il a été rapporté une réduction de la durée de séjour de 2.94 jours [95 % CI -3.69 -2.19], une réduction des complications (toutes) RR 0.50 [95 % CI 0.35 - 0.72], et pas de différence dans les taux de réadmission hospitalière [176].

Pour les cancers gastriques, une méta-analyse a évalué les résultats d'études contrôlées randomisées comparant des programmes de réhabilitation en chirurgie gastrique pour cancer. Il a été rapporté une réduction de la durée de séjour de 1.87 jours [95 % CI - 2.46 -1.28] et pas de différence dans les taux de réadmission hospitalière 1.97 [95 % CI 0.37 - 10.64] ou dans les taux de complications (toutes) RR 0.99 [95 % CI 0.56 - 1.76]. Une hétérogénéité clinique a été rapportée entre les différentes études analysées, en particulier concernant la définition des complications, le nombre de paramètres inclus et les critères d'exclusion des patients [177].

Une revue systématique a évalué également l'impact de l'ERAS sur les patients pris en charge pour une pancréatoduodénectomie cette méta-analyse a montrée une diminution des taux d'infection, la durée d'hospitalisation et le cout, sans augmenter l'incidence de la mortalité, de la réadmission ou de la réintervention [178].

Pour la chirurgie hépatique les travaux ont rapportés une tendance à une durée de séjour plus courte dans les programmes ERAS (5- 7 jours vs 7-11 jours) et pas de différence significative pour les taux de réadmission hospitalière ou les données de

morbimortalité. Selon les auteurs, ces données suggéraient la possibilité d'implémentation de programme ERAS en chirurgie hépatique [179].

Cependant, peu de travaux ont évalué l'impact de l'application du programme de réhabilitation améliorée en chirurgie oncologique digestive chez le sujet âgé et les études publiées n'intéressent que les cancers colorectaux [180].

## **IV.2 Physiopathologie de la réponse au stress chirurgical**

Tout geste chirurgical génère un stress qui peut être responsable de profondes modifications hormonales, métaboliques et physiologiques. La convalescence postopératoire est donc un processus complexe propre à chaque patient.

La chirurgie est à l'origine de multiples conséquences réparties en; stress, iléus postopératoire, nutrition péri-opératoire, mobilisation postopératoire, troubles du sommeil et des complications d'ordre médicales (cardiovasculaire, respiratoire, infectieuse, thromboembolique, neurologique centrale). Certains autres événements moins sévères mais très fréquents, tels que l'asthénie, les syndromes dépressifs, la dénutrition et les troubles cognitifs et de la mobilité, notamment chez les personnes âgées, qui retardent la récupération postopératoire et peuvent même engager le pronostic vital [181, 182].

Le stress chirurgical est la réponse de l'organisme à l'agression perçue par celui-ci lors du temps opératoire. Figure [126, 181-183].

Il induit une cascade de réactions neurohormonales par activation de l'axe hypothalamo-hypophyso-surrénalien, ce stress entraîne des modifications métaboliques, hormonales et hémodynamiques entraînant un état catabolique permanent, lui-même responsable d'une insulino-résistance. Celle-ci entraîne à terme une diminution de la fonction musculaire, compliquant la mobilisation post-opératoire, et une hyperglycémie persistante prédisposant aux complications infectieuses et une mauvaise cicatrisation.

D'autre part, ce stress chirurgical entraîne également un déséquilibre entre les cytokines pro- et anti-inflammatoires, pouvant entraîner de la douleur et de la fatigue ralentissant la récupération fonctionnelle.

Cette insulino-résistance est proportionnelle à l'intensité et la durée de la chirurgie [183]. Il est donc nécessaire de la maîtriser au maximum. Le stress induit par la

chirurgie est donc un facteur d'augmentation de la durée d'hospitalisation, des complications postopératoires et de la réadmission post-opératoire.

Au total, sur le plan physiopathologique on peut avoir comme conséquences :

1. L'inflammation : L'agression cellulaire provoque la libération de cytokines et des médiateurs inflammatoires, tels que les interleukines IL-1, IL-6, IL-8, LE TNF-alpha et l'augmentation de la protéine -C-Reactive. Cette libération provoque une inflammation locale et une stimulation des neurones afférents, entraînant des dysfonctionnements d'organes (principalement le foie et le muscle) [[184](#), [185](#)].
2. Facteurs hormonaux : Au moment de cette agression, l'organisme développe un état de résistance à l'insuline qui est défini par un effet métabolique réduit pour une même concentration d'insuline, diminuant ainsi le système de réparation cellulaire. Plusieurs études ont démontrées que le degré de résistance à l'insuline est proportionnel à l'ampleur et à l'intensité du geste chirurgical entre 50 et 90% de la sensibilité à l'insuline peut être perdue en post-opératoire [[186](#), [187](#)].
3. Mécanisme neuronal : Le mécanisme neuronal de la réponse au stress est médié par les récepteurs actifs du tissu agressé et l'inflammation qui s'y associe. Les voies ascendantes provoquent la libération de corticotrophine par l'hypothalamus et l'activation des systèmes nor- adrenergiques. Les techniques anesthésiques régionales peuvent modifier en partie cette réponse au stress [[188](#), [189](#)].
4. Pertes sanguines : Une réduction de la distribution globale d'oxygène induite par les pertes sanguines génère un défaut d'oxygénation des tissus. Ces pertes sanguines déclenchent un syndrome de réponse inflammatoire systémique (SIRS), en particulier si le volume intravasculaire est compromis, ce qui peut provoquer un dysfonctionnement d'organe [[190](#), [191](#)].
5. La perfusion locale et les changements micro vasculaires : La perfusion locale des organes peut être affectée par plusieurs facteurs : la traction sur les tissus, le clampage des pédicules vasculaires, la dissection, l'électrocoagulation, l'application de différentes formes d'énergie, la mobilisation des organes ainsi que le pneumopéritoine. Cela peut conduire à un dysfonctionnement cellulaire.

L'intervention chirurgicale et les facteurs anesthésiques correspondent à une authentique agression pour l'organisme [192]. Un programme RAC permet à l'organisme de retrouver plus rapidement son équilibre antérieur et par conséquent, permettre au patient de récupérer plus vite après l'agression chirurgicale.

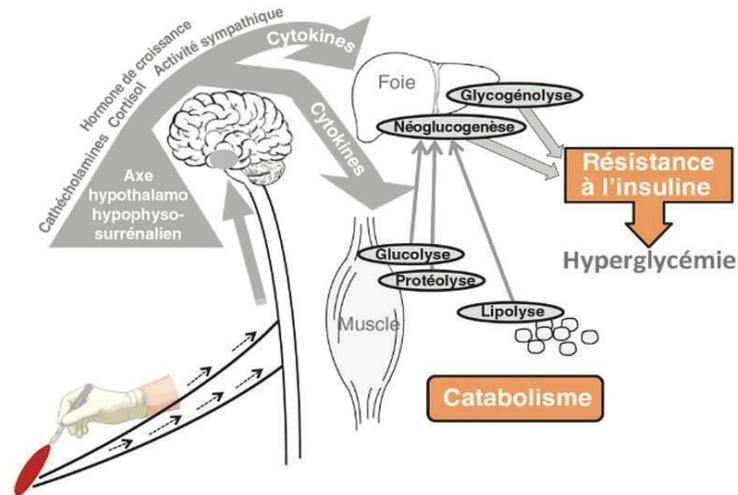


Figure 12: Mécanismes d'agression chirurgicale avec la cascade de réactions neuro-hormonales par le biais de l'axe hypothalamo-hypophysaire aboutissant à une libération de cytokines source de dysfonctionnement de plusieurs organes [193]

### IV.3 Modifications physiologiques péri opératoire particulières de la chirurgie digestive :

- La chirurgie digestive, en particulier coloréctale est une chirurgie contaminante et grevée d'un haut risque septique. L'hypothermie péri-opératoire source de la vasoconstriction et l'hypoxie tissulaire, altèrent les mécanismes de défense immunitaire et favorisent le développement des complications septiques et un ralentissement de la cicatrisation [194].
- La vascularisation locale peut être compromise par l'attrition tissulaire et l'œdème inflammatoire secondaires aux manipulations chirurgicales, mais aussi par l'œdème secondaire à une hydratation trop abondante [195, 196].
- En laparoscopie l'augmentation de la pression intra-abdominale diminue le débit sanguin splanchnique tandis que le CO<sub>2</sub> l'augmente. Ces deux effets

s'annulent si bien que le capno-péritoine n'exerce pas d'effet délétère sur le débit splanchnique [197].

- L'hypercatécholaminémie post-opératoire secondaire au stress peut réduire la vascularisation splanchnique [181, 198, 199]. La Clonidine, l'abord cœlioscopique et l'analgésie péridurale réduisent l'hypercatécholaminémie péri-opératoire et peuvent s'avérer utiles pour limiter les répercussions de la réaction de stress sur la vascularisation splanchnique [196, 200].
- L'iléus postopératoire retarde la reprise alimentaire et le jeûne post-opératoire prolongé aggrave la balance azotée négative et contribue à la dénutrition post-opératoire [196, 201, 202].
- Les nausées et vomissements postopératoires ont une étiologie multifactorielle. Des substances émétogènes (5-HT) sont libérées au cours des manipulations du tube digestif, notamment en cas d'ischémie focale de la muqueuse intestinale. Les morphiniques induisent fréquemment des nausées et vomissements [203, 204]. Différentes mesures et médications peuvent être prises pour réduire et prévenir leur incidence tel que ; Les antagonistes de 5-HT<sub>3</sub>, le dropéridol, la dexaméthasone [205, 206], l'anesthésie au propofol [207, 208] et l'administration péri opératoire d'oxygène à une FiO<sub>2</sub> de 70 à 80% [209, 210] ou l'utilisation de techniques d'analgésie multimodale diminuant la consommation post-opératoire de morphiniques.

Tableau 2: Facteurs modifiant la convalescence post opératoire d'après Kehlet et Wilmore [192]

Facteurs favorables/accélérant la convalescence	Facteurs défavorables ralentissant la convalescence
≈ Préparation psychologique	≈ Douleurs, nausées, vomissements
≈ Information	≈ Stress (métabolique, physique, psychique)
≈ Optimisation des fonctions vitales	≈ Score ASA* >2
≈ Réduction du stress métabolique	≈ Retard de transit, immobilisation
≈ Normo-thermie	≈ Hypoxie, hypothermie, perturbation du som-meil, fatigue
≈ Réduction de la cascade inflammatoire	≈ Sondes (nasogastriques, urinaires) et drains, cathéters
≈ Renutrition postopératoire rapide	≈ Dénutrition, jeûne prolongé
≈ Analgésie optimale	
≈ Epargne des morphiniques	
≈ Blocs péri-médullaires	
≈ Prévention nausées et vomissements *	
Avec: score ASA American Society of Anesthesiologists class2	

## IV.4 Protocole ERAS

Ce protocole a été établi à partir des recommandations ERAS 2015, mises à jour en 2018 et il comporte en plus des mesures de préhabilitation, un ensemble d'items pour chaque phase composant la période périopératoire ;

### IV.4.1 Mesures de pré-habilitation

#### IV.4.1.1 Information

L'information du patient doit être simple, précise et peut être donnée de diverses manières (entretiens, brochures, ...) et il est préférable qu'elle soit réalisée par une équipe multidisciplinaire (chirurgien, anesthésistes, infirmiers...). À l'inverse du chemin conventionnel où le patient est en position passive, dans la RAAC, le patient reçoit une information approfondie sur l'ensemble de son parcours. Il participe ainsi de manière active à sa prise en charge en remplissant des objectifs déjà fixés par l'équipe soignante.

Des travaux ont montré qu'une information de qualité pouvait réduire l'anxiété préopératoire du patient ainsi que sa perception douloureuse en postopératoire [211].

#### **IV.4.1.2 Optimisation préopératoire**

Lors de cette séance d'information, il est également essentiel de dépister les facteurs de risque de complications post-opératoires afin d'optimiser la prise en charge préopératoire du patient. Les points d'attention se porteront notamment sur les habitudes tabagiques et la consommation d'alcool. En effet, selon les données du baromètre santé de 2017 de santé publique France, la prévalence du tabagisme quotidien est de 26,9% [212]. Il a été démontré que les fumeurs bénéficiant d'une chirurgie ont un risque de mortalité à 30 jours multiplié par 1,3, un risque de pneumonie par 1,8 ou encore un syndrome coronarien aigu par 2,1 par rapport à une population de non-fumeur.

Parallèlement, les fumeurs ont un taux élevé d'infections postopératoires et un retard de cicatrisation [213].

Les complications liées au tabac seraient réduites de 40% suite à son arrêt 4 semaines avant l'intervention. Après 8 semaines d'arrêt, on note une disparition complète du risque postopératoire lié au tabac [214].

L'alcool aussi provoque une augmentation de la morbidité postopératoire, liée notamment à la majoration des complications infectieuses, hémorragiques et cardio-respiratoires [215].

L'état nutritionnel devra également être évalué car une nutrition adéquate est liée à une diminution du risque d'infection et de fistule anastomotique ainsi qu'à une meilleure cicatrisation. La dénutrition est un facteur de risque indépendant de complications postopératoires et d'un allongement de la durée d'hospitalisation et de convalescence [216]. L'éducation nutritionnelle, comme élément important du programme de réhabilitation améliorée, est utile afin de réduire les complications de la dénutrition et de favoriser la reprise de l'alimentation en période postopératoire immédiate [217, 218]. Un soutien nutritionnel d'au moins 7 à 10 jours chez les patients à risque de dénutrition doit être proposé avant toute chirurgie majeure en privilégiant la voie orale [219].

La prévalence de l'anémie préopératoire en chirurgie non cardiaque est importante (31% chez les hommes, 26% chez les femmes) et est associée à un allongement de la durée du séjour à l'hôpital et à un recours important aux soins intensifs [220]. En 2018 les experts de la conférence de consensus de Francfort ont estimé qu'il était nécessaire de détecter et de prendre en charge l'anémie préopératoire chez les patients candidats à une chirurgie élective majeure. L'administration d'une supplémentation ferrique en cas de carence martiale permet de réduire le risque de transfusion en produits sanguins labiles [221].

## **IV.4.2 Phase préopératoire**

### **IV.4.2.1 Préparation intestinale mécanique**

La préparation colique n'est actuellement plus d'application pour les colectomies, contrairement aux proctectomies où la préparation reste une routine préopératoire [222]. Classiquement utilisée pour réduire le volume fécal afin de permettre une réduction des fuites anastomotiques et des infections postopératoires. Son utilisation a été largement remise en cause avec l'utilisation de l'antibioprophylaxie avant l'incision chirurgicale. Une large méta-analyse de 2018 n'a plus retrouvé de bénéfices sur le risque de fuites anastomotiques, d'infections ou de mortalité [223].

En raison d'un risque de perturbations hydro électrolytiques et d'un degré d'inconfort du patient, cette préparation ne doit plus être considérée comme un traitement standard. Au contraire, il existe même un risque d'infection du site opératoire en cas de préparation estimé à 40% de plus [224, 225].

En chirurgie rectale, les études à ce jour n'ont pas encore conclu à l'intérêt de la préparation colique, une étude comparative non randomisée suisse suggère qu'un simple lavement évacuateur pourrait se substituer à une préparation orale [226].

### **IV.4.2.2 Prémédication**

La prémédication idéale doit permettre d'assurer les objectifs suivants: sédation de courte durée, anxiolyse, amélioration de l'hémodynamique peropératoire et diminution des complications postopératoires. La prémédication sédatrice longue doit être évitée dans les 12 heures précédant l'intervention car elle diminue la récupération postopératoire immédiate en entravant la mobilité et la prise orale [227].

Le recours systématique à une benzodiazépine a tendance d'augmenter la sédation postopératoire et ne semble pas influencer la douleur si elle est débutée en période préopératoire. Les traitements anxiolytiques du patient pris habituellement doivent être maintenus afin d'éviter les sevrages. En cas d'anxiété majeure, une benzodiazépine de courte durée d'action pourra être ajoutée [222].

#### **IV.4.2.3 Jeûne**

La prise de liquide claire jusqu'à 2 heures avant une chirurgie réglée est recommandée en cas d'absence de facteur de risque de régurgitation et d'inhalation [172, 173]. Si le jeûne préopératoire est nécessaire pour prévenir le risque d'inhalation du contenu gastrique, le jeûne prolongé lui-même, augmente l'inconfort des patients, majore l'anxiété, entraîne une insulino-résistance et une augmentation de la durée d'hospitalisation.

Pour les patients ayant une chirurgie abdominale majeure, la prise préopératoire d'un support nutritionnel par une solution riche en hydrates de carbone diminue la durée d'hospitalisation et diminue l'insulino-résistance postopératoire et la réponse catabolique suite à la chirurgie sans modifier le taux de complications postopératoires [228].

La prise de 400 ml d'une boisson sucrée à 12% non gazeuse deux heures avant la chirurgie diminue la faim, la soif, l'anxiété, la résistance postopératoire à l'insuline et permet de maintenir un état anabolique [229]. Selon les recommandations internationales ASA 2017, il est suggéré un arrêt de la prise alimentaire solide au minimum 6 heures avant l'intervention et une autorisation des liquides clairs jusqu'à 2 heures avant le geste. La mastication d'un chewing-gum est possible jusqu'au moment de l'accueil au bloc opératoire [230].

Notons que l'administration de liquide sucré préopératoire reste le principal facteur indépendant de raccourcissement de la durée d'hospitalisation et ne semble pas montrer d'effets positifs sur la sensation de fatigue ou de bien-être postopératoire.

#### **IV.4.2.4 Thromboprophylaxie**

La prévention des complications thromboemboliques passe par une prophylaxie médicamenteuse de durée prolongée de 4 semaines au lieu de 2 classiquement, en

plus de l'utilisation des moyens de compression mécanique intermittente et la déambulation précoce.

C'est du moins ce qui ressort des recommandations de plusieurs sociétés savantes. En particulier pour les patients candidats pour une chirurgie oncologique pelvienne [231]. L'ERAS va jusqu'à recommander de débiter cette prophylaxie 12 heures avant la chirurgie [232].

#### **IV.4.2.5 Antibioprophylaxie**

Afin de diminuer le risque d'infections postopératoires notamment dans les chirurgies dites contaminants (colorectale), une antibiothérapie peropératoire, initiée 30 minutes en moyenne avant la chirurgie est la règle dans les protocoles ERAS [233, 234].

### **IV.4.3 Mesures peropératoires**

Les mesures peropératoires sont représentées essentiellement par :

#### **IV.4.3.1 Approche anesthésique**

Les techniques anesthésiques appliquées doivent converger vers une diminution de la réponse au stress chirurgical et assurer un équilibre hydro-électrolytique peropératoire [235].

Cela passe par une stratégie d'épargne des morphiniques en associant à l'anesthésie générale les techniques d'analgésie locorégionale. En cas de contre-indication à l'analgésie locorégionale ; refus du patient, troubles de l'hémostase, impossibilité anatomique ou d'échec (jusqu'à 30% dans la littérature) de la péridurale, des alternatives peuvent être proposées comme la lidocaïne intraveineuse ou les cathéters de paroi abdominale [236].

La SFAR recommande le monitoring peropératoire de la curarisation par un neurostimulateur en chirurgie abdominale, celle-ci doit être profonde pour pouvoir améliorer les conditions opératoires [237].

#### **IV.4.3.2 Optimisation du remplissage vasculaire en fluides en péri opératoire**

Restreindre l'administration des solutions de remplissage est associée à une diminution des complications postopératoires, par une diminution de l'œdème intestinal et par conséquent une diminution de la durée d'hospitalisation [238].

Viser un équilibre volémique est primordial, l'hypovolémie peut entraîner des lésions cardio-respiratoires et rénales ainsi qu'un iléus postopératoire. La prise en charge optimisée reposant sur l'individualisation thérapeutique est la règle ces dernières années. Selon la SFAR, la titration du remplissage vasculaire sur le monitoring du VES (Volume d'éjection systolique) est nécessaire chez les patients à haut risque. Elle associe mini épreuves de remplissage vasculaire (Gold Directed Fluid Therapy) et monitoring du débit cardiaque qu'il soit invasif ou non [239]. Cette dernière a prouvé son efficacité en termes de réduction des complications postopératoires et de la durée de séjour hospitalier [240].

De nombreux facteurs de la période peropératoire (jeûne prolongé notamment) conduisent à une hypovolémie relative durant les premières heures de la période péri-opératoire, tandis que la gestion des fluides intraveineux favoriserait un excès dans les heures et jours suivant l'intervention. La prise en charge selon les recommandations ERAS minimise ces variations volémiques [241].

#### **IV.4.3.3 Analgésie multimodale**

L'analgésie multimodale repose sur l'association d'antalgiques classiques, d'agents anti-hyperalgésiques et de techniques d'anesthésie locorégionale (ALR) [242]. Il s'agit d'une stratégie « balancée » visant à équilibrer l'efficacité et les effets indésirables de chaque élément qui la compose, dont l'objectif repose sur la diminution de l'utilisation des morphiniques responsables de nombreux effets secondaires : nausées, vomissements, constipation, iléus postopératoire, somnolence.

Les différentes classes médicamenteuses utilisées sont ; Les Antalgiques de palier I, II, III. Les AINS (Anti-inflammatoires non stéroïdiens). Selon la SFAR, il est recommandé d'utiliser les AINS dans la prise en charge de la douleur postopératoire, en l'absence de contre-indication, en association aux morphiniques lorsque ces

derniers sont nécessaires. En effet, ils permettent à la fois une épargne morphinique d'environ 30 à 50% et une réduction de leurs effets indésirables [243].

Les Corticostéroïdes : Les corticoïdes, notamment la dexaméthasone, sont utilisés de façon courante en anesthésie dans la prévention des nausées et vomissement postopératoires mais des effets sur la douleur ont également été prouvés [244].

La Kétamine a un effet anti-hyperalgésique, il est recommandé de l'utiliser lors d'une anesthésie générale dans le cadre des chirurgies à risque de douleurs aiguës ou de douleurs chroniques, ainsi que chez les patients vulnérables à la douleur (consommation chronique d'opiacés / toxicomanie) [245].

La Lidocaïne est un anesthésique local présentant des effets anti inflammatoires, anti-hyperalgésiques, ainsi qu'un effet préventif sur l'iléus postopératoire lorsqu'elle est injectée par voie systémique [246].

Quant à l'utilisation de l'ALR, son utilisation dépend de l'approche chirurgicale. Pour les laparotomies, la mise en place d'un cathéter par voie péridurale est la référence pour les deux à trois premiers jours postopératoires. Outre son efficacité analgésique, elle présente de nombreux avantages en termes de réduction de la réponse au stress chirurgical, des complications pulmonaires, de l'insulinorésistance mais également sur l'incidence de l'iléus postopératoire. En revanche, pour la chirurgie laparoscopique, ses nombreux effets secondaires (hypotension, retard à la mobilisation) n'en font pas la technique de choix [247]. En chirurgie cœlioscopique, il est préférable d'utiliser la rachianalgésie morphine, ou le Transverse Abdominis Plane Block (TAP block).

Enfin une infiltration d'anesthésiques locaux sur les incisions cutanées peut être réalisée seule ou en complément [239].

#### **IV.4.3.4 Lutter contre l'hypothermie**

L'hypothermie péri-opératoire, est une complication fréquente en anesthésie associée à une augmentation de l'incidence des infections opératoires, de la morbidité cardiaque, des saignements ainsi que d'une durée d'hospitalisation plus longue. Sa prévention Selon les recommandations d'experts de la SFAR, repose sur un monitoring de la température corporelle, un réchauffement des salles opératoires, l'utilisation

d'un réchauffement cutané actif (couvertures chauffantes), ainsi que d'un réchauffeur de solutés [248].

La normothermie pendant l'intervention diminue le risque d'infection de la plaie (6% versus 19%), permet une reprise de transit plus rapide, diminue le risque de transfusion sanguine et réduit les complications cardiaques et le séjour hospitalier [173, 249].

#### **IV.4.3.5 Procédures mini-invasives et laparoscopie**

Une procédure moins invasive avec des incisions courtes a fait ses preuves dans la réhabilitation améliorée. En effet, la longueur de l'incision affecte de manière proportionnelle le rétablissement du patient [250].

Utilisée préférentiellement lorsque les conditions opératoires le permettent, la laparoscopie impacte positivement la réponse inflammatoire systémique en accélérant la diminution du syndrome inflammatoire, elle est associée à une réduction de la douleur postopératoire, une reprise rapide du transit et un raccourcissement de la durée de séjour [222], ainsi qu'une mobilisation plus précoce [173, 251].

La RAC en chirurgie colorectale ne fait souvent, pas de différence entre les voies d'abord (laparoscopie ou laparotomie). La laparoscopie est recommandée mais la conversion de nécessité en laparotomie ou la laparotomie d'emblée ne sont pas antinomiques de l'ERAS [183].

#### **IV.4.3.6 Prévention des nausées et vomissements**

Complications fréquentes en postopératoire, estimées à environ 30%, les nausées et les vomissements occasionnent un inconfort majeur, pouvant même être responsable de pneumopathies d'inhalation, de troubles hydro-électrolytiques et d'une reprise alimentaire retardée.

Les experts de la SFAR recommandent l'utilisation d'un score prédictif (tel que le score APFEL) afin d'estimer le risque de nausées et de vomissements postopératoires pour chaque patient, et l'utilisation en conséquence d'antiémétiques selon le niveau de risque [252].

#### **IV.4.3.7 Sonde nasogastrique**

Le retrait de la sonde nasogastrique en fin d'intervention au moment de l'extubation permet une récupération intestinale plus rapide et une diminution de 60% à 80% des complications broncho-pulmonaires en particulier lors de la non utilisation systématique de la SNG sans majoration du risque infectieux ni des risques de fuites anastomotiques, bien que son impact sur la durée de séjour hospitalier ne semble pas être significatif [253]. L'utilisation prophylactique de la SNG en postopératoire d'une chirurgie digestive n'est plus recommandée [254].

#### **IV.4.3.8 Sonde urinaire**

Le retrait rapide de la sonde urinaire, de préférence avant le réveil, après quantification de la diurèse, permet de réduire le risque d'infection urinaire iatrogène et d'offrir une mobilité plus rapide au patient. En cas de risque de globe vésical surtout en chirurgie pelvienne, un cathéter sus-pubien doit être préféré à la sonde urinaire [255]. Lorsque le retrait dépasse le cinquième jour postopératoire, les risques d'infection et de rétention urinaire sont majorés par rapport à un retrait précoce [256].

#### **IV.4.3.9 Drainage abdominal**

Le non recours au drainage abdominal systématique permet une mobilisation plus rapide du patient, car ce dernier constitue un véritable handicap à la mobilisation en postopératoire. Plusieurs méta-analyses depuis de nombreuses années ont démontrées qu'il n'y a aucun bénéfice à drainer prophylactiquement la cavité abdominale en cas d'anastomose intrapéritonéale, d'un point de vue, risque de fistule anastomotique ou de complications telles que les hématomes, les collections intra-abdominales et les abcès [257]. Le drainage systématique de la cavité abdominale n'est pas recommandé. En cas d'une anastomose sous péritonéale (colo-anale, colorectale basse), les indications ne sont pas formelles, certains proposent un drainage pelvien dont la durée doit être limitée [258].

#### **IV.4.4 Mesures postopératoires**

Les procédures postopératoires du programme de la réhabilitation améliorée s'inscrivent dans la continuité du chemin clinique du patient élaboré déjà en préopératoire par l'ensemble des intervenants :

##### **IV.4.4.1 Analgésie post opératoire**

L'analgésie postopératoire est au centre du processus de réhabilitation améliorée car elle est souvent retrouvée comme cause de retard de reprise des activités quotidiennes. Une bonne analgésie permettra une mobilisation précoce, une réduction des risques cardiovasculaires, cognitifs et endocrino-métaboliques [258].

##### **IV.4.4.2 Prévention des nausées et vomissements**

Entamée déjà en peropératoire, elle se fait à l'aide d'un traitement prophylactique tel que l'administration d'ondansétron, dexaméthasone, déhydrobenzpipéridol et en évitant tout traitement émétisant. La poursuite d'une oxygénothérapie en postopératoire améliore l'oxygénation intestinale et diminue la libération de sérotonine, réduisant ainsi le risque de nausées et vomissements postopératoires. La charge glucidique préopératoire du patient semble être un facteur prédictif de la réduction du risque de nausées et vomissements postopératoires, qui sont souvent un facteur limitant dans le protocole de réhabilitation rapide d'où l'importance de leur prévention [236, 259].

##### **IV.4.4.3 Prévention de l'iléus postopératoire**

L'iléus postopératoire est défini comme une occlusion intestinale secondaire à la réponse physiologique au stress chirurgical. C'est une complication fréquente qui représente 10 à 30% en postopératoire d'une chirurgie colorectale. S'il n'est pas reconnu de traitement efficace contre cet iléus hormis la SNG et le jeûne, plusieurs méthodes préventives semblent intervenir favorablement dans la reprise précoce du transit, tels que l'approche laparoscopique, l'analgésie péridurale thoracique moyenne, l'éviction de surcharge liquidienne peropératoire, le retrait précoce de la SNG, la reprise alimentaire entérale précoce, mastication de chewing-gum [172, 260].

#### **IV.4.4.4 Nutrition orale et l'optimisation des fluides en postopératoire**

La reprise alimentaire précoce est définie comme la prise orale de liquides et/ou de solides avant la 24ème heure postopératoire.

La nutrition orale postopératoire immédiate diminue la réponse au stress chirurgical, accélère la réhabilitation et réduit la durée d'hospitalisation par rapport aux patients bénéficiant d'une reprise tardive [261]. Dès que la réalimentation orale sera supportée, toute administration de fluide en intraveineux sera arrêtée, préférentiellement dès le premier jour postopératoire [222]. Néanmoins, un équilibre de la balance hydroélectrolytique doit être maintenu. L'hydratation orale doit être proposée chez la plupart des patients dans les heures suivant la chirurgie [262]. Elle doit permettre une interruption rapide des perfusions intraveineuses lorsque les apports oraux sont suffisants (>500 cc), un premier repas léger quelques heures après l'intervention [263]. Un apport hydrique insuffisant doit être compensé par une soluté hypotonique. Pour les pertes liquidiennes, l'administration d'un cristalloïde balancé est recommandée [264].

#### **IV.4.4.5 Mobilisation précoce**

La mobilisation précoce dans un délai de 24 heures après la chirurgie, permet de lutter contre les complications du décubitus, diminuer la résistance à l'insuline, prévenir la fonte musculaire, la sarcopénie et les escarres [265], stimuler les fonctions cardio-pulmonaires, l'oxygénation tissulaire et diminuer les risques thrombo-emboliques Elle est encouragée deux heures après l'intervention [266].

#### **IV.4.4.6 Lutter contre l'insulinorésistance**

L'insulinorésistance et l'augmentation de la production hépatique de glucose provoquée par le stress chirurgical. Sont responsables d'une hyperglycémie péri-opératoire chez 20 à 40% des patients, y compris les non diabétiques en chirurgie générale. Les complications liées à l'hyperglycémie majorent le risque de retard de cicatrisation, d'infections, de dysfonctionnements cardiaques et rénaux. La lutte contre l'insulinorésistance impose donc la diminution du stress chirurgical par le respect des différents éléments des protocoles de RAC [267].

#### IV.4.4.7 Critères de sortie et le retour à domicile

- Douleur contrôlée par les analgésiques oraux (EVA $\leq$ 3)
- Alimentation solide et bien tolérée
- Pas de perfusion
- Mobilisation indépendante ou au même niveau qu'avant l'intervention
- Transit rétabli au moins sous forme de gaz
- Aucun signe infectieux : fièvre <38°C, leucocytose <10 000 GB/ml, CRP<120mg/l
- Patient acceptant la sortie
- Réhospitalisation possible (sur le plan organisationnel) en cas de complications [[268](#), [269](#)].

Tableau 3: Échelle verbale simple (EVS) d'évaluation de la douleur en 5 points

[[270](#)]

<b>0</b>	<b>Pas de douleur</b>
<b>1</b>	<b>Faible</b>
<b>2</b>	<b>Modérée</b>
<b>3</b>	<b>Intense</b>
<b>4</b>	<b>Extrêmement intense</b>

# **PARTIE PRATIQUE**

## **V. PATIENTS ET METHODES**

### **V.1 Type d'étude**

Il s'agit d'une étude prospective, comparative, randomisée et monocentrique. Comparant deux groupes appareillés de sujets âgés candidats à un traitement chirurgical pour un cancer digestif.

### **V.2 Période d'étude**

Notre étude est réalisée sur une période de vingt-quatre mois, de Novembre 2020 à octobre 2022

### **V.3 Lieu d'étude**

C'est une étude monocentrique qui s'est déroulée au niveau du service de la chirurgie A au sein du centre hospitalo-universitaire CHU Ibn Badis - Constantine - Algérie.

### **V.4 Moyens**

#### **V.4.1 Personnel**

##### **V.4.1.1 Médecins**

- L'ensemble des chirurgiens exerçants au niveau du service de la chirurgie A, maîtrisant aussi bien, l'approche chirurgicale classique ou conventionnelle dans la prise en charge des cancers digestifs, que les procédures et les principes de la réhabilitation améliorée (ERAS) ;
- Les médecins anesthésistes affectés en chirurgie A, initiés au concept de la réhabilitation améliorée en chirurgie digestive ;
- Les résidents et les internes de chirurgie.

##### **V.4.1.2 Paramédicaux**

- Les auxiliaires médicaux en anesthésie réanimation ;
- Les infirmiers affectés aux unités de bloc opératoire, soins intensives et d'hospitalisations ;
- Les kinésithérapeutes du service ;
- Diététicienne.

L'ensemble des paramédicaux potentiellement impliqués dans le chemin clinique des patients doivent, obligatoirement, bénéficier d'une formation sur la réhabilitation améliorée en chirurgie digestive.

#### **V.4.2 Matériel**

- Salle de réunions ;
- Lits d'hospitalisations ;
- Deux salles opératoires équipées ;
- Colonne de cœliochirurgie ;
- Salle de réveil ;
- Matériel informatique ;
- Documents scientifiques.

#### **V.5 Collaboration scientifique**

- Pr. BAFDEL Omar : Directeur de thèse, Centre anti Cancer CAC BATNA
- Pr. H. MAKHLOUFI : Département d'anesthésie réanimation du CHU Constantine. et collaborateurs ;
- Pr .N. BOUSSOUF : Bio statistique, service d'épidémiologie CHU de Constantine.

#### **V.6 Population d'étude**

L'ensemble des sujets âgés admis pour une prise en charge chirurgicale curative d'un cancer digestif sous ou sus mesocolique.

##### **V.6.1 Critères d'éligibilité**

###### **V.6.1.1 Critères d'inclusion**

Les patients recrutés dans cette étude :

- Patient dont l'Age est supérieur ou égal à 65 ans indépendamment du sexe ;
- Patient candidat à un traitement chirurgical curatif d'un cancer digestif sous ou sus mésocolique ;
- Patient classé ASA1, ASA2 ou ASA 3 à l'évaluation anesthésique ;
- Patient autonome avec une mobilité conservée en préopératoire.

### **V.6.1.2 Critères de non inclusions**

Les patients non recrutés dans cette étude :

- Patient dont l'âge est inférieur à 65 ans ;
- Patient candidat à un traitement chirurgical palliatif ;
- Patient candidat pour un geste chirurgical en urgence ;
- Les reprises chirurgicales ;
- Patient classé ASA VI et plus ;
- Patient non autonome avec des troubles cognitifs en préopératoire ;
- Refus du patient.

## **V.7 Conduite du protocole d'étude**

Après la vérification des critères d'inclusion, les patients seront répartis par randomisation en deux groupes égaux, selon le mode de la prise en charge :

**Groupe A** : Prise en charge conventionnelle

**Groupe B** : Prise en charge selon programme de réhabilitation améliorée (ERAS)

La randomisation (1 : 1) se fait par tirage au sort d'enveloppes scellées réalisé par une des secrétaires du service.

### **V.7.1 Prise en charge conventionnelle (Groupe A)**

Pour les patients de ce groupe, la conduite du protocole au niveau du service de la chirurgie A, va être comme suit :

#### **V.7.1.1 Phase préopératoire**

##### **V.7.1.1.1 Consultation de chirurgie**

- Information sur le déroulement de l'acte chirurgicale, d'éventuelles complications et l'obtention d'un deuxième consentement éclairé
- Évaluation fonctionnelle : OMS score et L'indice de comorbidité de Charlson (Annexe1)
- Évaluation nutritionnelle : BMI, taux de l'albumine, le Score mini nutritional Assessment (MNA) (ANNEXE2)

##### **V.7.1.1.2 Consultation d'anesthésie**

- Réévaluation et information sur les potentiels risques anesthésiques ;
- Élaboration d'une stratégie de gestion des risques potentiels ;

- Discussion des différentes modalités d'analgésie.

### **V.7.1.2 Jour d'admission**

- Préparation : lavement, s'il y a une indication, correction d'anémie....
- L'arrêt de l'alimentation : le dernier repas autorisé jusqu'à minuit ;
- Prémédication : indication et choix de la molécule dépend du médecin anesthésiste qui assure la visite préopératoire

### **V.7.1.3 Jour de l'intervention**

Jeûne préopératoire : stricte ;

#### **V.7.1.3.1 Prise en charge anesthésique**

- Mise en place d'une analgésie péridurale ou adopter un protocole d'analgésie en fonction de l'approche de l'anesthésiste en charge du patient ;
- Antibioprophylaxie ;
- Anesthésie générale balancée ;
- Régime standard de perfusion de liquide en peropératoire (20 ml.kg-1 dans la 1ère h suivi par 10–12 ml.kg-1.h-1) ;
- Utilisation du remplissage en premier plan pour la gestion de la chute moyenne de la pression artérielle > 20% en dessous du niveau de référence ;
- Lutter contre l'hypothermie ;
- L'utilisation préventive des antiémétiques dépend de l'anesthésiste en charge du patient.

#### **V.7.1.3.2 Prise en charge chirurgicale**

- Abord par laparotomie ou laparoscopie ;
- Cathéter urinaire selon le chirurgien traitant ou l'anesthésiste ;
- La mise en place de la sonde gastrique sur indication du chirurgien ;
- La mise en place des drains dépend de l'opérateur.

#### **V.7.1.4 Post opératoire immédiat**

- Poursuivre l'analgésie péridurale, si elle était entamée en peropératoire sinon assurer une analgésie multimodale ;

- Alimentation orale proscrite ;
- Poursuivre l'apport des liquides par voie intraveineuse ;
- Pas de schéma particulier de mobilisation.

#### **V.7.1.5 Post opératoire et sortie**

- L'Alimentation est entamée après la reprise du transit avec des Tisanes ;
- L'ablation de la sonde urinaire sur décision médicale ;
- L'ablation de la sonde gastrique et les drains abdominaux dépend du chirurgien traitant ;
- Arrêt des perfusions sur décision médicale ;
- Retrait du cathéter de l'analgésie péridurale généralement à J1 ;
- La sortie est décidée par le chirurgien après la concertation du médecin anesthésiste.

#### **V.7.2 Protocole de réhabilitation améliorée (Groupe B)**

#### **V.7.3 Phase préopératoire**

Les patients de ce groupe bénéficient de l'application du programme de la réhabilitation améliorée. La conduite du protocole au niveau du service de la chirurgie A, est comme suit :

##### **V.7.3.1 Consultation de chirurgie**

- Information sur le programme de la réhabilitation améliorée et explication du chemin clinique ;
- Information sur le déroulement de l'acte chirurgical, d'éventuelles complications et l'obtention d'un deuxième consentement éclairé
- Évaluation fonctionnelle : OMS score et L'indice de comorbidité de Charlson (Annexe 1)
- Évaluation nutritionnelle : BMI, taux de l'albumine, le Score mini nutritional Assessment (MNA) (ANNEXE2)
- Immunonutrition

### **V.7.3.2 Consultation d'anesthésie**

- Information sur le programme de la réhabilitation améliorée et ses impératifs anesthésiques
- Réévaluation et information sur les potentiels risques anesthésiques ;
- Élaboration d'une stratégie de gestion des risques potentiels ;
- Arrêt du tabac et de l'alcool idéalement 4 à 6 semaines avant l'intervention

### **V.7.3.3 Jour d'admission**

- Informations supplémentaires sur ERAS ;
- Pas de préparation digestive ;
- Suite des préparations préopératoires : Adaptation des traitements, correction des Anémies ...
- L'arrêt de l'alimentation : le dernier repas jusqu'à six heures avant l'intervention;
- Prémédication : pas de prémédication, Hydroxyzine dichlorhydrate si nécessité sans dépasser 50mg

### **V.7.3.4 Jour de l'intervention**

Jeûne préopératoire : Liquide chargé en glucides, (l'eau sucrée) deux heures avant l'intervention.

### **V.7.3.5 Prise en charge anesthésique**

- Administration d'une dose unique de corticostéroïdes : 8 mg de dexaméthasone ;
- Antibio prophylaxie selon les recommandations SFAR 2017 (ANNEXE. 3) ;
- Mise en place d'un cathéter d'analgésie péridurale thoracique (T6 – T10, selon le geste chirurgical);
- Anesthésie générale balancée ;
- Entamer l'analgésie multimodale ;
- Remplissage vasculaire peropératoire restreint (20 ml.kg-1 dans la 1ère h suivi de 6 ml.kg-1.h-1)
- Utilisation des vasopresseurs en premier plan pour la gestion de la chute moyenne de la pression artérielle < 20% de la ligne de base ;

- Lutter contre l'hypothermie
- Retrait de la sonde naso-gastrique si l'opérateur l'a indiqué avant l'extubation
- Utilisation prophylactique d'Odansetron (4 mg) pour prévenir les nausées et les vomissements postopératoires après évaluation du risque

#### **V.7.3.6 Prise en charge chirurgicale**

- Incisions mini-invasives ou laparoscopie ;
- Pas de sonde gastrique sauf exception, à enlever à la fin d'intervention ;
- Infiltration des plaies chirurgicales avec de la bupivacaïne ;
- Pas d'utilisation systématique de drains abdominaux.

#### **V.7.4 Post opératoire**

- Poursuivre l'analgésie péridurale à J0 ;
- Mastication de gomme en post opératoire immédiat ;
- Apport intraveineux glucosé à J0 ;
- Premières boissons orales à 2 h après la chirurgie,
- Lever précoce (> 2 h hors du lit) ;
- Prise alimentaire semi-solide dans les 24h (précoce) ;
- Apport oral augmenté à partir de J1 ;
- Thromboprophylaxie à partir de J1 ;
- Ablation précoce de la sonde urinaire ;
- Retirer la péridurale à J2 et renforcer l'analgésie multimodale ;
- Régime normal ;
- Arrêter précocement l'administration des solutés par voie intraveineuse ;
- Extension de la mobilisation.

#### **V.7.5 Critères de sortie**

- Douleur contrôlée par voie orale ;
- Alimentation solide et bien contrôlée ;
- Pas de perfusion ;
- Transit rétabli ;

- Aucun signe infectieux ;
- Patient acceptant la sortie ;
- Ré hospitalisation possible sur le plan organisationnel en cas de complication.

## V.8 Évaluation

L'évaluation des deux approches se fait en peropératoire, en postopératoire et jusqu'à 30 jours de la sortie :

L'évaluation intéresse essentiellement :

- La morbidimortalité en peropératoire et en post opératoire selon la classification des complications chirurgicales de Clavien-Dindo Strasberg (Annexe.4)
- La durée de l'hospitalisation ;
- Les réadmissions ;
- Le cout medico-économique.

## V.9 Collecte des données et analyse statistique

Les données sont collectées sur des fiches de recueil individuelles puis transférées sur le logiciel SPSS afin d'être exploitées (Annexe 5).

L'analyse des résultats est réalisée par le logiciel SPSS statistics 26.0. Nous utilisons les outils de statistique descriptive et ceux de la statistique analytique (inférentielle).

La distribution de nos variables est exprimée, essentiellement en :

- Fréquence et pourcentage pour les variables qualitatives ;
- Moyenne, médiane (mesures de localisation) et écart type (mesure de dispersion) pour les valeurs quantitatives.

L'analyse des associations entre les variables est assurée par :

- Le test de Khi-2, avec le V de Cramer pour évaluer l'intensité de cette association, pour les variables qualitatives ;
- La corrélation de Pearson (r) et la régression linéaire simple, entre deux variables quantitatives.

La comparaison des moyennes est assurée par :

- Le test-t de student pour la comparaison entre deux moyennes (variable quantitative avec une variable qualitative à deux niveaux) ;
- Le test de variance ANOVA (ANalysis Of Variance) pour la comparaison entre plus de deux moyennes (variable quantitative avec une variable qualitative de plus de deux niveaux), suivi par la réalisation des tests post-hoc pour indiquer quels groupes de la variable qualitative se distinguent (annexe.)

Nous nous sommes imposé une limite de confiance de 95 %. Nos résultats sont significatifs si p (marge d'erreur) est inférieur ou égal à 0,005

# **RESULTATS**

## VI. RESULTATS

### VI.1 Préambule

Sur une période qui s'étale du mois de novembre 2020 à octobre 2022, cent trente patients dont l'âge est  $\geq 65$  ans, candidats à un traitement chirurgical pour un cancer digestif admis au service de chirurgie générale « A », ont été inclus dans notre protocole d'étude. Randomisés en deux groupes égaux de 65 patients, selon le mode de la prise en charge dès leur arrivée en consultation :

**Groupe A** : Prise en charge conventionnelle

**Groupe B** : Prise en charge selon le programme de réhabilitation améliorée (ERAS).

Ce travail a pour objectif principal d'évaluer l'impact du programme de la réhabilitation améliorée (ERAS) dans la prise en charge chirurgicale des cancers digestifs chez le sujet âgé. Cette évaluation intéresse :

- La morbi-mortalité : Complications mineurs et majeurs en per et postopératoire ;
- Le taux de réadmission ;
- La durée de séjour ;
- L'impact medico-économique : le cout.

Les patients inclus dans la cohorte ont été soumis à une analyse statistique afin de déterminer les caractéristiques épidémiologiques des groupes.

### VI.2 Données démographiques

Les données recueillies ont permis d'identifier les caractéristiques épidémiologiques de notre cohorte.

#### VI.2.1 Age

En ce qui concerne l'âge, le critère d'inclusion dans notre étude est que les patients soient âgés de 65 ans et plus, candidats à un traitement chirurgical curatif d'un cancer digestif sus ou sous mésocolique, programmés au service de chirurgie générale « A » du chu de Constantine.

Dans notre série, l'âge minimal est 65 ans, l'âge maximal est 86 ans, ceci a donné une moyenne d'âge de  $71,49 \pm 4,97$  ans; avec une moyenne de  $71,74 \pm 5,19$  ans pour le groupe CLASSIQUE versus  $71,33 \pm 4,75$  pour le groupe ERAS.

La répartition des patients des deux groupes selon l'âge n'est pas statistiquement significative ( $p=0,60$ ) (Tab. 4).

Tableau 4: Moyenne d'âge en fonction du groupe

Groupe	N	Moyenne $\pm$ écart type	P
CLASSIQUE	65	71,74 $\pm$ 5,19 ans	0,60
ERAS	65	71,33 $\pm$ 4,75 ans	0,60
Total	130	71,49 $\pm$ 4,97 ans	0,60

L'analyse par tranche d'âge de 05 ans a permis de montrer que :

- 51,53 % des patients sont âgés entre 65 ans et 70 ans ;
- 29,23 % des patients ont un âge compris entre 71 et 75 ans ;
- 13,07 % des patients ont un âge compris entre 76 et 80 ans ;
- 4,61% des patients ont un âge compris entre 81 et 85 ans ;
- 1,53 % ont un âge plus de 85 ans. (Fig. 13).

Il est à noter que les tranches d'âge les plus représentées dans notre série lors de la subdivision de la variable âge par tranche de cinq ans, sont celles de 65 à 70 ans et de 71 à 75 ans ; la tranche d'âge la moins représentée est celle des plus de 85 ans.

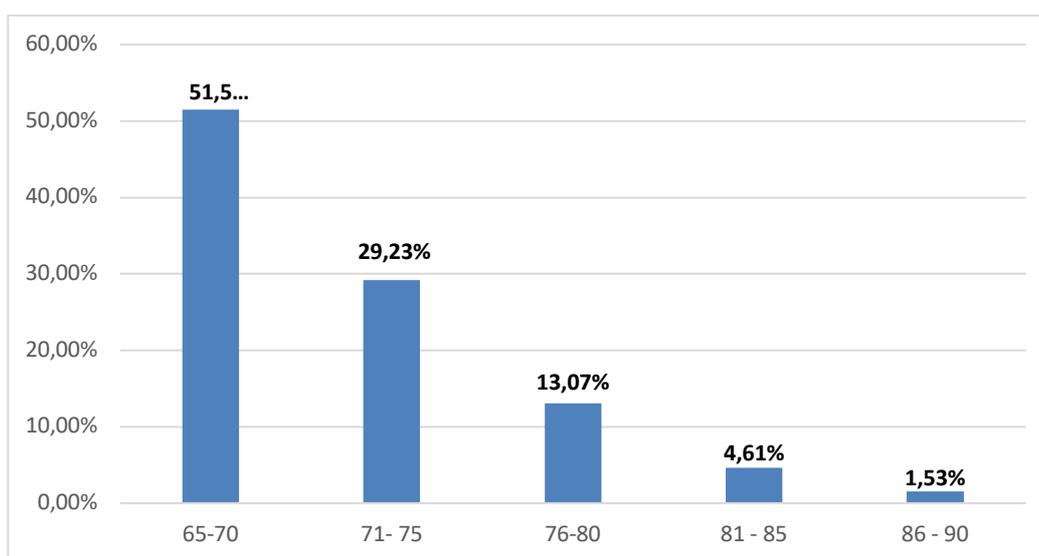


Figure 13: Distribution en fonction des tranches d'âge

## VI.2.2 Genre

Une prédominance masculine est notée dans notre ensemble des patients recrutés, le sexe ratio est de 1,45 ; soit un taux de 59,2% pour les hommes (n=77) versus 40,8% pour les femmes (n= 53) (Fig. 14).

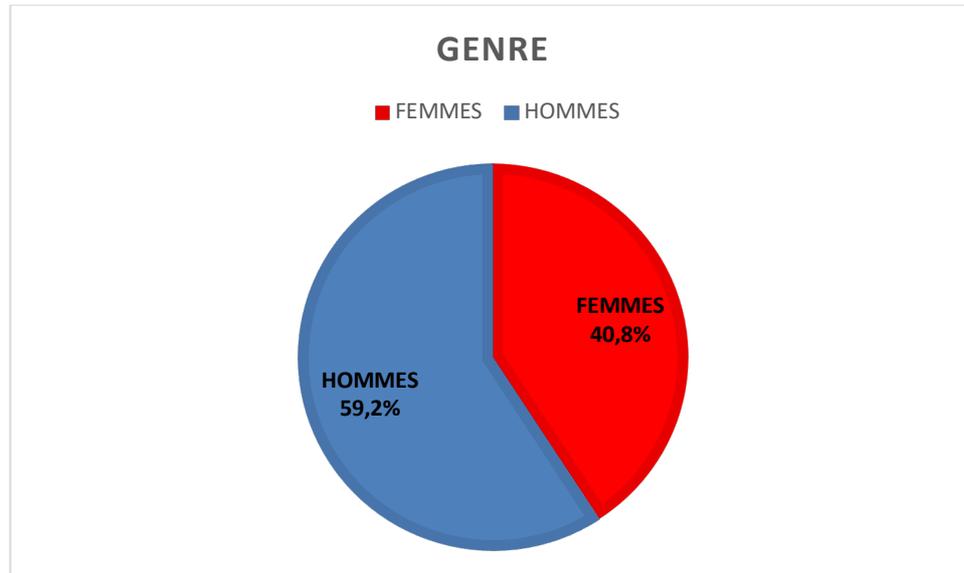


Figure 14: Répartition selon le genre

Il est à signaler que la répartition du genre entre les deux groupes est statistiquement non significative ( $p=0,37$ ) (Tab. 5).

Tableau 5: Répartition du genre dans les deux groupes

<i>Groupe</i>	<i>HOMMES</i>	<i>FEMMES</i>	<i>P</i>
<i>CLASSIQUE</i>	<i>41</i>	<i>24</i>	<i>0,37</i>
<i>ERAS</i>	<i>36</i>	<i>29</i>	<i>0,37</i>
<i>Total</i>	<i>77</i>	<i>53</i>	<i>0,37</i>

Dans nos résultats, la moyenne d'âge du genre masculin est de  $70,99 \pm 4,74$  ans versus  $72,23 \pm 5,24$  ans pour le genre féminin, la différence n'est pas statistiquement significative ( $p = 0,17$ ).

### VI.2.3 Provenance des malades

Les malades proviennent essentiellement des wilayas de Constantine (43,10 %), de Skikda (20 %), d'Oum El Bouaghi (11,5 %) et de Mila (10%) (Fig. 15).

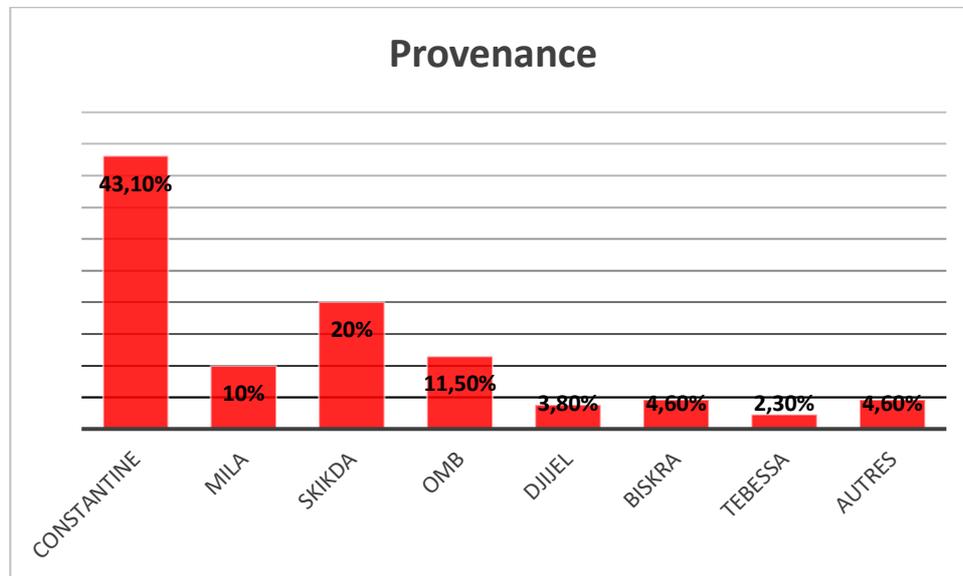


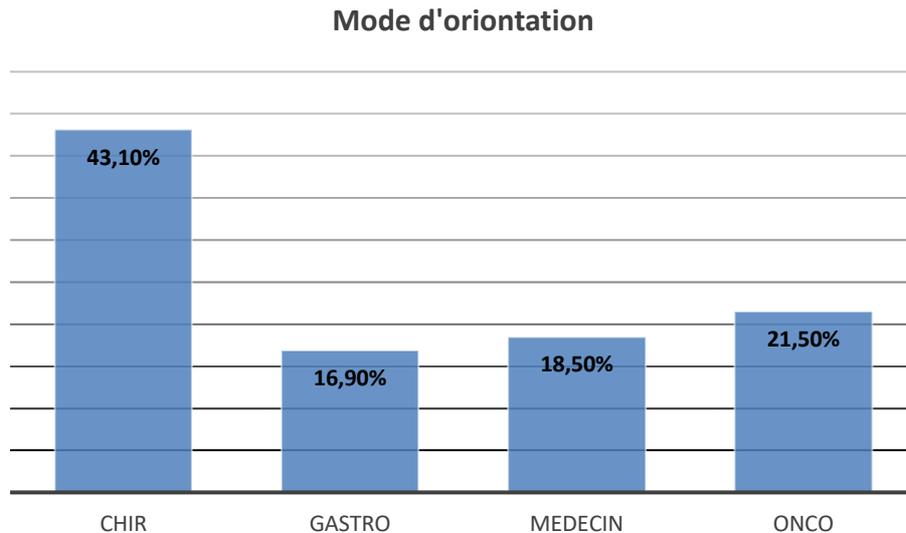
Figure 15: Provenance des malades

La répartition des patients dans les deux groupes de prise en charge classique et ERAS est indépendante de leur provenance ( $P=0,1$ )

### VI.2.4 Mode d'orientation à la consultation

Les patients inclus dans notre série sont orientés à la consultation de la chirurgie A pour une prise en charge chirurgicale spécialisée des cancers digestifs. Ils nous sont confiés dans :

- 43,10 % des cas par des chirurgiens ;
- 21,5% des cas par des services d'oncologies ;
- 18,5% des cas par des services médicaux ;
- 16,90% des cas par des services de gastro-entérologies (Fig. 16)



*Figure 16: Distribution des patients en fonction du mode d'orientation à la consultation*

Le mode d'orientation des patients par les collaborateurs ne varie pas en fonction des deux groupes de prise en charge ( $p= 0,71$ ).

### VI.2.5 Body mass index (BMI)

Dans cette cohorte un body mass index « BMI » ou l'indice de masse corporelle « IMC » a été calculé selon la formule suivante :

$$\text{Poids} / \text{Taille}^2, \text{ exprimé en kg/m}^2.$$

Sachant que :

- Le poids idéal représente un BMI entre 18,5 et 24,9 kg/m<sup>2</sup> ;
- Une dénutrition est définie par un BMI <18 kg/m<sup>2</sup>;
- Une surcharge pondérale est définie par un BMI entre 25 et 30 kg/m<sup>2</sup>;
- Une Obésité est définie par un BMI >30 kg/m<sup>2</sup> ;

D'après nos résultats, la moyenne du BMI de nos patients est de 24,61 ± 4,02 kg/m<sup>2</sup> avec des extrêmes allant de 17 à 37,63 Kg/m<sup>2</sup>. À l'analyse on observe :

- Un BMI < 18 kg/m<sup>2</sup> a été retrouvé chez 3,07% des cas (n=4) ; ce sont des patients dénutris;
- Un BMI idéale entre 18 et 24,9 kg/m<sup>2</sup> est noté chez 71 patients (54,61%) ;
- Une surcharge pondérale a été observée chez 46 des patients (35,38%) ;

- Une obésité avec un BMI > 30 kg/m<sup>2</sup> a été retrouvée chez 6,9 % des cas (n=9) (Fig. 17)

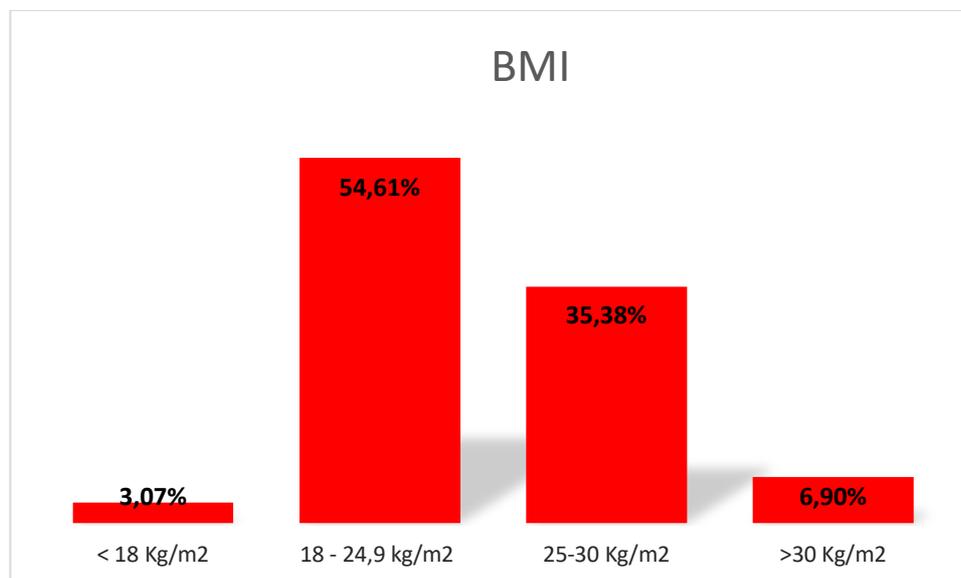


Figure 17: Distribution des patients en fonction de BMI

Le BMI dans notre série ne varie pas de façon significative en fonction du sexe (le test de student [t] = -6,80, p = 0,49) avec une moyenne de 24,41 ± 3,49 kg/m<sup>2</sup> pour les hommes (n= 77) et 24,90 ± 4,71 chez les femmes (n=53).

Il est à noter que le BMI ne varie pas de façon statistiquement significative avec le type de la prise en charge classique ou ERAS (p= 1,56).

### VI.2.6 Données générales comparatives

Au total, les paramètres démographiques sont en générale comparables dans les deux groupes, statistiquement dit, ces 2 groupes sont appariés (Tab. 6).

Tableau 6: Données démographiques des deux groupes

	CLASSIQUE	ERAS	P
NOMBRE DES PATIENT	65	65	
AGE (ans)	71,74 ± 5,19 ans	71,33 ± 4,75 ans	0,60
GENRE (H/F)	41/24	36/29	0,37
BMI (Kg/m <sup>2</sup> )	24,11 ± 3,71	25,11 ± 4,24	1,56

### VI.3 Consultation et évaluation préopératoire

L'ensemble des patients de notre série ont bénéficié d'une consultation et d'une évaluation préopératoire à la fois chirurgicale et anesthésique selon le protocole établi pour chacun des deux groupes de prise en charge après la randomisation.

#### VI.3.1 Période d'inclusion

Du mois de novembre 2020 au mois d'octobre 2022, c'est la période de mars à juin 2022 qui a connu le plus de recrutement soit 23,84 % de la cohorte des patients inclus dans l'étude (n=31). A noter également que sur les vingt-quatre mois de l'étude, c'est le quadrimestre de juillet à octobre 2021 qui a connu le moins d'inclusion avec 6,92 % des patients recrutés (n=9) (Fig. 18).

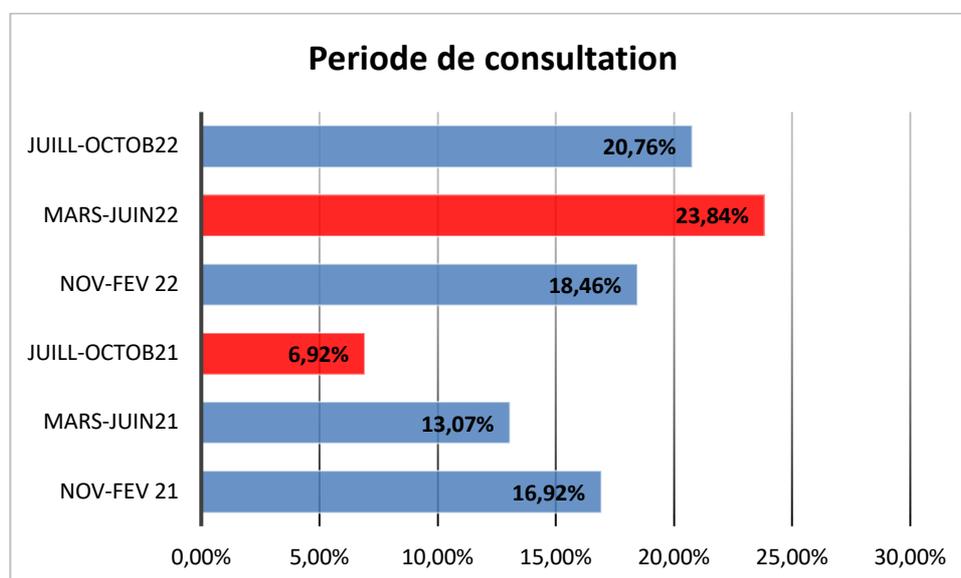


Figure 18: Répartition des patients selon la période de recrutement

#### VI.3.2 Motif de consultation

Notre cohorte a colligé 130 sujets âgés qui se sont présentés à la consultation de la chirurgie A pour une prise en charge chirurgicale curative d'un cancer digestif sous ou sus mesocolique. La répartition des patients selon le motif de consultation et le type du cancer digestif a été la suivante :

- Cancers de l'estomac chez 14,16 % de nos patients (n=19) ;
- Cancer duodénal chez 0,7% des patients (n=1) ;
- Cancers du pancréas chez 13,84 % des patients (n=18) ;

- Cancers du carrefour bilio-pancreatique (Ampullome vateriens) chez 6,1% des patients (n=8) ;
- Cancers des voies biliaires chez 16,15% des patients (n=21) ;
- Cancers colorectaux chez 48,46 % des patients (n=63) (Fig. 19)

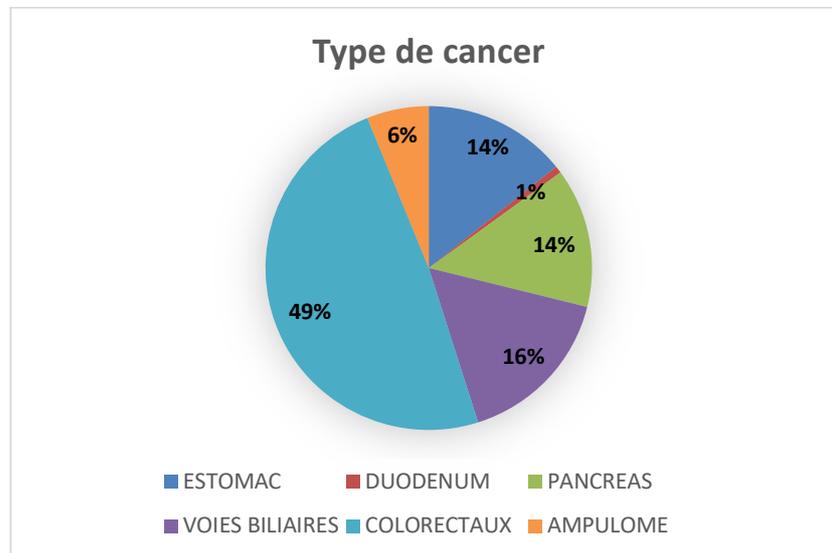


Figure 19: Répartition des patients en fonction du type de cancer digestif

La distribution des patients en fonction de leurs pathologie cancéreuse sur les deux groupes de prise en charge classique et ERAS est statistiquement non significative ( $p=0,87$ ).

À signaler que dans notre série les moyennes d'Age des patients ne varie pas en fonction de la pathologie cancéreuse digestive ( $p=0,07$ ) (Tab. 7).

Tableau 7: Moyenne d'Age en fonction de la pathologie cancéreuse

	Age (Moy ± écart type)	N	P
<b>CANCER GASTRIQUES</b>	73,68 ± 5,37 ans	19	0,07
<b>CANCERS PANCRETIQUES</b>	69,33 ± 3,66 ans	18	0,07
<b>CANCERS BILIAIRES</b>	72,05 ± 5,05 ans	21	0,07
<b>CANCERS COLO-RECTAUX</b>	71,62 ± 5,08 ans	63	0,07
<b>CARFOUR BILIOPANCREATIQUE</b>	69,38 ± 3,09 ans	8	0,07
<b>CANCERS DUODENAUX</b>	66 ans	1	0,07
<b>TOTAL</b>	71,49 ± 4,97 ans	130	

### VI.3.3 Documentation anatomo-pathologique préopératoire

En matière des cancers digestifs, en préopératoire, l'anatomo-pathologie ne peut être documentée que dans les cancers colorectaux, cancers gastriques et les cancers du carrefour bilio-pancréatique. Dans notre cohorte on a eu les résultats suivants (Fig. 20) :

#### VI.3.3.1 Pour les cancers colorectaux

- 96,82 % des cas sont des adénocarcinomes (n=61) ;
- 1,58 % des cas sont des GIST (n=1) ;
- 1,58% des cas sont des sarcomes (n=1).

#### VI.3.3.2 Pour les cancers gastriques

- 84,21 % des cas sont des adénocarcinomes (n=16) ;
- 15,78% des cas sont des GIST (n=03).

#### VI.3.3.3 Pour les cancers du carrefour bilio-pancréatique

- 100% des cas sont des adénocarcinomes

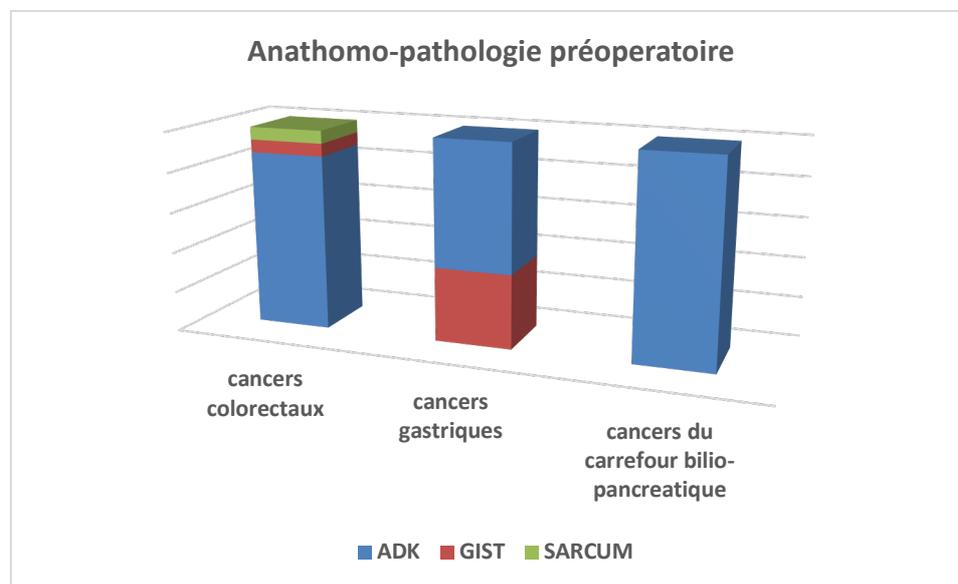


Figure 20: Diagnostic anatomo-pathologique en préopératoire en fonction du cancer

### VI.3.4 Antécédents pathologiques

Il s'agit d'antécédents médicaux et chirurgicaux.

### VI.3.4.1 Antécédents médicaux

Les malades sans antécédents pathologiques particuliers représentent un pourcentage de 18,5% (n=24) alors que les patients qui ont des antécédents pathologiques médicaux sont de 81,5% des cas (n= 106) (Fig. 21)

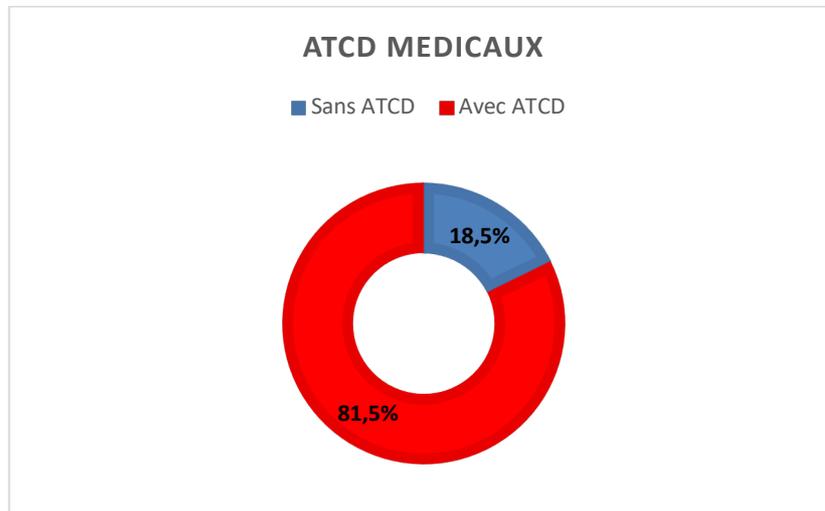


Figure 21: Proportion des antécédents médicaux

Les pathologies médicales associées retrouvées dans notre série sont représentées par (Fig. 22) :

- Une hypertension artérielle dans 57,69% des cas (n=75) ;
- Un diabète dans 33,07% des cas (n=43) ;
- Une insuffisance respiratoire dans 6,90% des cas (n=9) ;
- Une cardiopathie dans 18,46% des cas (n= 24) ;
- Une atteinte rénale dans 3,84% des cas (n=5) ;
- Une atteinte neurologique dans 1,53% des cas (n=2)
- D'autres pathologies dans 3,84% des cas (n=5)

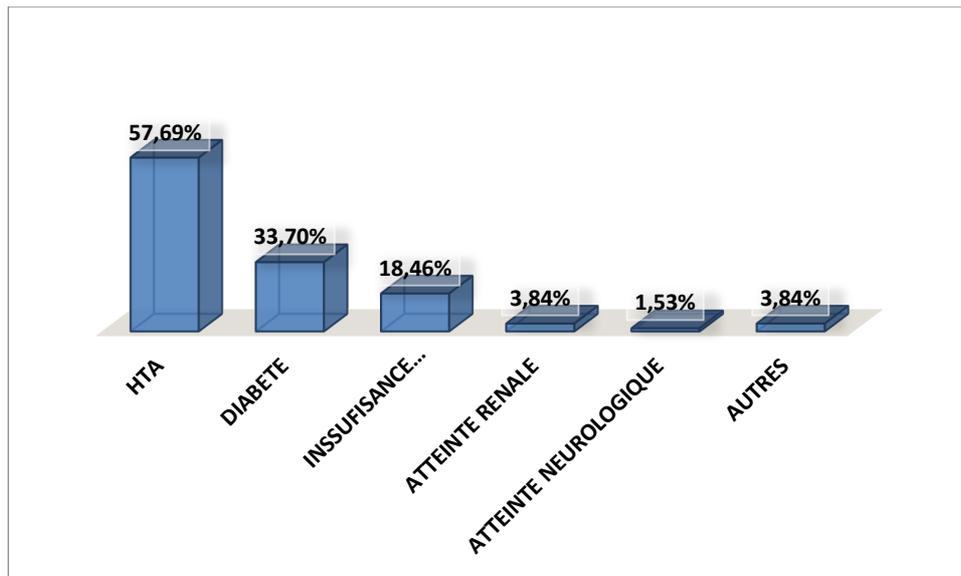


Figure 22: Différents antécédents médicaux associés

#### VI.3.4.2 Antécédents chirurgicaux

Des antécédents chirurgicaux ont été recensés chez 17,69% de nos patients (n=22) (Fig. 23) :

- Appendicectomie chez 18,18% des patients avec des antécédents chirurgicaux (n=4) ;
- Cholécystectomie chez 27,27 % des patients avec des antécédents chirurgicaux (n=5) ;
- Césarienne chez 27,27 % des patients avec des antécédents chirurgicaux (n=5) ;
- Thyroïdectomie chez 18,18% des patients avec des antécédents chirurgicaux (n=4) ;
- Kyste hydatique de foie chez 4,54 % des patients avec des antécédents chirurgicaux (n=1) ;
- Kyste de l’ovaire chez 4,54 % des patients avec des antécédents chirurgicaux (n=1) ;
- Perforation d’ulcère chez 4,54 % des patients avec des antécédents chirurgicaux (n=1) ;
- Pontage biaortocave chez 4,54 % des patients avec des antécédents chirurgicaux (n=1).

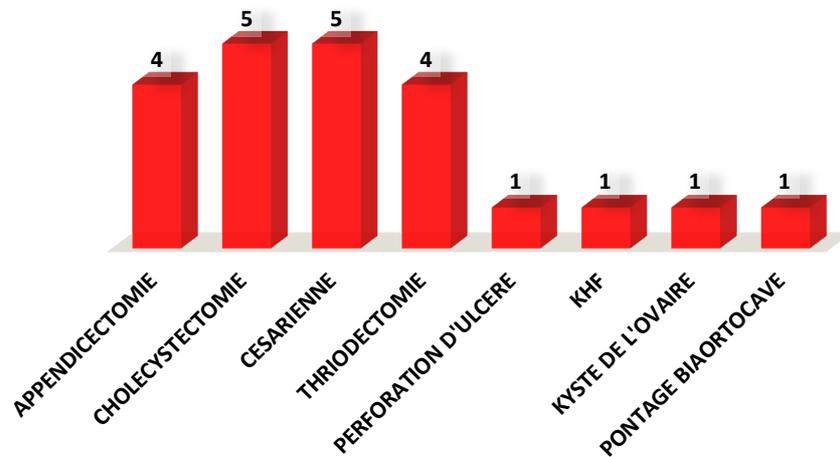


Figure 23: Différents antécédents chirurgicaux

La répartition de et ces antécédents pathologiques en fonction des groupes de prise en charge classique ERAS est non significative ( $p=0,82$ )

A noter également, dans notre cohorte la distribution des antécédents pathologiques ne varie pas de façon significative en fonction de l'âge ( $p=0,28$ ), le genre ( $p=0,06$ ), le BMI ( $p=0,38$ ) et la pathologie cancéreuse ( $p=0,067$ ).

### VI.3.5 Classification ASA

Après l'évaluation clinique et paraclinique, les patients recrutés sont classés selon la Classification ASA (American Society of Anaesthesiologists), qui permet de classer les patients:

- ASA I représente un pourcentage de 18,5 % ( $n=24$ ) ;
- ASA II représente un pourcentage de 67,70 % ( $n=88$ );
- ASA III avec un taux 13,8% de ( $n=18$ ) (Fig. 24)

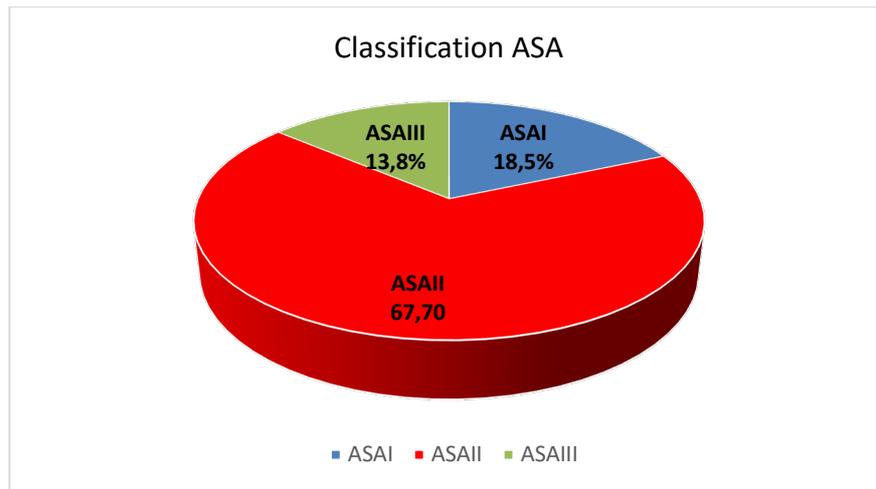


Figure 24: Répartition en fonction de la classification ASA

Il est à noter que, la classification ASA ne varie pas significativement avec la stratégie de la prise en charge ( $p=0,52$ ) (Tab. 8).

Tableau 8: Répartition en fonction de la classification ASA

TOTAL	ERAS	CLASSIQUE	P
ASA I 18,5 % (n= 24)	21,53% (n=14)	15,38% (n=10)	0,52
ASA II 67,70 % (n= 88)	63,07% (n=41)	72,30% (n=47)	0,52
ASA III 13,8% (n=18)	15,38 % (n=10)	12,30% (n=8)	0,52

La répartition de notre effectif en fonction de la classification ASA ne varie pas significativement en fonction de la pathologie cancéreuse d'admission ( $p=0,97$ ).

On a noté par contre que la classification ASA diffère en fonction des moyennes d'Age de nos patients de façon significative ( $F=4,405$ ,  $p=0,014^*$ ) ; selon les tests post-hoc de Tukey, les malades de la classe ASA I sont les plus jeunes ( $69,04 \pm 2,31$  ans).

### VI.3.6 Indice de comorbidité de Charlson

L'indice de comorbidité de Charlson (ICC) permet de quantifier le risque de mortalité à 1 et 10 ans sur la base de l'analyse des comorbidités et de l'âge.

La moyenne de l'indice de charlson dans notre série est de  $5,69 \pm 1,62$  avec une valeur minimale de 2 et maximale de 12 :

- 2,3% (n=3) de l'effectif à un ICC entre 1 et 2
- 21,53% (n=28) de l'effectif a un ICC entre 3-4

- 76,15% (n=99) de l'effectif a un ICC entre  $\geq 5$  (Tab. 9)

Tableau 9: Indice de comorbidité de Charlson (ICC)

<i>ICC</i>	<i>Mortalité a une année</i>	<i>N (%)</i>
<i>1-2</i>	<i>26%</i>	<i>2,32%</i>
<i>3-4</i>	<i>52%</i>	<i>1,53%</i>
<i><math>\geq 5</math></i>	<i>85%</i>	<i>76,15%</i>

L'ICC ne varie pas de façon significative ni avec le genre ( $p= 0,37$ ) ni avec le groupe de prise en charge ( $p= 0,6$ ) ni le type de cancer digestif ( $p=0,1$ ).

A noter, par ailleurs, que la valeur de ICC est significativement corrélée à l'âge ( $P= 0,00^*$ ) selon une régression linéaire.

### **VI.3.7 Évaluation nutritionnelle**

En plus du body mass index (BMI), l'évaluation de l'état nutritionnel des malades s'est basée également sur le dosage de bio marqueurs : l'albumine et par le calcul du Score mini nutritionnel Assessment (MNA).

#### **VI.3.7.1 Albumine**

Le taux sérique moyen était de  $34,17 \pm 5,55$  g/l avec une valeur minimale de 21 g/l et maximale de 55 g/l. À l'analyse on observe:

- Une Albuminémie  $< 30$ g /l a été retrouvé chez 20,76 % des cas ( $n=27$ ) ; ce sont des patients classé selon ce paramètre biologique comme dénutris ;
- Une Albuminémie entre 30g /l et 35 g/l a été retrouvé chez 34,61 % des cas ( $n=45$ ) ; ce sont des patients classé comme modérément dénutris
- Une Albuminémie entre 35 g/l et 50g/L a été retrouvé chez 44,61 % des cas ( $n=58$ ) ; ce sont des patients classé avec un statut nutritionnel normal (Fig. 25)

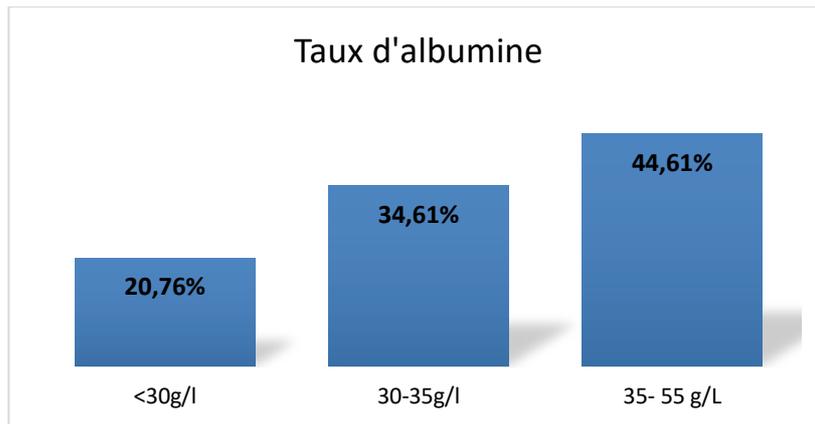


Figure 25: Stratification des patients en fonction du taux de l'albumine

Dans notre cohorte, le taux de l'albumine sérique, ne varie pas significativement avec l'âge ( $p = 0,23$ ), le genre ( $p = 0,17$ ) de nos patients et les groupes de prises en charges classique ou ERAS ( $p = 0,25$ ).

Cependant la variation de l'albuminémie est statistiquement significative selon la pathologie cancéreuse digestive ( $F = 8,18$ ,  $p = 0,00^*$ ) ; selon les tests post-hoc de Tukey, les malades les plus dénutris qui ont le taux d'albumine le plus bas ( $28,53 \pm 4,45$  g/L), sont ceux qui ont un cancer gastrique (Fig. 26) .

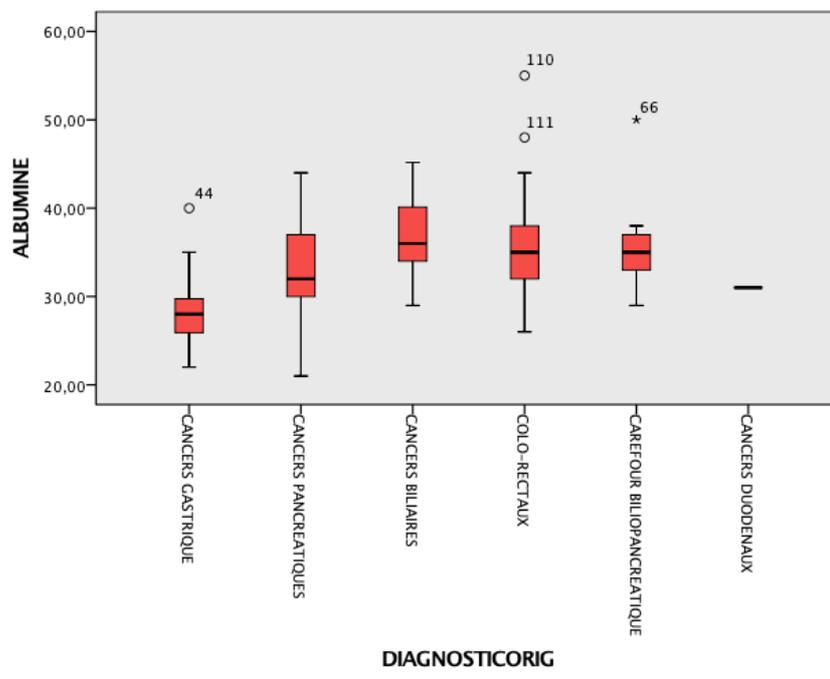


Figure 26: Variation de l'albuminémie en fonction de type de cancer

Également, il y a une corrélation statistiquement significative ( $p= 0,00^*$ ) entre le taux d'albumine et le BMI (Fig. 27).

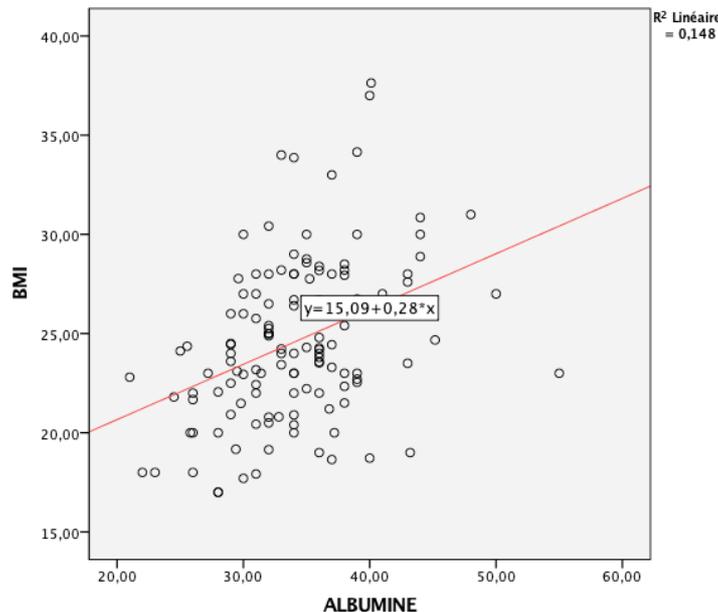


Figure 27: Régression linéaire entre l'albumine et le BMI

### VI.3.7.2 Score Mini Nutritional Assessment (MNA)

Le MNA est un score qui permet de dépister et évaluer l'état nutritionnel des patients âgés plus de 65 ans.

La valeur moyenne de MNA dans notre cohorte est de  $21,40 \pm 3,28$  points avec une valeur minimale de 14,5 points et maximale de 27 points :

- 27,69% de l'effectif ( $n= 36$ ) a un MNA entre 24 et 30 points ;
- 66,15% ( $n= 86$ ) a un MNA entre 17 et 23,5 points ;
- 6,15% ( $n=8$ ) a un MNA < à 17 points (Tab. 10)

Tableau 10: État nutritionnel en fonction de MNA

<i>MNA</i>	<i>État nutritionnel</i>	<i>N (%)</i>
<i>24 - 30</i>	<i>Normal</i>	<i>27,69%</i>
<i>17- 23,5</i>	<i>Risque de malnutrition</i>	<i>66,15%</i>
<i>&lt; 17</i>	<i>Mauvais</i>	<i>6,15%</i>

A signaler que dans notre collectif le MNA ne varie pas selon le genre ( $p=0,13$ ) ni selon le groupe de la prise en charge ( $p=0,1$ ), cependant sa variation est sensible selon le type de cancer ( $F=5,53$ ,  $p=0,00^*$ ) où la moyenne la plus faible est chez les patients avec une néoplasie gastrique ( $18,34 \pm 2,51$  points).

Cette valeur est corrélée au taux sérique de l'albumine ( $p=0,00$ ) et de BMI également ( $p=0,00^*$ ) ; elle est inversement corrélée à l'âge ( $p=0,00^*$ ) des patients et au score de Charlson ( $p=0,00^*$ ) (Fig. 28, 29)

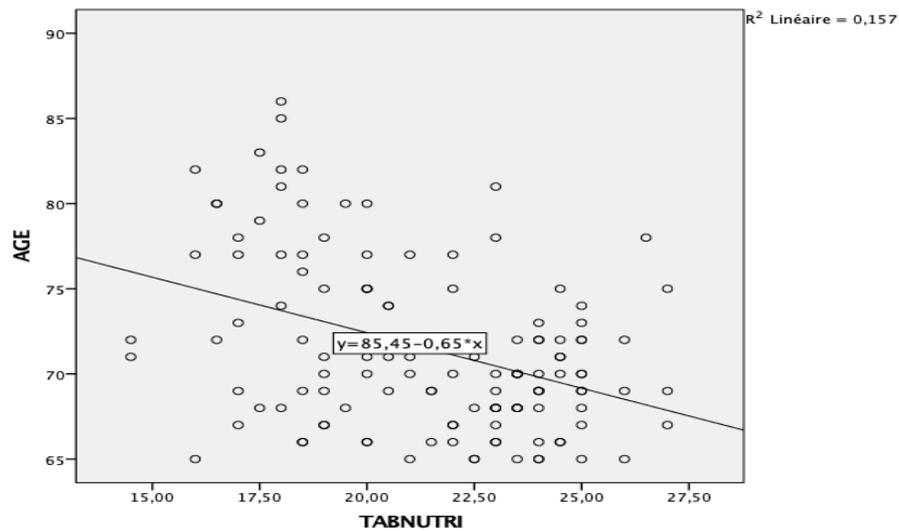


Figure 28: Régression linéaire inversée de MNA selon AGE

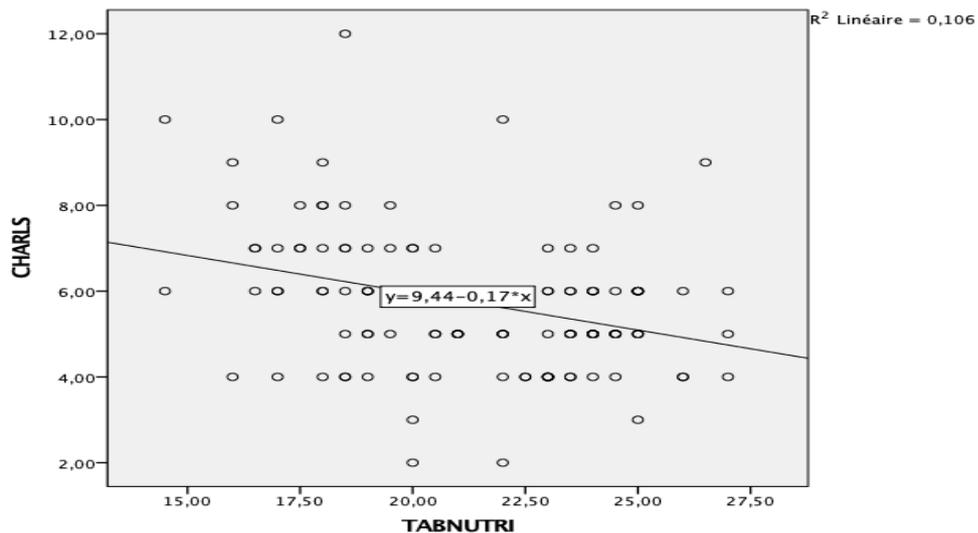


Figure 29: Régression linéaire inversée de MNA selon ICC

### VI.3.8 Immunonutrition

27,69% des patients de groupe ERAS (n=18) ont eu une immunonutrition en préopératoire. L'administration est indépendante du statut nutritionnel, la classification ASA, de l'âge et du type de cancer ( $P>0,05$ ) (Fig. 30)

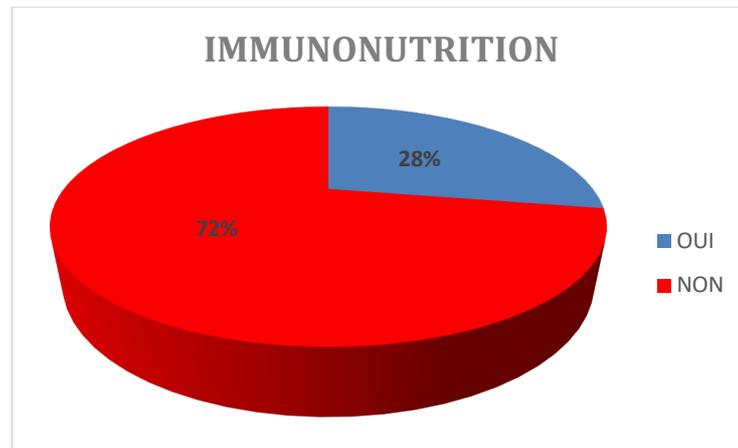


Figure 30: Répartition de l'immunonutrition dans le groupe ERAS

### VI.3.9 Évaluation fonctionnelle

L'évaluation fonctionnelle est assurée par l'indice de performance de l'OMS. C'est un score utilisé dans les évaluations oncogériatriques. Il informe sur le niveau d'état général.

Dans notre cohorte on a :

- 50,76% (n=66) des patients ont un score à 0 : Activité normale
- 37,69% (n=49) des patients ont un score à 1 : Réduction minimale de l'activité
- 10,76% (n=14) des patients ont un score à 2 : Réduction de plus de 50% de l'état générale ;
- 0,76% (n=1) des patients ont un score à 3 (Fig. 31)

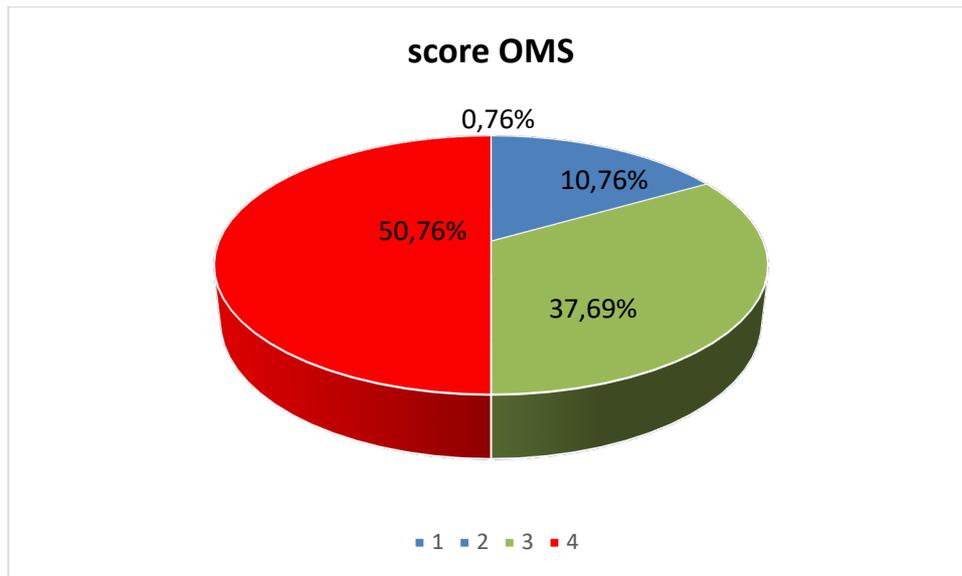


Figure 31: Répartition selon l'indice de performance OMS

A signaler que l'indice de performance (OMS) dans notre étude ne varie pas de façon significative avec le genre ( $p=0,18$ ) ni avec le groupe de prise en charge ( $p=0,56$ ) ni avec le type de cancer ( $p=0,31$ ).

Cependant il varie sensiblement avec : L'âge ( $F=18,87$  ;  $p=0,00^*$ ), le MNA ( $F= 8,75$  ;  $P=0,00^*$ ) et l'indice de comorbidité de Charlson ( $p=0,00^*$ ) (Fig. 32, 33, 34)

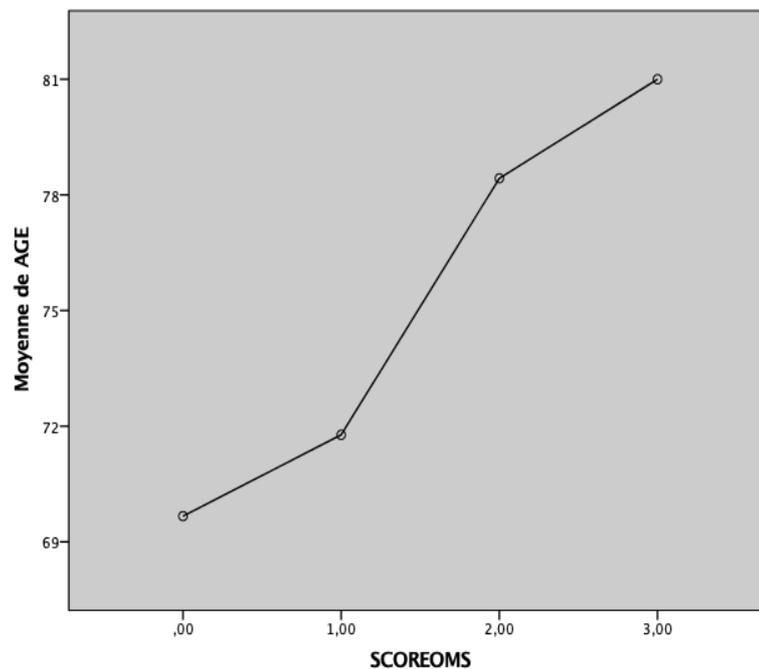


Figure 32: Variation de l'OMS en fonction de l'âge

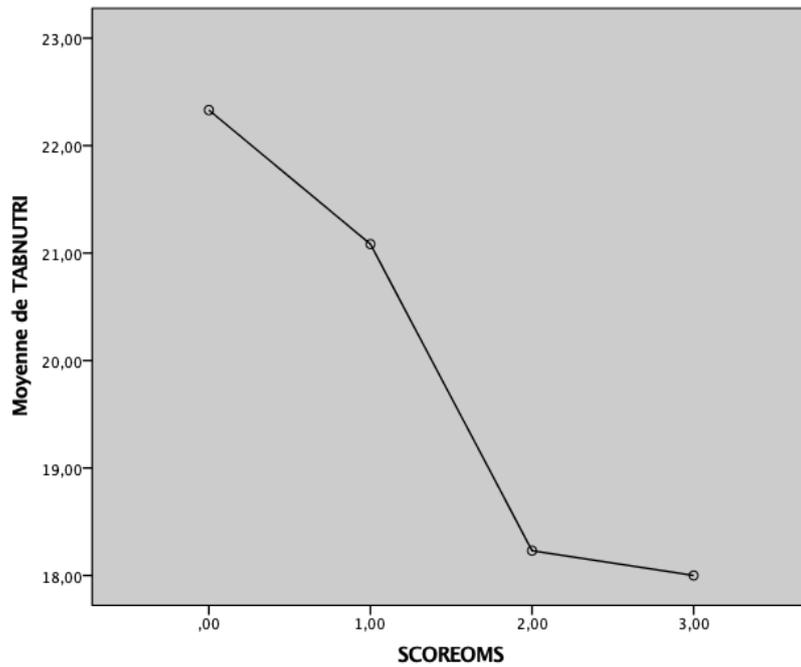


Figure 33: Variation de l'OMS en fonction du MNA

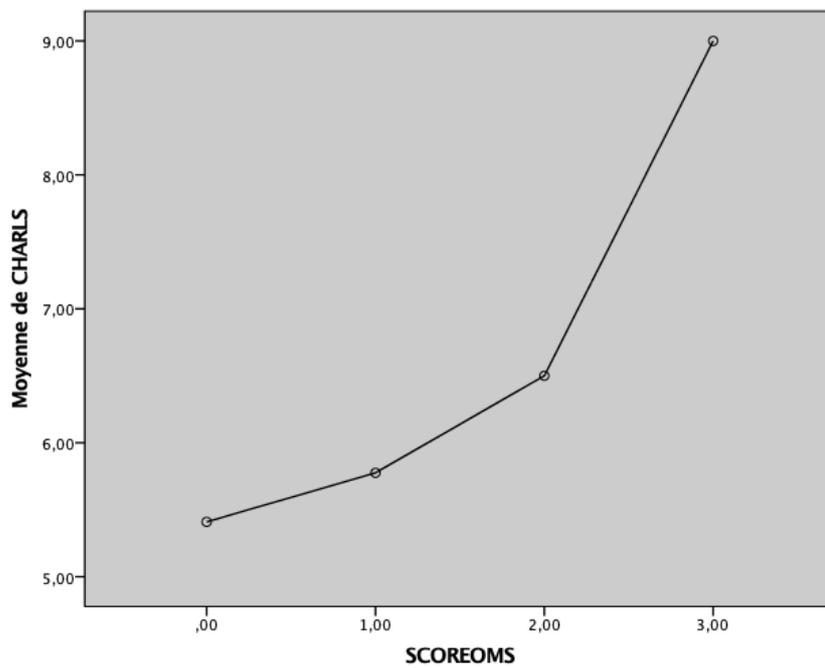


Figure 34: Variation de l'OMS en fonction du ICC

### VI.3.10 Anémie / Hémoglobine

L'objectif principal de dosage de l'hémoglobine est de déceler les états d'anémie préopératoire.

La valeur moyenne de l'hémoglobine dans notre série est de  $11,75 \pm 1,4$  g/dl avec des extrêmes allant de 8,5 g/dl à 15g/dl.

Cette moyenne est de  $11,81 \pm 1,50$  g/dl chez les hommes avec :

- 72,72% (n= 56) considérée comme anémique vu qu'ils ont un taux d'hémoglobine au-dessous de 13 g/dl ;
  - 5,1% (n = 4) de l'effectif masculin est en anémie sévère avec une Hb < 10g/dl
  - Pour les femmes la moyenne est de  $11,66 \pm 1,34$  g/dl avec :
  - 47,16 % (n= 25) considérée comme anémique vu qu'ils ont un taux d'hémoglobine au-dessous de 12 g/dl ;
  - 7,5% (n = 4) de l'effectif féminin est en anémie sévère avec une Hb < 10g/dl
- (Tab. 11)

Tableau 11: Taux d'hémoglobine en fonction de genre

<i>N</i>	<i>Hb moyenne</i>	<i>Anémie</i>	<i>Anémie sévère</i>
<i>Hommes</i> 77	<i>11,81 ± 1,50 g/dl</i>	<i>72,72% (n=56) 47,16 % (n= 25)</i>	<i>5,1% (n = 4)</i>
<i>Femmes</i> 53	<i>11,66 ± 1,34 g/dl</i>	<i>62,30% (n=81)</i>	<i>7,5% (n = 4)</i>
<i>Total</i> 130	<i>11,75 ± 1,4 g/dl</i>		<i>6,15% (n=8)</i>

A noter que la moyenne du taux de l'hémoglobine dans notre série :

- ne varie pas avec le genre (p=0,55), ni avec l'âge (p= 0,46)
  - varie de façon sensible selon le type de cancer digestif (F= 4,94, p= 0,00 \*).
- Les tests post hoc de Tukey indiquent que la variation des moyennes est surtout entre les cancers gastriques où ils ont les moyennes les plus basses ( $10,90 \pm 1,11$  g/dl) (Fig. 35) par rapport aux autres types néoplasiques.

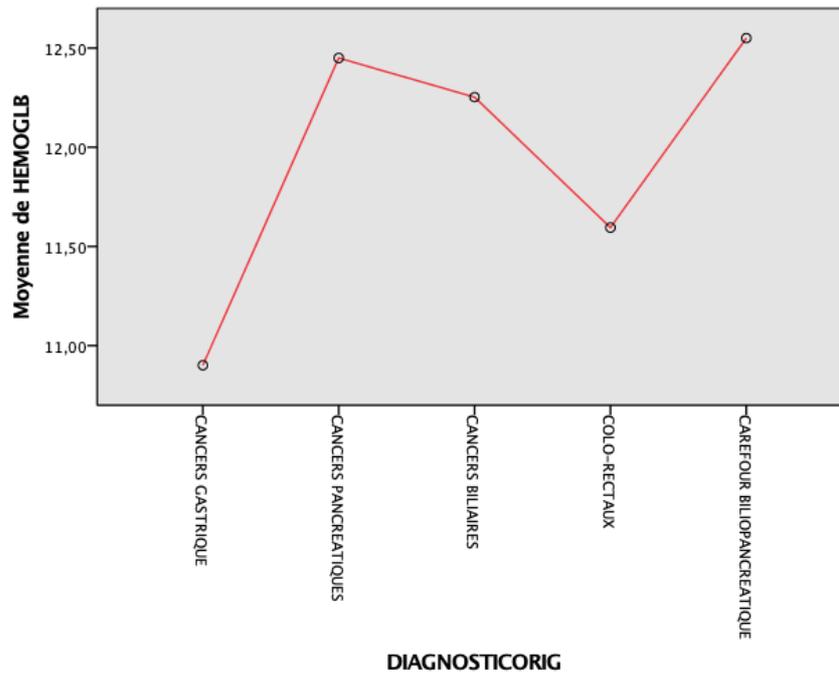


Figure 35: Variation de l'hémoglobine en fonction du type de cancer

### 3.10. Délai de la prise en charge chirurgicale

Le délai entre la consultation de chirurgie et l'intervention est en moyenne de 22,55 ± 10,29 jours avec des extrêmes de 5 jours et de 56 jours.

Ce délai ne varie pas de façon impactante selon le genre ( $p=0,80$ ) ni le groupe de prise en charge ( $P=0,5$ ) ni la classification ASA ( $F=1,38$ ,  $P=0,25$ ).

La variance de ce délai, cependant, est statistiquement sensible avec le type de cancer digestif à opérer ( $F=6,34$ ,  $p=0,00^*$ ). Les tests post hoc de Tukey, indiquent que la variation de moyennes est plus courte pour les cancers pancréatiques ( $13,94 \pm 5,79$  jours) et plus prolongée pour les cancers gastriques ( $27,37 \pm 9,99$  jours) (Fig. 36)

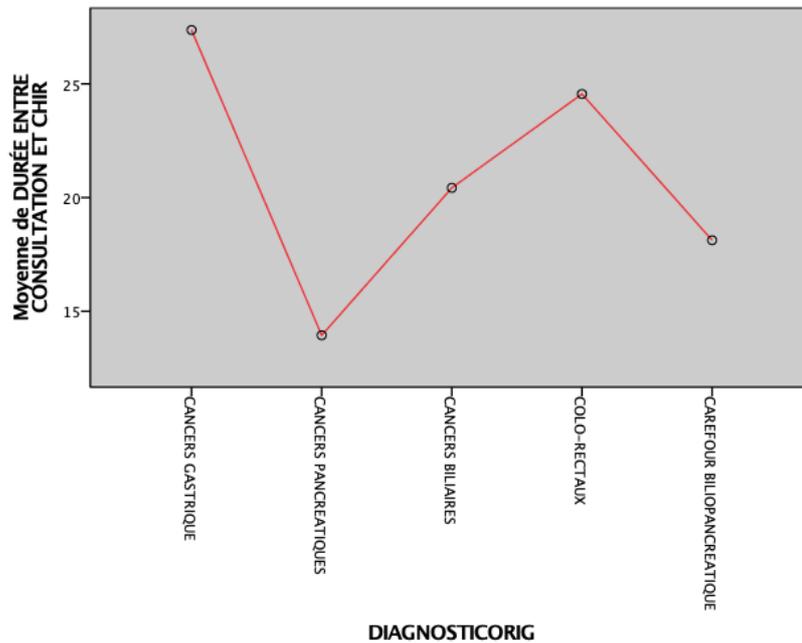


Figure 36: Variation de délai de prise en charge en fonction de type du cancer

## VI.4 Admission et prise en charge préopératoire

### VI.4.1 Délai entre admission et intervention

Après l'évaluation anesthésique et chirurgicale des patients, une préparation est assignée selon les données recueillies et les délais probatoires des gestes chirurgicaux.

Les malades sont admis dans le quasi majorité des cas et de façon systématique selon leur classification ASA :

- ASA I : 24 heures avant l'intervention ; ASA II : 48 heures avant l'intervention ;
- ASA III : Au moins 72 heures avant l'intervention.

Cependant, dans notre travail, la durée entre l'hospitalisation et l'intervention est comme suit :

- Une journée chez 18% de notre effectif (n=24), tous ASA I ;
- Deux journées 60,76% de notre effectif (n=79), tous ASA II ;
- Trois journées 16,15% de notre effectif (n= 21), 12 ASAIII et 9 ASAII ;
- Quatre journée 4,61 % de notre effectif (n=6) tous ASA III (Tab. 12).

Tableau 12: Répartition de l'effectif en fonction du délai entre l'admission et l'intervention

<i>Durée</i>	<i>Effectif (%)</i>
<i>1 j</i>	<i>18%</i>
<i>2 j</i>	<i>60,76%</i>
<i>3 j</i>	<i>16,15%</i>
<i>4 j</i>	<i>4,61 %</i>

Ce délai est indépendant de l'âge ( $p=0,08$ ), du genre ( $p=0,56$ ), le groupe de prise en charge ( $p=0,006$ ) et de la pathologie cancéreuse ( $p=0,55$ ). Cependant le délai entre l'admission et l'intervention varie de façon significative avec : La classe ASA ( $p=0,00^*$ ) et l'indice de comorbidité de CHARLSON ( $p=0,00^*$ ).

#### VI.4.2 Information

En plus des informations et des éclaircissements fournis à l'ensemble des patients des deux groupes randomisés lors des différentes consultations de chirurgie et d'anesthésie un supplément de renseignements est assuré le jour de l'admission à la totalité des malades inclus (100%,  $n=130$ ).

#### VI.4.3 Optimisation du taux de l'albumine

La perfusion de l'albumine en préopératoire a intéressé l'ensemble des patients inclus qui ont un taux d'albumine de moins de 30g/dl, représentée par un taux de 20,76% de l'effectif ( $n=27$ ).

Le taux des patients ayant reçu l'albumine, ne varie pas significativement en fonction de l'âge ( $P=0,29$ ), de groupe de prise en charge ( $p=0,80$ ) ou avec la classification ASA ( $P=0,91$ ).

Il varie en l'occurrence, significativement avec le type de cancer digestif ( $p=0,04^*$ ) où le taux le plus élevé des patients perfusés en albumine est celui des cancers gastriques (Tab. 13).

Tableau 13: Optimisation du taux de l'albumine en fonction du type de cancer

<i>CANCER</i>	<i>Effectif (N)</i>
<i>GASTRIQUE</i>	<i>14</i>
<i>COLORECTAL</i>	<i>8</i>
<i>PANCREATIQUE</i>	<i>3</i>
<i>BILIAIRES</i>	<i>1</i>
<i>CARREFOUR BILIOPANCREATUE</i>	<i>1</i>

#### VI.4.4 Prise en charge de l'anémie

L'hémoglobine cible dans notre série est de 10g/dl. L'optimisation du taux de l'hémoglobine a intéressée 6,15% (n=8) de l'effectif exclusivement assurée par transfusion sanguine (100%).

Cette optimisation ne varie pas en fonction de la prise en charge ERAS ou CLASSIQUE ( $p=0,35$ ) ou avec le type de cancer digestif ( $p=0,21$ ). La prise en charge ne varie pas en fonction de la pathologie néoplasique pour des taux d'hémoglobine <10g/dl ( $p=0,57$ ) (Tab. 14)

Tableau 14: Répartition en fonction de type de cancer et de la prise en charge

<i>CANCER</i>	<i>ERAS</i>	<i>CLASSIQUE</i>	<i>P</i>
<i>GASTRIQUE</i>	<i>2</i>	<i>1</i>	<i>0,57</i>
<i>COLORECTAL</i>	<i>2</i>	<i>2</i>	<i>0,57</i>
<i>DUODENAL</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>0,57</i>

#### VI.4.5 Préparation colique

48,46% de notre effectif présente un cancer colorectal (n=63) avec une répartition selon le groupe de prise en charge statistiquement non significative ( $p=0,15$ ) (Tab. 15).

Tableau 15: Répartition des cancers colorectaux en fonction de la prise en charge

CANCER	ERAS	CLASSSIQUE	P
COLIQUE	15	16	0,15
RECTAL	16	16	0,15
TOTAL	31	32	0,15

Dans notre cohorte la préparation colique a intéressé 36,92% de la totalité de nos patients avec :

- L'ensemble des cancers colorectaux du groupe classique. 50,79 % de la totalité des cancers colorectaux (n=32)
- Le cancer rectal dans le groupe ERAS. qui représente 25,39% des cancers colorectaux (n=16) (Fig. 37)

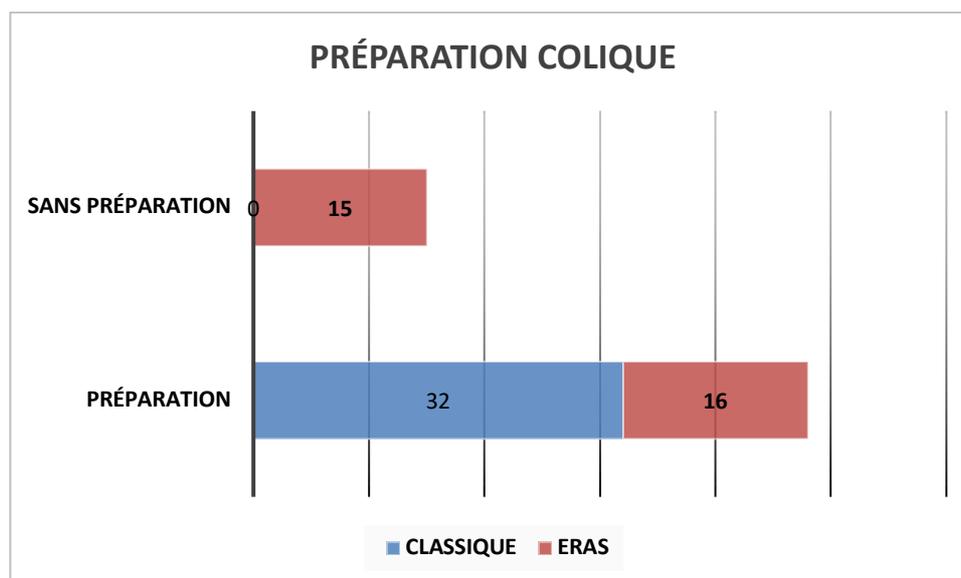


Figure 37: Préparation colique des cancers colorectaux en fonction de la prise en charge

#### VI.4.6 Jeûne préopératoire

Selon le protocole d'étude, le jeûne préopératoire est de :

- Pour le groupe ERAS : le dernier repas jusqu'à 06heures avant l'intervention pour les solides, et 02 heures pour les liquides.
- Pour la chirurgie CLASSIQUE le jeun est stricte à partir de 20heures aussi bien pour les solides que pour les liquides.

Nos résultats sont comme suit (Fig. 38) :

Le jeûne préopératoire pour le groupe ERAS :

- 78,46% (n =51) des patients ERAS le jeûne est conforme au protocole ;
- 21,53% (n=14) des patients ERAS le jeûne est entre 8 heures et 10 heures.

Le jeûne préopératoire pour le groupe classique :

- 100% de l'effectif du groupe classique le jeûne est de 10 heures et plus.

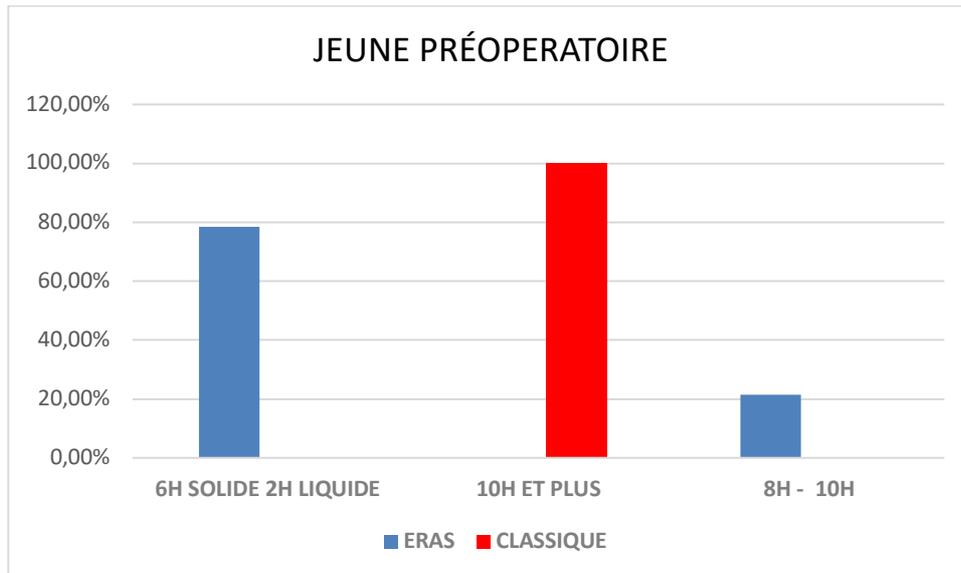


Figure 38: Jeûne préopératoire en fonction du groupe de prise en charge

#### VI.4.7 Apports carbohydratés

Exclusivement, L'ensemble des patients de groupe ERAS à l'exception des patients diabétiques de ce groupe ont pris des solutions sucrées 2h avant l'intervention qui représente 35,38% de l'effectif global (n=46) (Fig. 39)

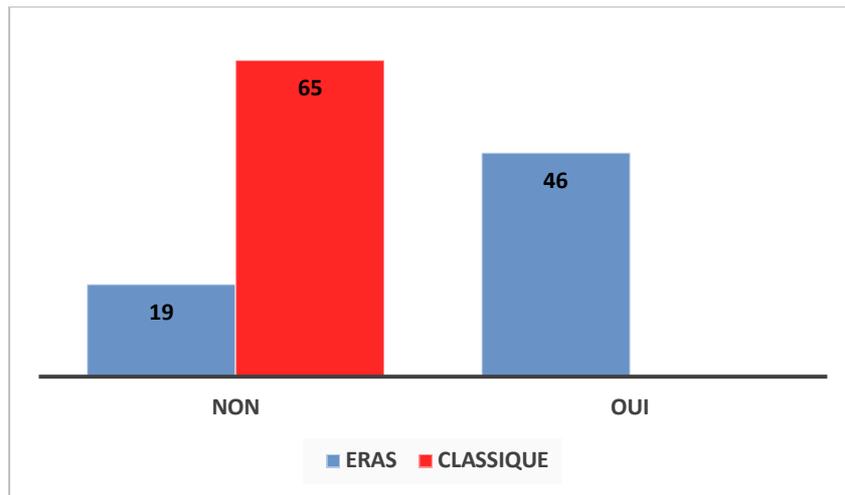


Figure 39: Répartition de la prise des boissons carbohydatées en fonction des groupes de prise en charge

#### VI.4.8 Prémédication

17,69% (n=23) de notre cohorte a eu une prémédication pharmacologique à base de HYDROXYSINE (ATARAX\*). La prémédication ne varie pas en fonction de groupe de prise en charge ( $p=0,29$ ) (Fig. 40), de l'âge ( $p=0,12$ ), de type de cancer ( $p=0,9$ ) ni avec la classification ASA ( $p=0,48$ )

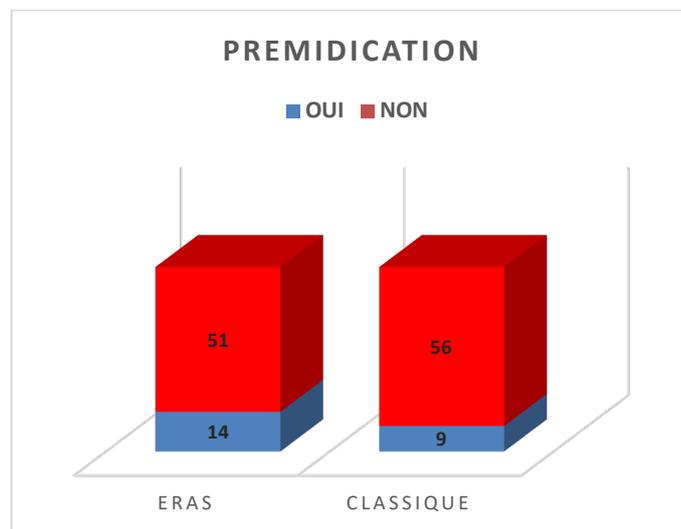


Figure 40: Répartition de la prémédication en fonction du groupe de prise en charge

## VI.5 Prise en charge peropératoire

La prise en charge peropératoire de l'ensemble des patients intéresse :

### VI.5.1 Antibio prophylaxie

La totalité de notre cohorte a bénéficié d'une antibio prophylaxie. Elle est assurée essentiellement par de la Céfazoline 2 g IV lente Dose unique (si durée > 4 h, réinjecter 1 g). (Tab. 16).

Tableau 16: Antibio prophylaxie en fonction du groupe de prise en charge

<b>ANTIBIOPROPHYLAXIE</b>	<i>ERAS</i>	<i>CLASSSIQUE</i>	<i>N</i>
<i>OUI (n)</i>	65	65	<b>130</b>
<i>NON (n)</i>	00	00	
<i>TOTAL (n)</i>	65	65	<b>130</b>

### VI.5.2 Corticothérapie

46,92% (n=61) de nos patients ont eu de la corticothérapie à l'induction anesthésique. L'administration des stéroïdes varie très sensiblement en fonction du groupe de prise en charge où on a pour ERAS 43,06% (n=56) versus 3,84% (n=5) pour le groupe classique ( $p=0,00^*$ ). Dans le groupe ERAS l'administration des corticoïdes est assurée par le DEXAMETHASONE dans 71,42% (n= 40), pour le reste 28,57 % (n=16) c'est méthylprednisone (solumedrol) (Fig. 41)

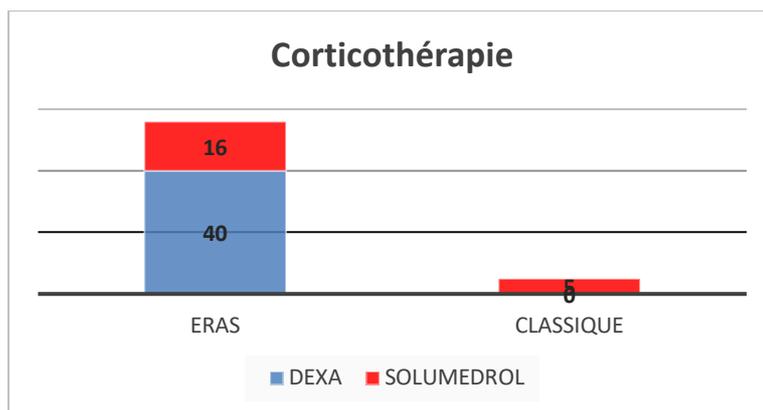


Figure 41: Corticothérapie en fonction des groupes de prise en charge

### VI.5.3 Prévention des nausées et vomissements (NVPO)

L'ensemble des patients de groupe ERAS (100%, n=65) ont eu une prophylaxie pour les nausées et vomissements de façon systématique, soit par la dexaméthasone ou bien metoclopramide, seuls ou associés. Pour le groupe Classique seulement 13,84% (n = 9) de ce sous-groupe ont eu une prévention pharmacologique des NVPO, tous par la metoclopramide qui fait que 56,92% de notre série ont eu une NVPO (n=74) (Tab. 17)

Tableau 17: NVPO selon le groupe de prise en charge

NVPO	ERAS	CLASSIQUE	N
OUI (n)	65	09	74
NON (n)	00	00	
TOTAL (n)	65	09	74

### VI.5.4 Hypothermie

La prévention par des moyens physiques de l'hypothermie a été assurée chez la totalité des patients 100% (n=130). Cependant le monitoring de la température a été assurée seulement chez 6,92% des patients (n=9) tous du groupe ERAS.

### VI.5.5 Analgésie

La stratégie analgésique instaurée en peropératoire pour l'ensemble de nos patients est comme suit :

- Analgésie locorégionale type péridurale : 16,2% de l'effectif global (n= 21) ;
- Analgésie multimodales non associée avec l'infiltration du site opératoire : 59,2% de l'effectif global (n=77) ;
- Analgésie multimodales associée avec infiltration du site opératoire : 5,4% de l'effectif global (n=7) ;
- Analgésie a base de morphiniques et paracétamol : 19,2% de l'effectif global (n=25) (Fig. 42)

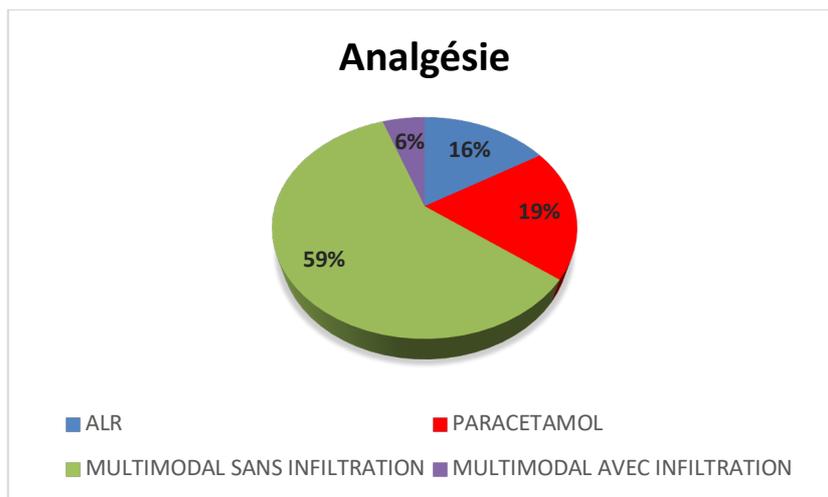


Figure 42: Modalités d'analgésie en peropératoire

La stratégie analgésique instaurée en peropératoire varie de façon très significative en fonction de groupe de prise en charge ( $p= 0,00^*$ ) (Tab. 18).

Tableau 18: Modalités d'analgésie peropératoire en fonction de la prise en charge

	ERAS	CLASSSIQUE	
ALR	15	06	21
PARACETAMOL/MORPHINIQUE	00	25	25
MULTIMODAL SANS INFILTRA	45	32	77
MULTIMODAL AVEC INFILTRA	05	02	07
<b>TOTAL</b>	<b>65</b>	<b>65</b>	<b>130</b>

Pour le groupe ERAS la répartition des modes analgésiques per opératoire a été selon la figure 43.

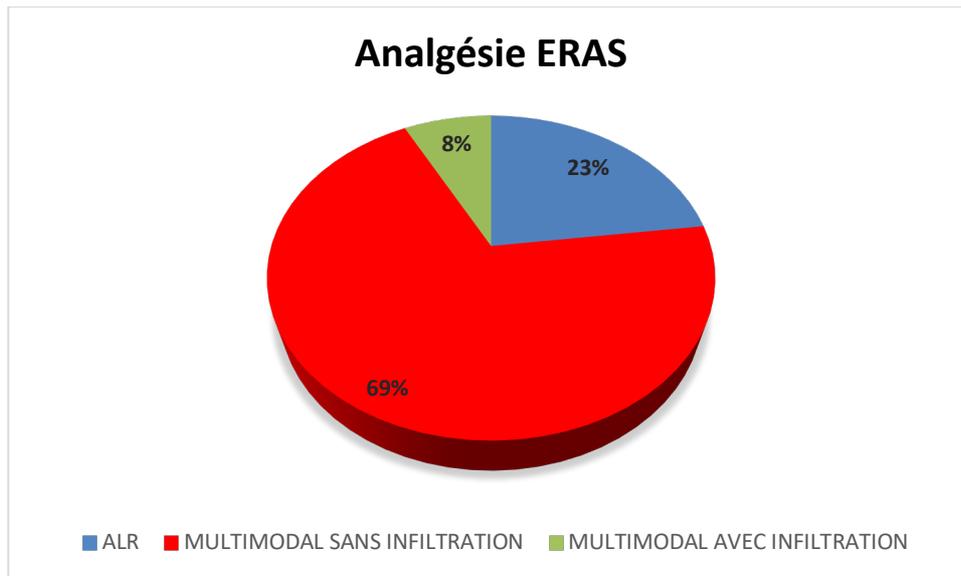


Figure 43: Modalités analgésiques peropératoires dans le groupe ERAS

Également, les stratégies d'analgésie peropératoire varie en fonction du type de cancer digestif ( $p=0,001^*$ ) où l'analgésie locorégional a été réalisée dans 95,23% ( $n=20$ ) pour les cancers colorectaux.

### VI.5.6 Remplissage peropératoire

Un remplissage vasculaire peropératoire restreint selon le Protocole (20 ml.kg-1 dans la 1ère h suivi de 6 ml.kg-1.h-1) a été respecté chez l'ensemble des patients du groupe ERAS 100% ( $n=65$ ).

### VI.5.7 Techniques chirurgicales

Selon le type du cancer digestif on a eu pour les cancers :

#### VI.5.7.1 Cancers Colorectaux

Dans notre série, les cancers colorectaux représentent 48,46% de l'ensemble de l'effectif. La répartition selon la localisation ne varie pas de façon significative avec le type de prise en charge ERAS ou CLASSIQUE ( $p= 0,15$ ) (Tab. 19), le genre ( $p=0,76$ ) ou la wilaya d'origine des malades ( $p=0,59$ ).

Tableau 19: Localisation des cancers colorectaux en fonction de la prise en charge

<b>CANCER COLORECTAUX</b>	<b>ERAS</b>	<b>CLASSSIQUE</b>	<b>N</b>	<b>P</b>
<b>COLON DROIT</b>	<b>08</b>	<b>06</b>	<b>14</b>	<b>0,156</b>
<b>COLON GAUCHE</b>	<b>01</b>	<b>04</b>	<b>05</b>	<b>0,156</b>
<b>SIGMOIDE</b>	<b>06</b>	<b>05</b>	<b>11</b>	<b>0,156</b>
<b>COLON D/G</b>	<b>00</b>	<b>01</b>	<b>01</b>	<b>0,156</b>
<b>HAUT RECTUM</b>	<b>06</b>	<b>04</b>	<b>10</b>	<b>0,156</b>
<b>HAUT MOYEN RECTUM</b>	<b>00</b>	<b>03</b>	<b>03</b>	<b>0,156</b>
<b>MOYEN RECTUM</b>	<b>04</b>	<b>04</b>	<b>08</b>	<b>0,156</b>
<b>MOYEN BAS RECTUM</b>	<b>04</b>	<b>00</b>	<b>04</b>	<b>0,156</b>
<b>BAS RECTUM</b>	<b>02</b>	<b>05</b>	<b>07</b>	<b>0,156</b>
<b>TOTAL</b>	<b>31</b>	<b>32</b>	<b>63</b>	<b>0,156</b>

Cependant, cette répartition varie significativement avec l'âge ( $F= 2,84$ ,  $p= 0,044^*$ ). Les sujets avec des localisations au bas rectum sont les plus jeunes ( $67,14 \pm 1,95$  ans).

Selon les localisations de tumeur, la répartition en fonction de la technique chirurgicale est comme suit (Tab. 20) :

Tableau 20: Répartition de la technique chirurgicale selon la prise en charge (cancers colorectaux)

<b>CANCER COLORECTAUX</b>	<b>ERAS</b>	<b>CLASSSIQUE</b>	<b>N</b>	<b>P</b>
<b>Hemicolectomie droite</b>	<b>08</b>	<b>06</b>	<b>15</b>	<b>0,46</b>
<b>Résection sigmoïdienne</b>	<b>06</b>	<b>05</b>	<b>11</b>	<b>0,46</b>
<b>Hemicolectomie gauche</b>	<b>01</b>	<b>04</b>	<b>05</b>	<b>0,46</b>
<b>Colectomie totale</b>	<b>00</b>	<b>01</b>	<b>01</b>	<b>0,46</b>
<b>Résection antérieure</b>	<b>07</b>	<b>03</b>	<b>10</b>	<b>0,46</b>
<b>Résection antérieure avec iléostomie de protection</b>	<b>07</b>	<b>09</b>	<b>16</b>	<b>0,46</b>
<b>Amputation abdominopérinéale</b>	<b>02</b>	<b>04</b>	<b>06</b>	<b>0,46</b>
<b>TOTAL</b>	<b>31</b>	<b>32</b>	<b>63</b>	

### VI.5.7.2 Gastriques

- 52,6% de nos cancers gastriques ont eu une gastrectomie totale (n= 10) ;
- 31,6% de nos cancers gastriques ont eu une gastrectomie 4/5 (n= 6)
- 15,8 % de nos cancers gastriques ont eu une WEDGE (n=3).

La technique chirurgicale pour le cancer gastrique ne varie pas en fonction du groupe de prise en charge ( $p=0,86$ ) mais plutôt selon le type anatomopathologique ( $p=0,00^*$ ).

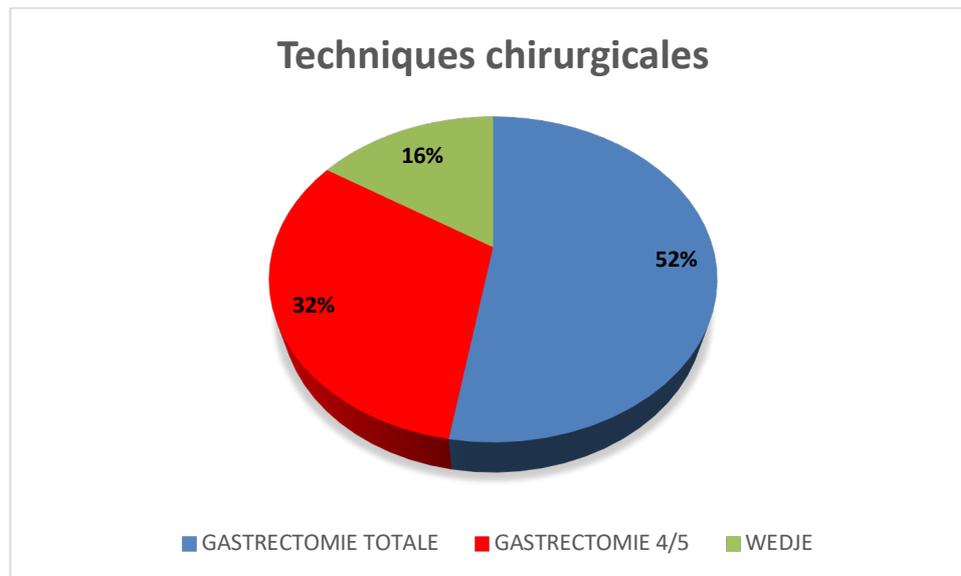


Figure 44: Techniques chirurgicales dans le sous-groupe des cancers gastriques

### VI.5.7.3 Cancers pancréatiques

Les cancers pancréatiques représentent 13,84% de notre cohorte (n=18). 17 patients ont bénéficiés d'une duodeno-pancreatectomie céphalique (DPC) et un seul malade d'une splenopancratectomie caudale (n=1). La répartition selon le groupe de prise en charge est non significative ( $p=0,87$ ).

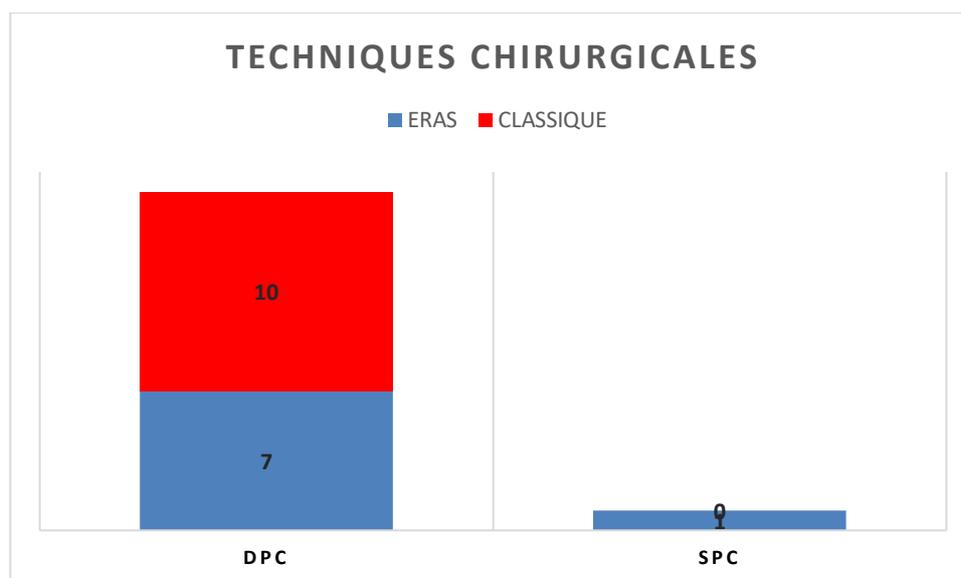


Figure 45: Techniques chirurgicales pour les cancers de pancréas selon la prise en charge

#### VI.5.7.4 Cancers biliaires

16,15% (n=21) de nos patients ont un cancer biliaire. La répartition en fonction de la technique chirurgicale est comme suit (Tab. 21) :

Tableau 21: Répartition en fonction de la technique chirurgicale en fonction de la prise en charge (cancers biliaires)

TECHNIQUES	ERAS	CLASSIQUE	P
BISEGMOIDECTOMIE	08	09	0,5
DPC	01	02	0,5
RESECTION DE LA VOIE BILIAIRE	01	00	0,5
TOTAL	10	11	0,5

#### VI.5.7.5 Cancer du carrefour bilio-pancréatique

Les cancers du carrefour biliopancréatique représentés par l'ampullome vaterien qui représente 6,15% (n=8) des patients de notre série. Tous ont bénéficié d'une duodenopancréaticotomie céphalique (DPC).

### VI.5.7.6 Cancers duodénaux

Dans notre travail on a recruté un seul cancer duodéal qui a bénéficié d'une duodenopancreatectomie céphalique (DPC).

### VI.5.8 Abord chirurgical

Dans notre série 28,5% (n= 37) de notre effectif a eu un abord chirurgical mini-invasif versus 71,5 % (n=93) non mini-invasif. A signaler qu'aucun de nos malades n'a été abordé par voie coelioscopique.

La voie d'abord dans notre étude varie en fonction de la stratégie de prise en charge (p=0,00\*) (Tab. 22)

Tableau 22: Voie d'abord chirurgical en fonction de la prise en charge

	ERAS	CLASSSIQUE	N
MINI INVASIF	33	4	37
NON MINI INVASIF	32	61	93
TOTAL	65	65	130

### VI.5.9 Transfusion sanguine

85,4% de notre cohorte ont eu une transfusion sanguine peropératoire (n=111) (Fig. 46)

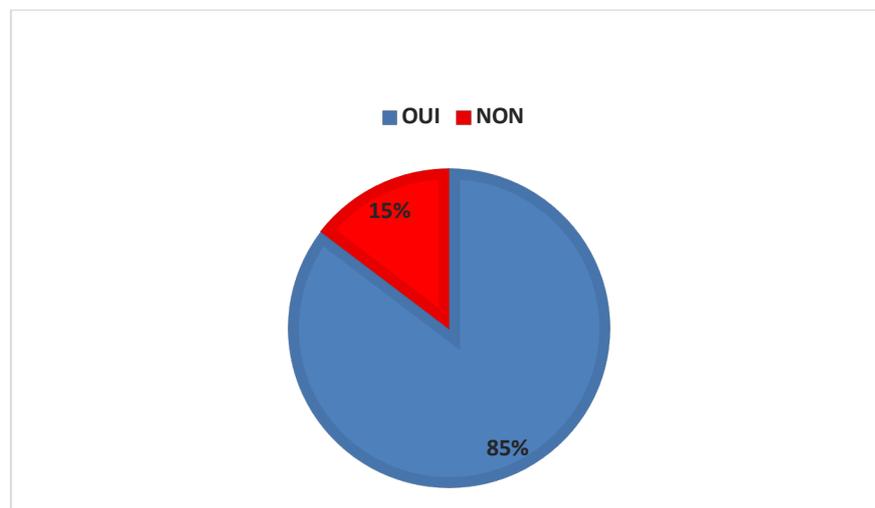


Figure 46: Répartition de la transfusion sanguine peropératoire

La transfusion sanguine dans notre série varie sensiblement en fonction de la stratégie de prise en charge ( $p=0,025^*$ ). Elle est plus marquée dans le groupe classique ( $n=60$ ) versus groupe ERAS ( $n= 51$ ).

Également elle varie sensiblement selon le type de cancer digestif ( $p=0,015^*$ ). Les cancers colorectaux sont les moins transfusés (Tab. 23).

*Tableau 23: Répartition de la transfusion en fonction de la pathologie cancéreuse*

<i>CANCER</i>	<i>OUI</i>	<i>NON</i>	<i>TOT</i>
<i>GASTRIQUE</i>	<i>16</i>	<i>3</i>	<i>19</i>
<i>COLORECTAL</i>	<i>47</i>	<i>16</i>	<i>63</i>
<i>PANCREATIQUE</i>	<i>18</i>	<i>0</i>	<i>18</i>
<i>BILIAIRES</i>	<i>21</i>	<i>0</i>	<i>21</i>
<i>CARREFOUR BILIOPANCREATIQUE</i>	<i>8</i>	<i>0</i>	<i>08</i>
<i>DUODENAL</i>	<i>01</i>	<i>0</i>	<i>01</i>
<i>TOTAL</i>	<i>111</i>	<i>19</i>	<i>130</i>

### **VI.5.10 Nombre d'anastomose**

Le nombre d'anastomose dans notre étude varie de 0 à 3 selon la répartition suivante :

- Aucune anastomose chez 19,2% des patients ( $n=25$ ) ;
- Une anastomose chez 45,4% des patients ( $n=59$ ) ;
- Deux anastomoses chez un seul malade ( $n=01$ ) ;
- Trois anastomoses chez 34,6% des malades ( $n=45$ ).

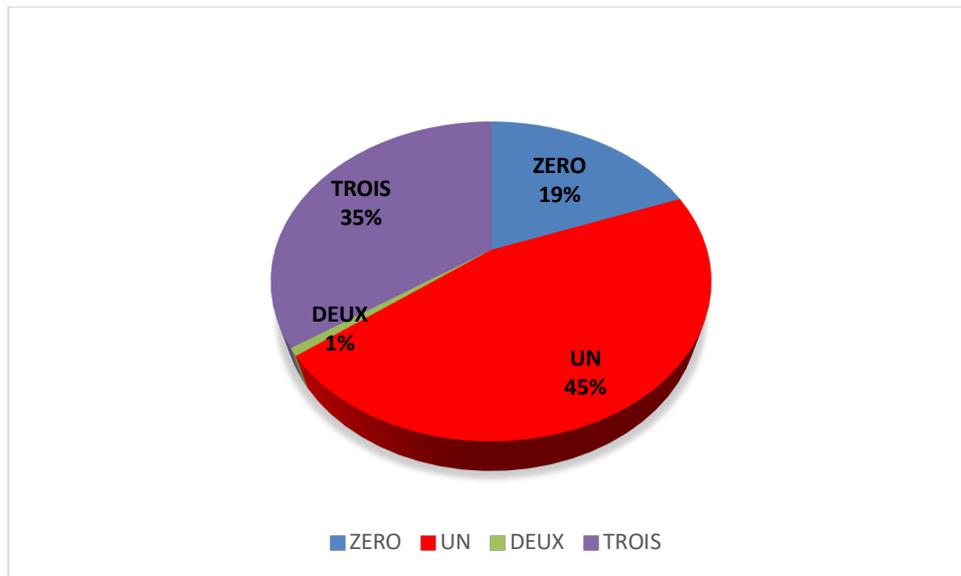


Figure 47: Répartition selon le nombre d'anastomoses

Ce nombre ne varie pas avec le type de la prise en charge ERAS ou classique ( $p=0,66$ ), cependant il varie sensiblement avec le type de cancer ( $p=0,00^*$ ) et la transfusion sanguine ( $p=0,016^*$ ).

### VI.5.11 Drainage gastrique peropératoire

59,2% de nos patients ( $n=77$ ) ont eu une sonde gastrique en peropératoire et qui a été enlevée à la fin de l'intervention chez 3 malades.

Le drainage gastrique peropératoire varie de façon significative en fonction de la stratégie de prise en charge ( $p=0,00^*$ ) ERAS ou CLASSIQUE (Tab. )

Tableau 24: Répartition de drainage gastrique en fonction de la prise en charge

	PAS SNG	SNG	ABLATION SNG	FIN INTERVENTION
ERAS	42	23	3	65
CLASSIQUE	11	54	0	65
<b>TOTAL</b>	<b>53</b>	<b>77</b>	<b>3</b>	<b>130</b>

Aussi, il est réalisé, dans notre série en fonction de la pathologie cancéreuse ( $P=0,00^*$ ). Il est absent surtout dans les cancers colorectaux où 58,73% des patients avec cette néoplasie n'ont pas eu de sonde gastrique ( $n=37$ ) versus 41,26% ( $n=26$ ). (Fig. 48)

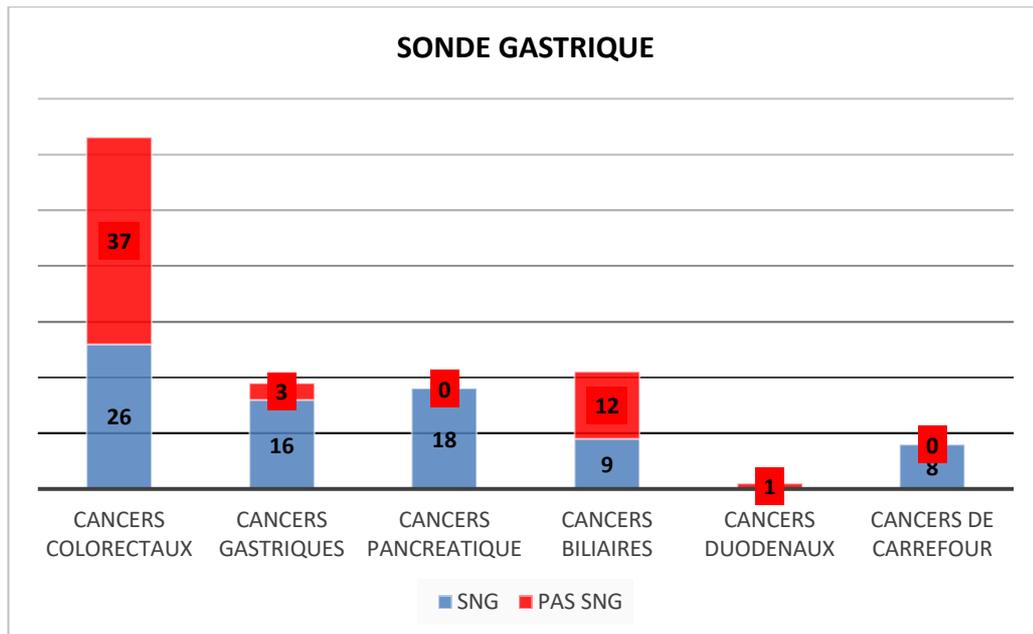


Figure 48: Drainage gastrique en fonction du type de cancer

### VI.5.12 Sondage urinaire

L'ensemble des malades ont eu une sonde urinaire (100%). L'ablation de la sonde urinaire à la fin d'intervention n'a été réalisée pour aucun patient.

### VI.5.13 Mise en place des drains chirurgicaux

Le drainage chirurgical dans notre série se présente comme suit :

- 6,9% de notre effectif n'ont pas eu de drainage (n=9) ;
- 39,2% de notre effectif ont eu un drainage restreint (n=51) ;
- 53,8% de notre effectif ont eu un drainage large (n=70) (Fig. 49)

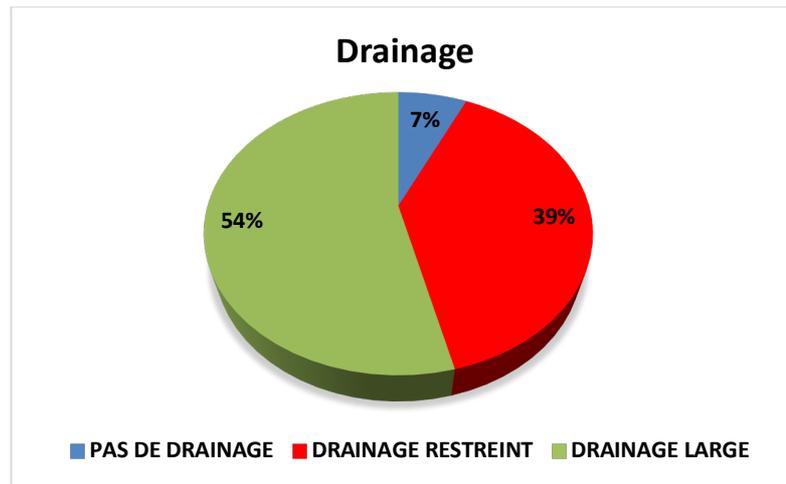


Figure 49: Type de drainage chirurgical

Le drainage chirurgical varie de façon significative avec :

- La stratégie de prise en charge ( $p=0,00^*$ ) et la transfusion ( $p=0,00^*$ ) (Tab. 25)

Tableau 25: Variance du drainage chirurgical en fonction de la prise en charge et la transfusion

	ERAS	CLASSIQUE	TRANSF
PAS DRAINAGE	09	00	04
DRAINAGE RESTREINT	39	12	31
DRAINAGE LARGE	17	53	66

- Le type de cancer digestif ( $p= 0,04^*$ ) et l'abord chirurgical ( $p=0,00^*$ ) (Tab. 26)

Tableau 26: Variance de drainage avec le type de cancer et l'abord chirurgical

CANCER	PAS DE DRAINAGE	DRAINAGE RESTREINT	DRAINAGE LARGE
GASTRIQUE	3	7	09
COLORECTAL	6	33	24
PANCREATIQUE		2	16
BILIAIRES		8	13
CARREFOUR BILIOPANCREATIQUE		2	06
DUODENAL		0	01
<b>ELECTIVE</b>	9	21	07
<b>NON ELECTIVE</b>	0	30	63

### VI.5.14 Durée de l'intervention

La durée moyenne des interventions chirurgicales est de  $187,61 \pm 77,53$  minutes avec une valeur minimale à 70 minutes et maximale à 390 minutes. Cette durée ne varie pas avec les groupes de prise en charge ERAS ou CLASSIQUE ( $p=0,112$ ).

Cette moyenne varie avec le type de cancer ( $F=61,11$ ,  $P=0,00^*$ ). La durée la plus longue est observée chez les cancers pancréatiques avec une moyenne de ( $314,38 \pm 60,74$  minutes).

Également le temps opératoire est corrélé au taux d'hémoglobine ( $p= 0,038^*$ ), et inversement corrélé à l'âge ( $p=0,004^*$  et à l'indice de comorbidité Charlson ( $p=0,045^*$ ) et le score d'OMS ( $p=0,016^*$ ) (Fig. 50 ; 51, 52).

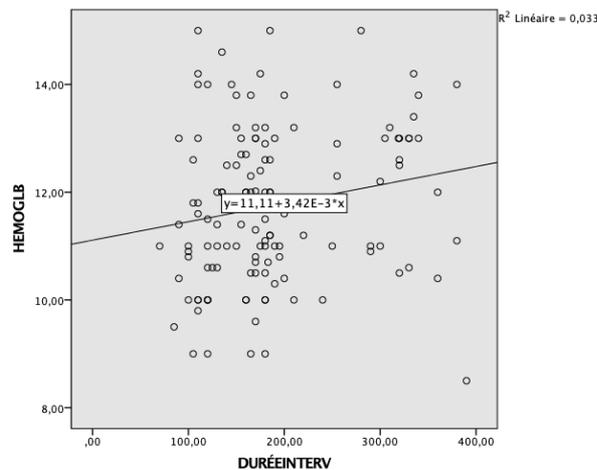


Figure 50: Corrélation de la durée d'intervention avec l'hémoglobine

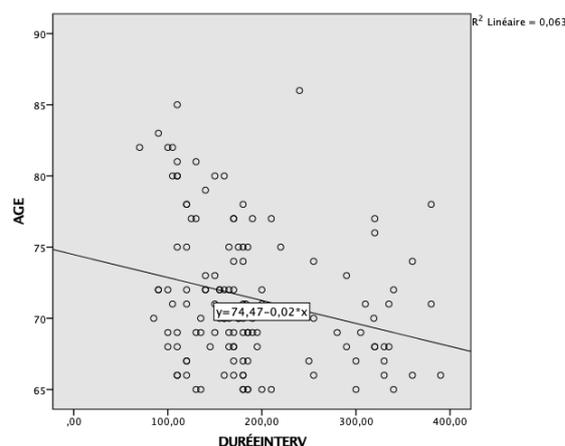


Figure 51: Corrélation de la durée d'intervention avec l'âge

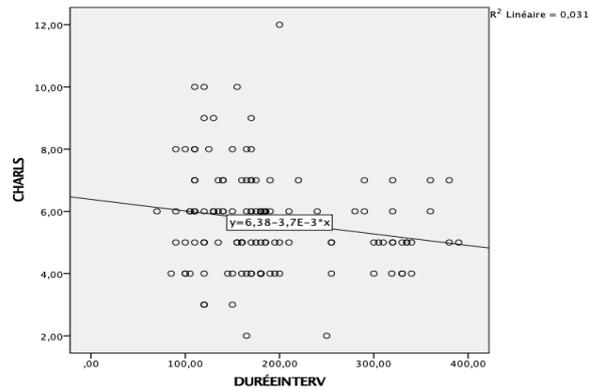


Figure 52: Corrélation de la durée d'intervention avec l'indice de Charlson

## VI.6 Prise en charge postopératoire

La suite de la prise en charge post opératoire est marquée par les mesures suivantes:

### VI.6.1 Thromboprophylaxie

La thromboprophylaxie a été assurée pour l'ensemble de la cohorte (n=130) de façon systématique en fonction des facteurs de risques et la fonction rénale.

### VI.6.2 Analgésie postopératoire

La stratégie d'Analgésie post opératoire est essentiellement en continuité de celle instaurée déjà en peropératoire :

- 16,2% de l'effectif global (n= 21) est assurée par Analgésie locorégionale type péridurale ;
- 64,3% de l'effectif global (n= 84) est assurée par une Analgésie multimodales ;
- 19,2% de l'effectif global (n=25) Analgésie à base de morphiniques et paracétamol (Fig. 53).

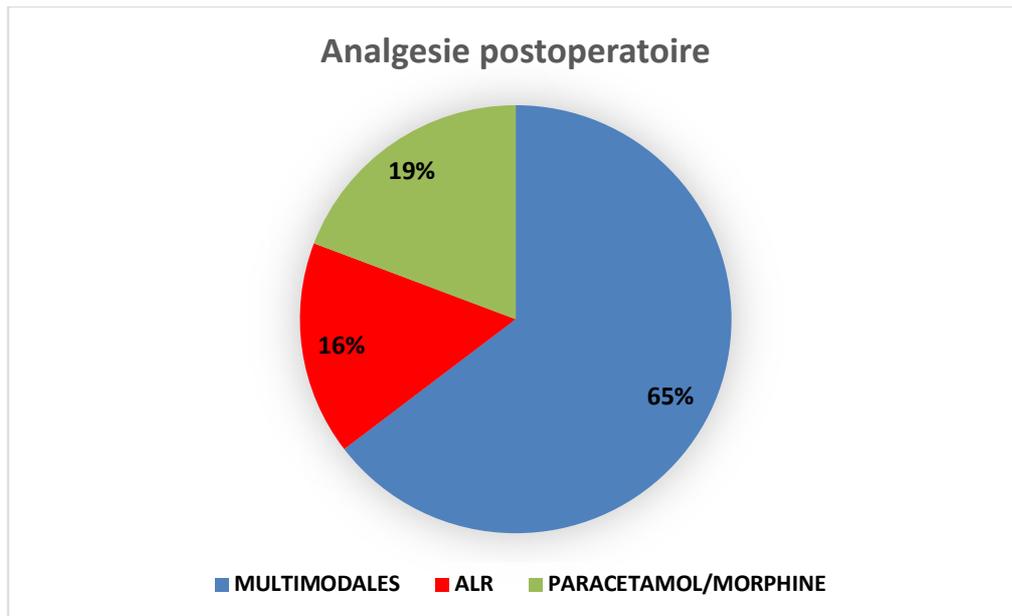


Figure 53: Stratégie d'Analgésie post opératoire

Les modalités et l'évaluation de l'analgésie post opératoires varie de façon significatif avec la stratégie de prise en charge ( $p=0,00^*$ ) (Fig. 54).

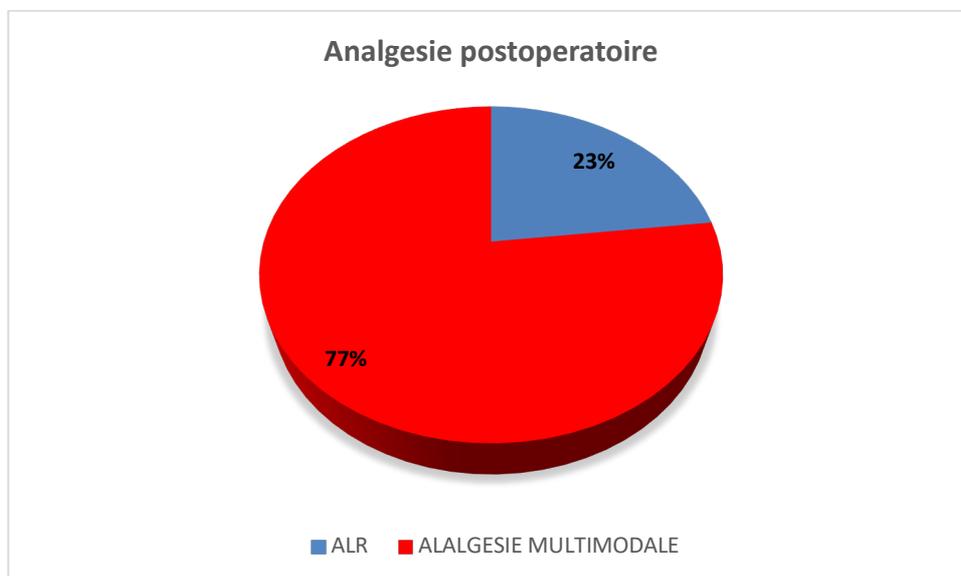


Figure 54: Modalités d'analgésie postopératoire dans le groupe ERAS

L'évaluation de la douleur postopératoire et l'ajustement de l'analgésie a été assurée par l'échelle numérique (EN) chez 62,30% ( $n= 81$ ). Cette évaluation est plus appliquée dans le groupe ERAS ( $n= 56$ ) que dans le groupe CLASSIQUE ( $n=25$ ), cette différence est statistiquement significative ( $p=0,00^*$ ).

### VI.6.3 Simulation de transit par Mastication

La simulation de transit par mastication est réalisée dans les 04 heures post opératoire chez 55,38 % du groupe ERAS (n=36). Ce mode de simulation de transit est variable selon le type de cancer ( $p=0,04^*$ ) (Fig. 55)

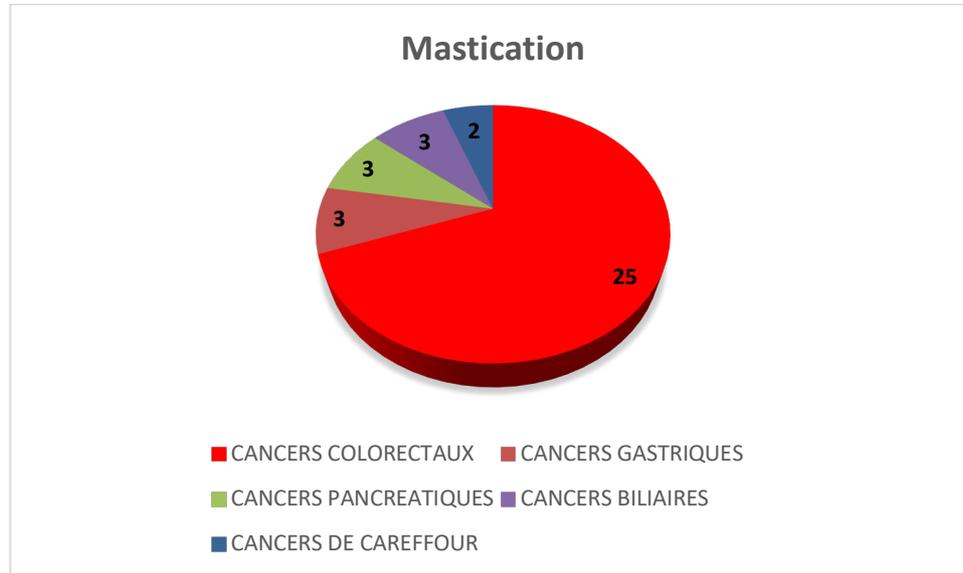


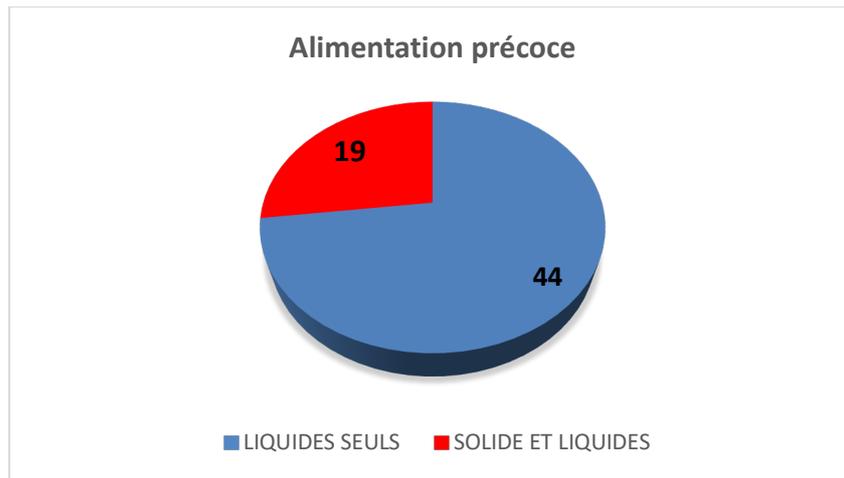
Figure 55: Mastication en fonction de type de cancer dans le groupe ERAS

### VI.6.4 Reprise alimentaire précoce

La réalimentation précoce est définie comme la prise orale de liquide et/ou de solide avant la 24ème heure, dans notre série, elle concerne 53,07% (n=69). Cette réalimentation précoce diffère selon le groupe de prise en charge ( $p=0,00^*$ ), ERAS (n=63) versus (n=6) pour CLASSIQUE.

Pour le groupe ERAS, l'alimentation précoce a intéressée :

- Seulement les liquides claires chez 70,76% de l'effectif ERAS ;
- Alimentation solide et liquides claires chez 29,23% de l'effectif ERAS (Fig. 56)



*Figure 56: Alimentation précoce dans le groupe ERAS*

Et elle varie en fonction des cancers digestifs où 100% (n=31) des cancers colorectaux de groupe ERAS ont eu une alimentation précoce.

### **VI.6.5 Ablation précoce de la sonde gastrique**

Sur les 77 patients qui ont eu un drainage gastrique peropératoire, l'ablation de la sonde gastrique est faite dans les 24 heures dans 46,75% des cas (n=36).

- Pour le groupe ERAS : 19 /23 (82,60%) ;
- Pour le groupe CLASSIQUE : 17 /54 (31,48%).

Cette ablation précoce varie significativement avec le type de cancer (p=0,00\*) (Fig. 57).

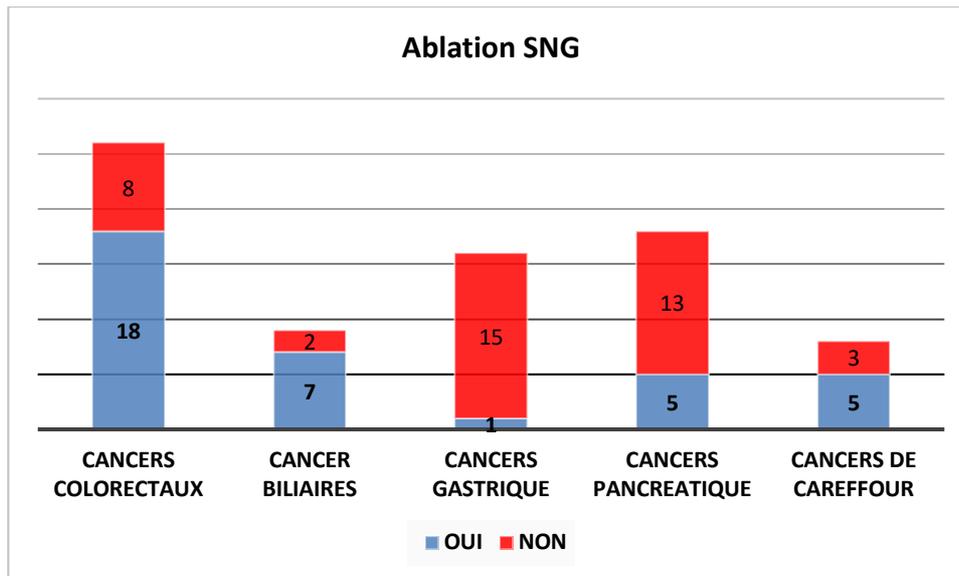


Figure 57: Ablation précoce de la sonde gastrique en fonction de type de cancer

### VI.6.6 Ablation précoce de la sonde vésicale

62,30% (n=81) de notre série ont eu une ablation de la sonde vésicale dans les 24 heures :

- Pour le groupe ERAS cette ablation intéressée 85,6% de l'effectif de ce sous-groupe (n=56) ;
- Pour le groupe CLASSIQUE cette ablation a intéressée 38,46% de ce sous-groupe (n=25) ;
- La différence est significative (p=0,00\*).

### VI.6.7 Lever précoce en postopératoire

50,76% (n= 81) de notre effectif ont eu le premier lever dans les premières 24 heures post opératoires avec :

- Pour le groupe ERAS la mobilisation précoce a intéressée 98,46% de son effectif (n=64) ;
- Pour le groupe CLASSIQUE la mobilisation précoce intéressée 13,84% de son effectif (n=9) ;
- La différence est statistiquement significative (p=0,00\*).

### VI.6.8 Arrêt des perfusions

L'arrêt des apports par voie parentérale en postopératoire est représenté pour l'ensemble de nos malades selon le diagramme de la Fig. 58

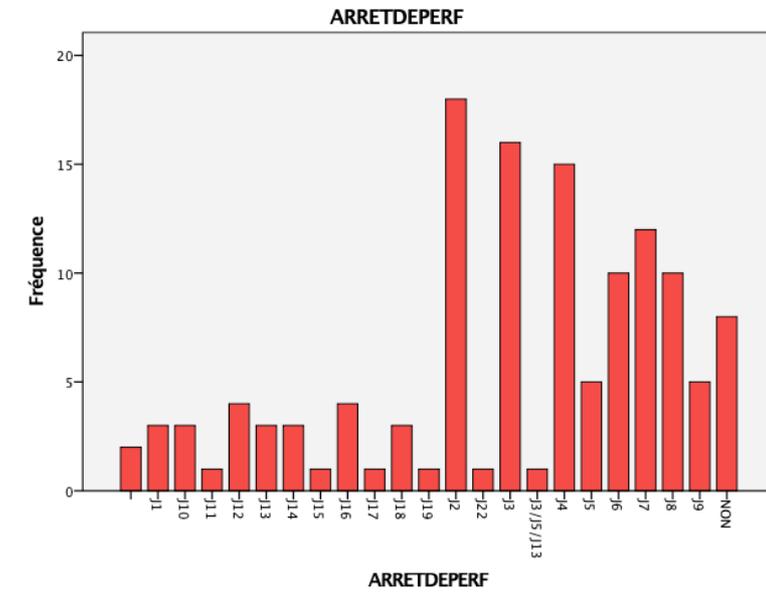


Figure 58: Arrêt de perfusion en post opératoire

Cet arrêt varie en fonction du groupe de prise en charge ( $p=0,00^*$ ), de la pathologie cancéreuse ( $p=0,025^*$ ), l'indice de comorbidité de Charlson (ICC) ( $p=0,026^*$ ) et le taux d'hémoglobine ( $p=0,04$ ) :

- L'arrêt est plus précoce dans le groupe ERAS ;
- L'arrêt est plus précoce dans le cancer colorectal et plus tardif pour le cancer de pancréas
- L'arrêt est plus précoce chez les patients avec ICC faible.
- L'arrêt est plus précoce avec les taux élevés d'hémoglobine.

Pour le groupe ERAS :

L'arrêt de la voie parentérale s'est fait entre :

- J1 et J3 chez 58,46% de ce sous-groupe ( $n=38$ )
- J4- J6 chez 32,30% de ce sous-groupe ( $n=21$ )
- >J6 chez 9,2% de ce sous-groupe ( $n=6$ ) (Fig. 59)

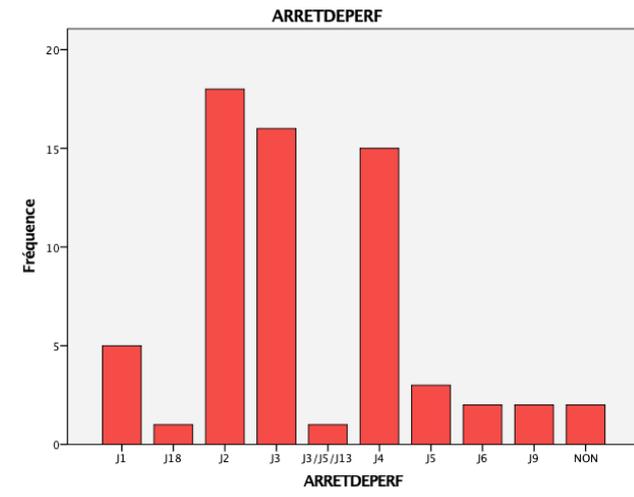


Figure 59: Arrêt de perfusion en post opératoire groupe ERAS

## VI.7 Morbidité

Dans notre série, la morbidité post opératoire qu'elle soit d'ordre médicale ou chirurgicale, mineure ou majeure concerne 83,84% des patients (n=109).

La répartition de survenue de complications est statistiquement différente selon les groupes de prise en charge ( $p=0,02^*$ ) CLASSIQUE (n=61), ERAS (n=48).

Elle est plus marquée dans le groupe CLASSIQUE (93,84%) que dans le groupe ERAS (73,84%) (Fig. 60).

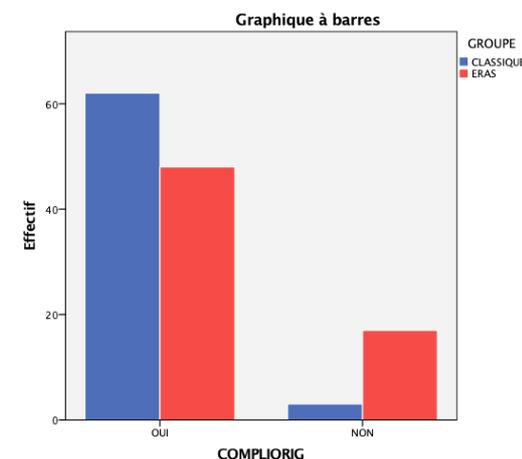


Figure 60: Répartition de la survenue ou non de complications post-opératoires en fonction du groupe de prise en charge

L'incidence des complications post opératoires, dans notre cohorte, ne varie pas avec l'âge ( $p= 0,43$ ), ni avec le type de cancer ( $p= 0,63$ ), ni même avec la classification ASA ( $p= 0,99$ ).

Toutefois, elle varie de façon significative (Fig. 61, 62, 63, 64, 65) avec :

- L'indice de comorbidité de CHARLSON ( $P=0,00^*$ ) ;
- Les modalités de jeûne ( $P=0,002^*$ ) ;
- L'abord chirurgical ( $p=0,08^*$ ) ;
- Modalités de drainage ( $p=0,000^*$ )
- La durée de l'intervention ( $F=11,31$  ;  $P=0,02^*$ ).

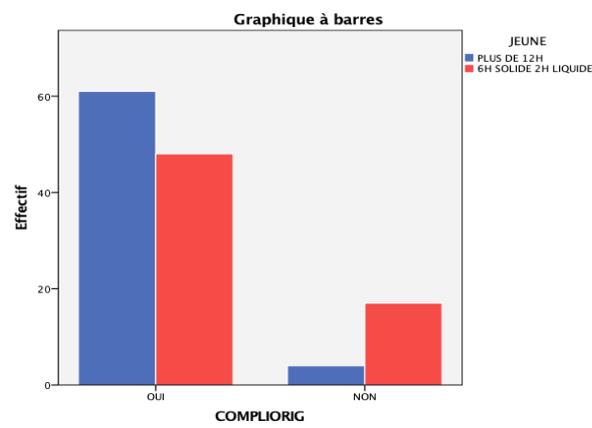


Figure 61: Survenue des complications post opératoire en fonction de l'ICC

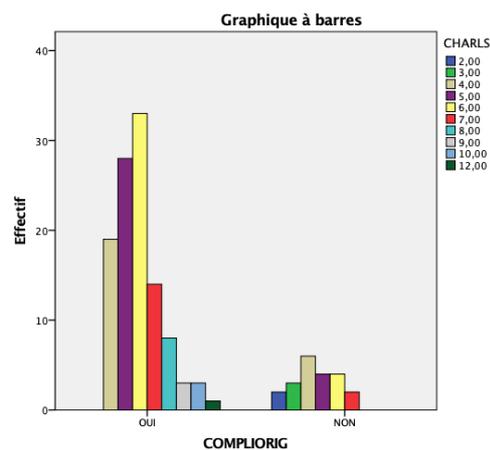


Figure 62: Survenue des complications post opératoire en fonction des modalités de jeune

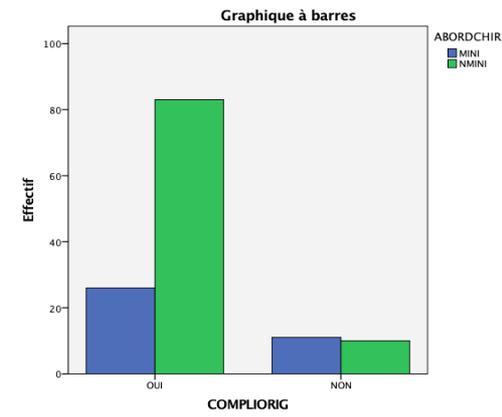


Figure 63: Survenue des complications post opératoire en fonction de l'Abord chirurgical

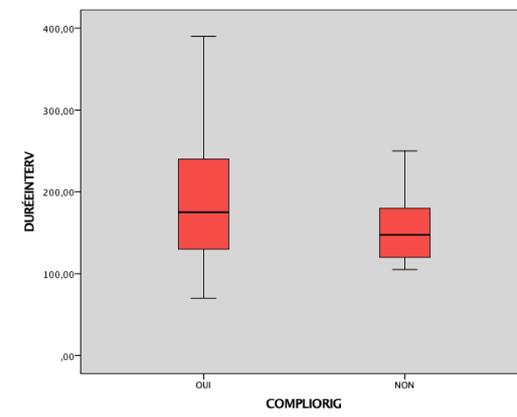


Figure 64: Survenue des complications post opératoire en fonction de La durée d'intervention

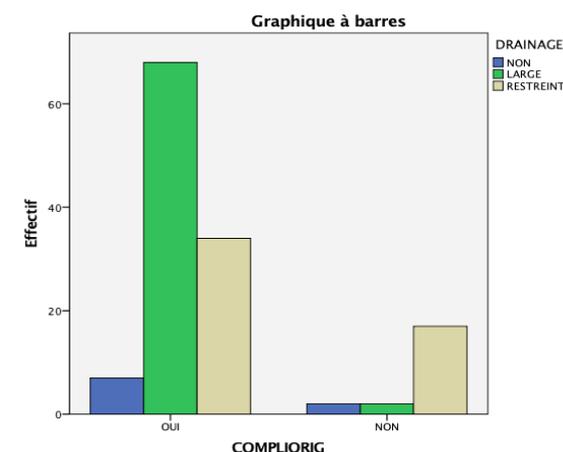


Figure 65: Survenue des complications post opératoire en fonction des modalités de drainage

### VI.7.1 Complications postopératoires

Les complications post opératoire médicale et chirurgicale mineurs ou majeurs dans notre série sont regroupées selon le groupe de prise en charge dans le Tab. 27

Tableau 27: Morbidité postopératoire selon le groupe de prise en charge

	ERAS	CLASSIQUE	N
TROUBLES IONIQUES	38	54	92
ANEMIE	16	26	42
INSUFFISANCE RENALE	04	05	09
INSUFFISANCE HEPATIQUE	00	01	01
DESEQUILIBRE GLYCEMIQUE	02	08	10
SYNDROME CRONARIEN	00	02	02
MALADIE THROMBOEMBOLIQUE	00	03	03
CONFUSION	01	03	04
PANCREATITE	01	00	01
COVID	00	02	02
PERITONITE POST OPERATOIRE	02	01	03
ILIUS PARALYTIQUE	03	06	09
COLLECTION INTRA-ABDOMINALE	02	01	03
FISTULES DIGESTIVES	04	07	11
SUPURATION PARIETAL	07	11	18

La gravité de ces morbidités a été évaluée par la classification de Clavien et Dindo (Annexe 4).

### VI.7.1.1 Morbidité selon la classification de Clavien et Dindo

La répartition des malades qui présentaient des complications post-opératoires (n= 109) selon la classification de CALVIEN DINDO était comme suit (Fig. 66) :

- Grade I, intéresse 34,9% de ce sous-groupe (n= 38)
- Grade II, intéresse 54,1% de ce sous-groupe (n= 59)
- Grade IIIa, intéresse 1,83% de ce sous-groupe (n= 2)
- Grade IIIb, intéresse 4,58% de ce sous-groupe (n= 5)
- Grade IV, intéresse 00% de ce sous-groupe ( n= 00)
- Grade V, intéresse 4,58% de ce sous-groupe (n= 5)

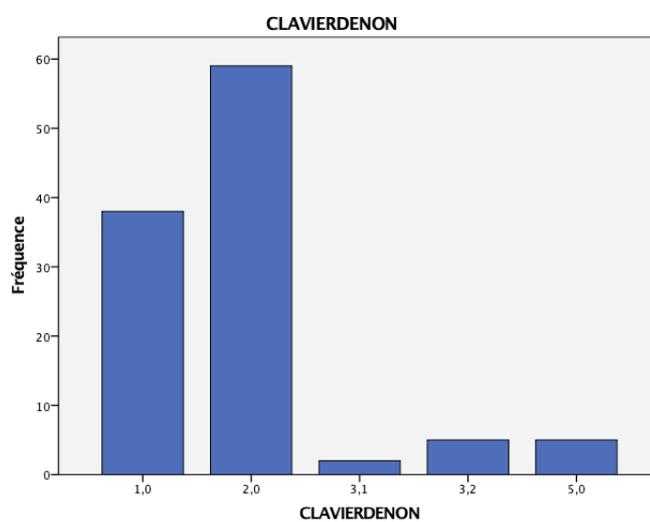


Figure 66: Classification de la morbidité selon Clavien et Dindo

La gravité des complications selon les groupes de prise en charge est rapporté par le Tableau de dessous (Tab. 28) :

Tableau 28: Classification de la morbidité en fonction de groupe de prise en charge

	<i>ERAS</i>	<i>CLASSIQUE</i>	<i>N</i>
<i>Grade I</i>	22	16	38
<i>Grade II</i>	21	38	59
<i>Grade IIIa</i>	01	01	02
<i>Grade IIIb</i>	02	03	05
<i>Grade V</i>	02	03	05
<b>TOTAL</b>	<b>48</b>	<b>61</b>	<b>109</b>

La différence des complications en fonction des groupes de prise en charge et selon la classification de Clavien et Dindo n'est pas statistiquement significative pour :

- L'ensemble des grades (p=0,312)
- Pour les complications graves grade IIIa , grade IIIb et grade V(p=0,96)

Cependant , cette différence elle est significative pour :

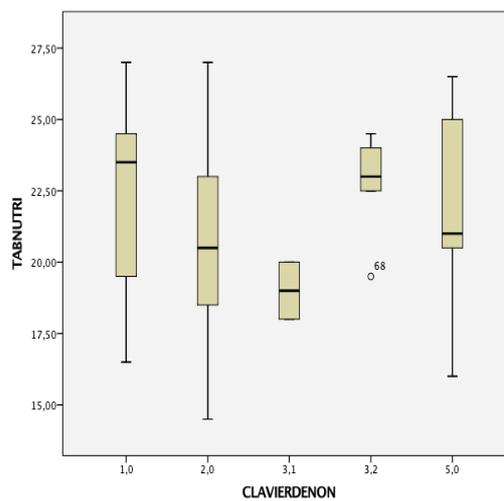
- Les complications dites mineurs : grade I et grade II, entre les groupes de prise en charge, groupe ERAS versus CLASSIQUE (p = 0,031\*) (Tab. 29)

*Tableau 29: Répartition des complications mineurs en fonction de groupe de prise en charge*

	<i>ERAS</i>	<i>CLASSSIQUE</i>	<i>P</i>
<i>GRADE I</i>	22	16	0,031*
<i>GRADE II</i>	21	38	0,031*

La classification ou le degré de gravité selon Clavien et Dindo varie de façon statistiquement significative (Fig. 67, 68, 69) avec :

- Le Score mini nutritional Assessment (MNA) ( p=0,016\* ) ;
- Les drogues vasoactives (p=0,035\* ) ;
- La durée de l'intervention ( F = 5,014 ; P= 0,001\* ).



*Figure 67: Grades de gravité en fonction de MNA*

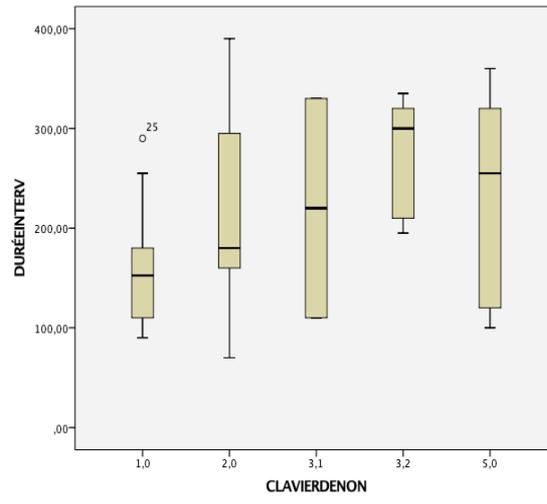


Figure 68: Grades de gravité en fonction de la durée d'intervention

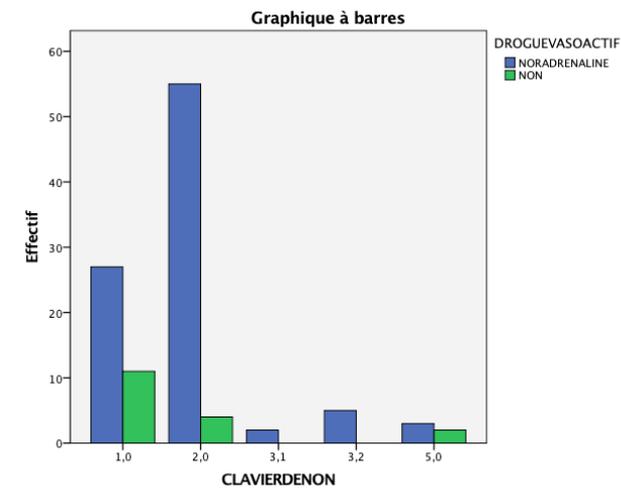


Figure 69: Grades de gravité en fonction de la présence des drogues vasoactives

### VI.7.1.2 Reprise chirurgicale au cours de la période d'admission

Le taux de la reprise chirurgicale est de 6,92% de notre effectif global (n=9) , leurs distribution en fonction de type de cancer ,la cause et le groupe de prise en charge est comme suit :

Pour le groupe ERAS c'est 6,15% de l'effectif de ce sous-groupe (n=4) :

- Reprise pour péritonite post opératoire à J6 d'un cancer de carrefour biliopancréatique ;

- Reprise pour une fistule digestive à J8 d'un cancer de carrefour biliopancreatique ;
- Reprise pour une pelvipéritonite à J6 d'un moyen rectum ;
- Reprise pour un hémopéritoine de grande abondance à J6 d'un cancer de pancréas.

Pour le groupe classique c'est 7,69 % de l'effectif de ce sous-groupe (n=5) :

- Reprise pour péritonite post opératoire à J7 d'un cancer pancréatique ;
- Reprise pour un hématome peristomale à J8 d'un cancer de bas de rectum ;
- Reprise pour syndrome occlusif à J9 d'un cancer de sigmoïde ;
- Reprise pour une fistule oesojunale à J10 d'un cancer gastrique ;
- Reprise pour un hématome pariétal infecté à j11 d'un cancer de pancréas.

### VI.7.2 Réadmission jusqu'à j30 postopératoire

La réadmission concernée 6,92% de l'effectif (n=9). Le type de cancer, le groupe de prise en charge ( 04 ERAS vs 05 CLASSIQUE) et la conduite sont synthétisés dans le Tab. 30 :

Tableau 30: Réadmissions

<i>CANCER</i>	<i>GROUPE</i>	<i>CAUSE DE READ</i>	<i>CONDUITE</i>
<i>COLON DROIT</i>	<i>ERAS</i>	<i>COLLECTION</i>	<i>DRAINÉE RX</i>
<i>GASTRIQUE</i>	<i>ERAS</i>	<i>FISTULE</i>	<i>OPÉRÉ</i>
<i>BILIAIRE</i>	<i>ERAS</i>	<i>BILOME INFECTÉ</i>	<i>DRAINÉE RX</i>
<i>PANCREAS</i>	<i>ERAS</i>	<i>COLLECTION</i>	<i>OPÉRÉ</i>
<i>MOYEN RECT</i>	<i>CLASSIQUE</i>	<i>ANEMIE SEVERE</i>	<i>TANSFUSION</i>
<i>COLON DROIT</i>	<i>CLASSIQUE</i>	<i>FISTULE</i>	<i>TRAITEMENT MED</i>
<i>GASTRIQUE</i>	<i>CLASSIQUE</i>	<i>COLLECTION</i>	<i>DRAINÉE RX</i>
<i>GASTRIQUE</i>	<i>CLASSIQUE</i>	<i>ANEMIE/ SP</i>	<i>TRANSFUSION /ATB</i>
<i>BILIAIRE</i>	<i>CLASSIQUE</i>	<i>COLLECTION.</i>	<i>OPÉRÉ</i>

*ATB : antibiothérapie ; SP : suppuration de paroi ; RX : radiologique*

### VI.8 Mortalité

Le taux de mortalité dans notre série est de 3,84% ( n=5). Ce taux ne varie pas de façon significative ni avec l'âge (p= 0,67 ) ni avec le type de cancer ( p= 0,31 ) , ni avec le groupe de prise en charge ( p= 0,64 ) (Fig. 70)

Il varie seulement de façon significative avec la classification de CLAVIEN et DINDO ( $p = 0,00^*$ ).

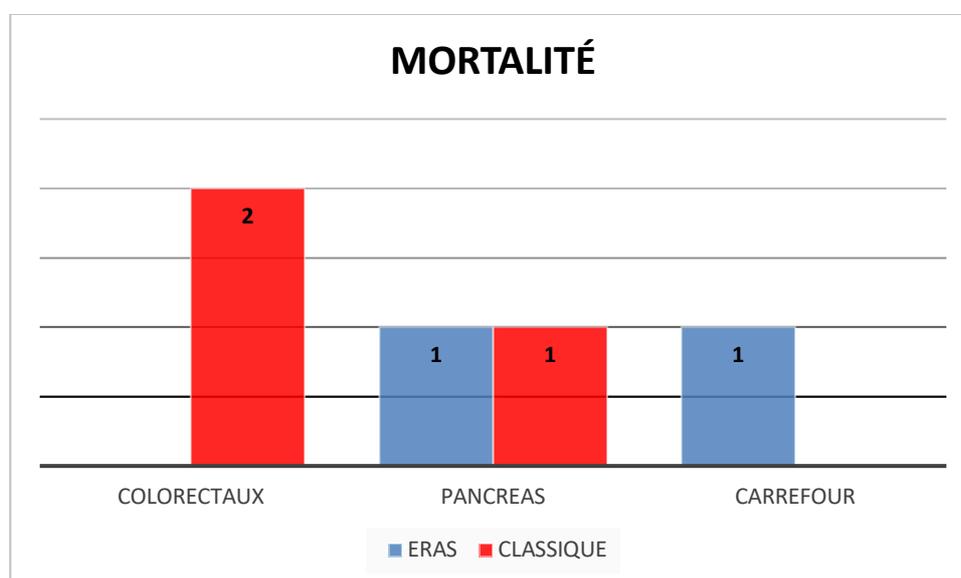


Figure 70: Répartition des décès en fonction de type de cancer et le groupe de prise en charge

## VI.9 Durée de séjour

La durée de séjour dans notre travail est estimée du jour d'admission au jour de la sortie .

La durée moyenne de séjour (DMS) dans notre série est de  $12,69 \pm 4,65$  jours avec des extrêmes de 5 j et de 25 jours.

Cette DMS varie significativement avec :

- Le type de prise en charge où la DMS est statistiquement plus courte dans le groupe ERAS que celle du groupe CLASSIQUE ( $p=0,00^*$ ) (Tab. 31)

Tableau 31: DMS selon le groupe de prise en charge

	ERAS	CLASSIQUE	P
MOYENNE	$10,22 \pm 2,92$	$15,57 \pm 4,63$	$0,00^*$
MINIMUM	06	08	$0,00^*$
MAXIMUM	20	25	$0,00^*$

- Le type de cancer digestive ( $p= 0,016^*$ ) (Tab. 32)

Tableau 32: DMS en fonction de type de cancer

<i>CANCER</i>	<i>MOYENNE</i>	<i>MINI</i>	<i>MAXI</i>
<i>GASTRIQUE</i>	<i>12,79 ± 3,93</i>	<i>08</i>	<i>21</i>
<i>COLORECTAL</i>	<i>11,90 ± 3,54</i>	<i>06</i>	<i>23</i>
<i>PANCREATIQUE</i>	<i>16,94 ± 5,26</i>	<i>0 8</i>	<i>25</i>
<i>BILIAIRES</i>	<i>10 ,46 ± 4,40</i>	<i>06</i>	<i>23</i>
<i>CARREFOUR BILIOPANCREATIQUE DUODENAL</i>	<i>16,25 ± 5,20 20</i>	<i>08 -</i>	<i>22</i>

En fonction de type de cancer dans le groupe ERAS (  $p= 0,016^*$ ) (Tab. 33)

Tableau 33: DMS En fonction de type de cancer dans le groupe ERAS

<i>CANCER</i>	<i>MOYENNE</i>	<i>MINI</i>	<i>MAXI</i>
<i>GASTRIQUE</i>	<i>10,40 ± 1,89</i>	<i>08</i>	<i>14</i>
<i>COLORECTAL</i>	<i>09,61 ± 2,04</i>	<i>06</i>	<i>15</i>
<i>PANCREATIQUE</i>	<i>13,38 ± 2,94</i>	<i>0 8</i>	<i>17</i>
<i>BILIAIRES</i>	<i>08 ,00 ± 2,14</i>	<i>06</i>	<i>13</i>
<i>CAREFFOUR</i>	<i>13,40 ± 4,45</i>	<i>08</i>	<i>20</i>

Également, la DMS varie sensiblement avec l'indice de comorbidité de CHARLSON ( $p= 0,000^*$ ) (Fig. 71)

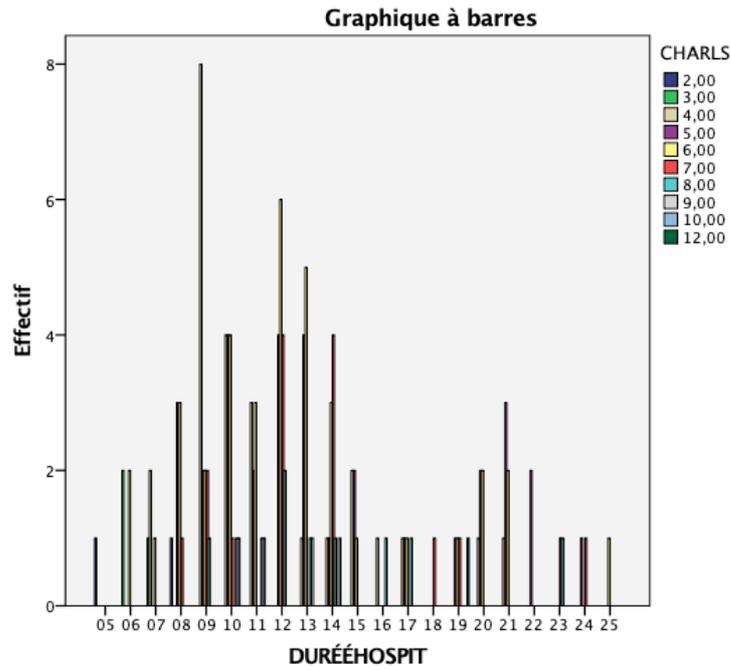


Figure 71: DMS en fonction de ICC

L'hémoglobine ( $p= 0,041^*$ ) et la durée d'intervention ( $P=0,00^*$ ) impacte sensiblement dans notre cohorte la DMS (Fig. 72, 73)

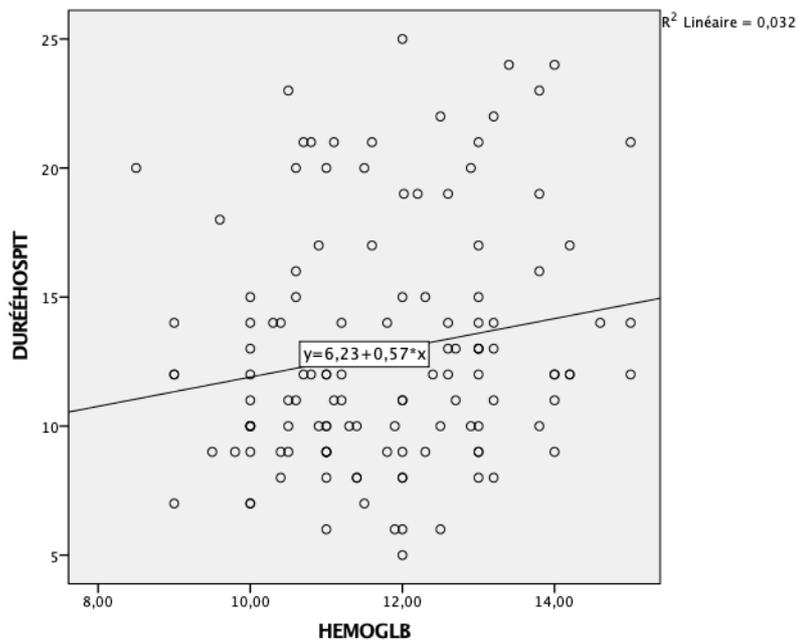


Figure 72: Corrélation de DMS avec Hémoglobine

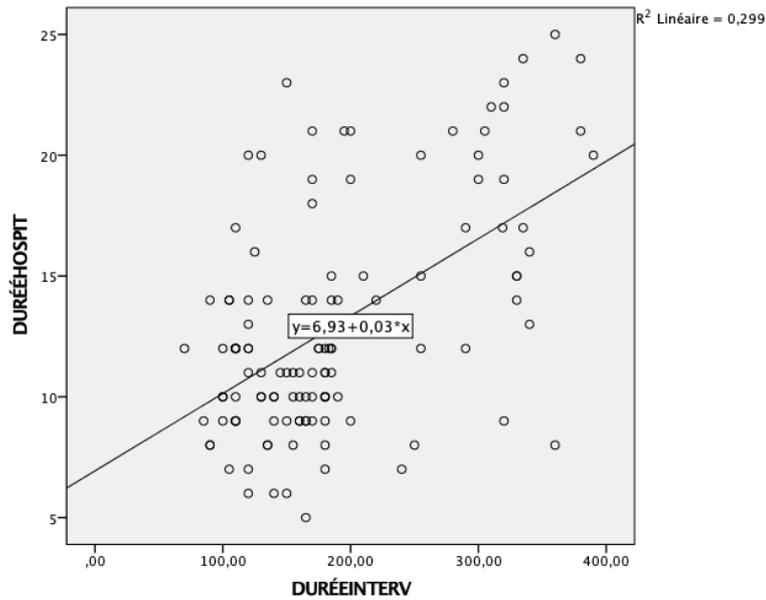


Figure 73: Corrélation de DMS avec la durée d'intervention

En sus, l'analyse statistique a montré que la DMS varie sensiblement avec les items regroupés dans les tableaux (34, 35). Cette relation est représentés par les figures ( 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81).

Tableau 34: Variation de la DMS en fonction du Jeûne, corticoïdes, PNVO et abord chirurgical

	<i>P</i>
LE JEUN	0,000*
LES CORTICOIDES	0,001*
NVPO	0,007*
ABORD CHIRURGICAL	0,001*

Tableau 35: Variation de la DMS en fonction de drainage gastrique et chirurgical, alimentation et mobilisation précoces

	<i>P</i>
DRAINAGE GASTRIQUE	0,000*
DRAINAGE CHIRURGICAL	0,001*
ALIMENTATION	0,001*
MOBILISATION	0,007*
SURVENUE DES COMPLICATIONS	0,000*

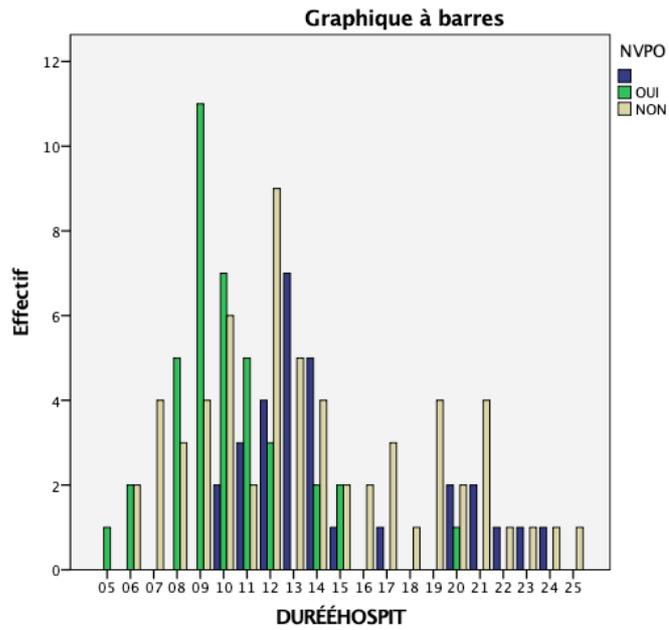


Figure 74: Variation de la DMS en fonction de la PNVP

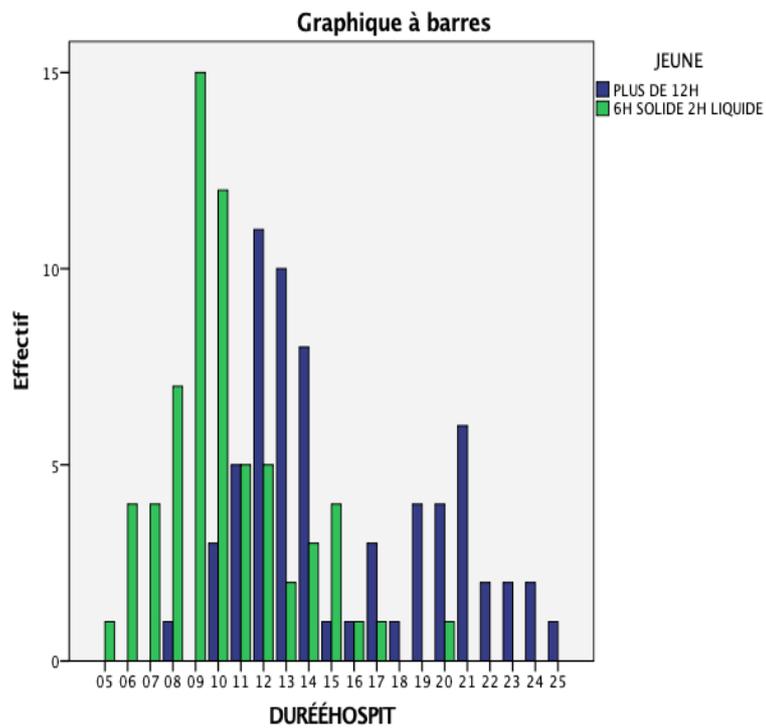


Figure 75: Variation de la DMS en fonction du Jeûne

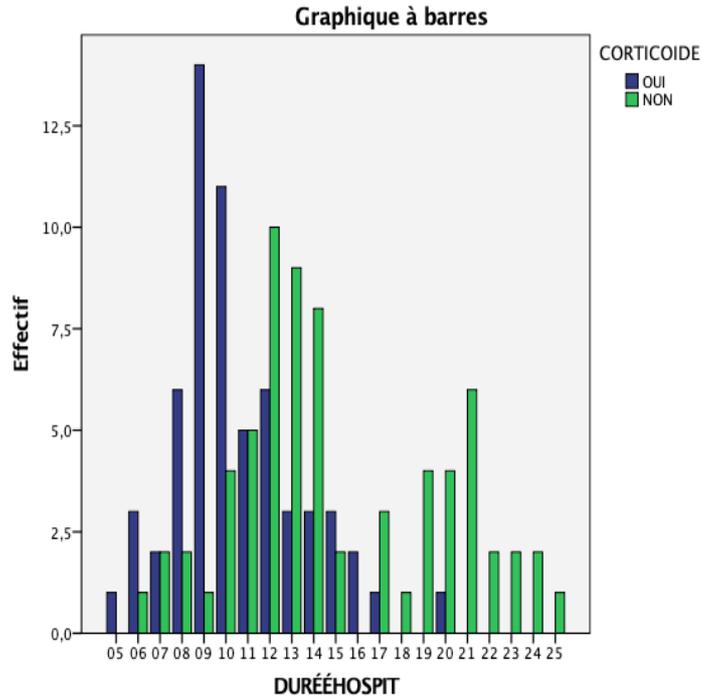


Figure 76: Variation de la DMS en fonction des corticoïdes

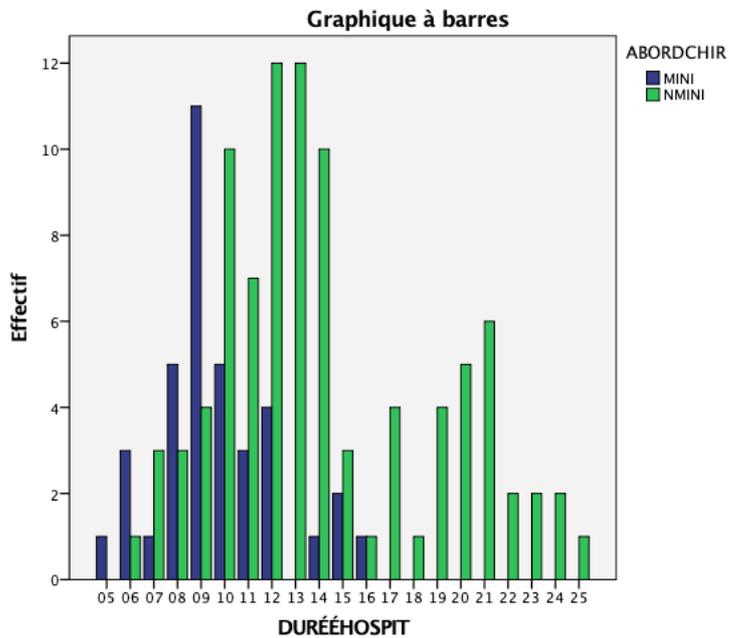


Figure 77: Variation de la DMS en fonction de l'abord chirurgical

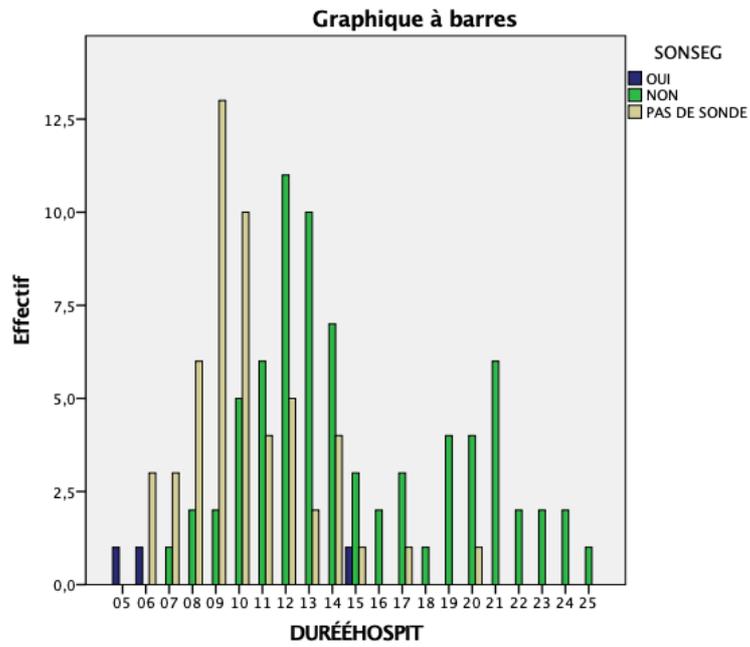


Figure 78: Variation de la DMS en fonction de drainage gastrique

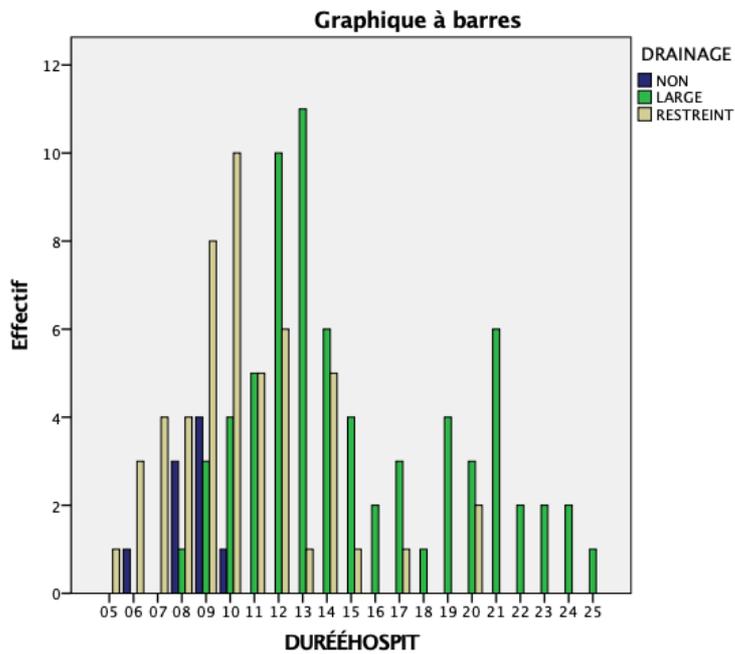


Figure 79: Variation de la DMS en fonction de drainage chirurgical

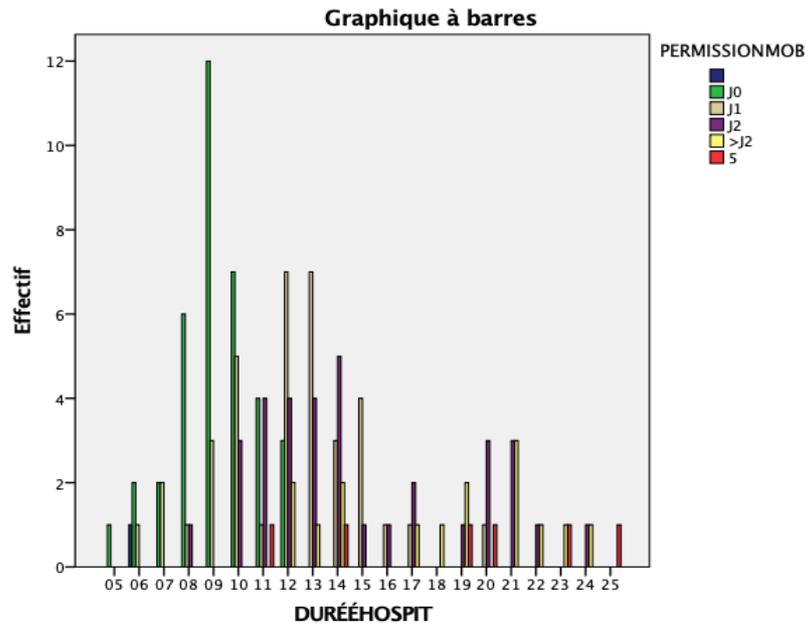


Figure 80: Variation de la DMS en fonction de la mobilisation précoce

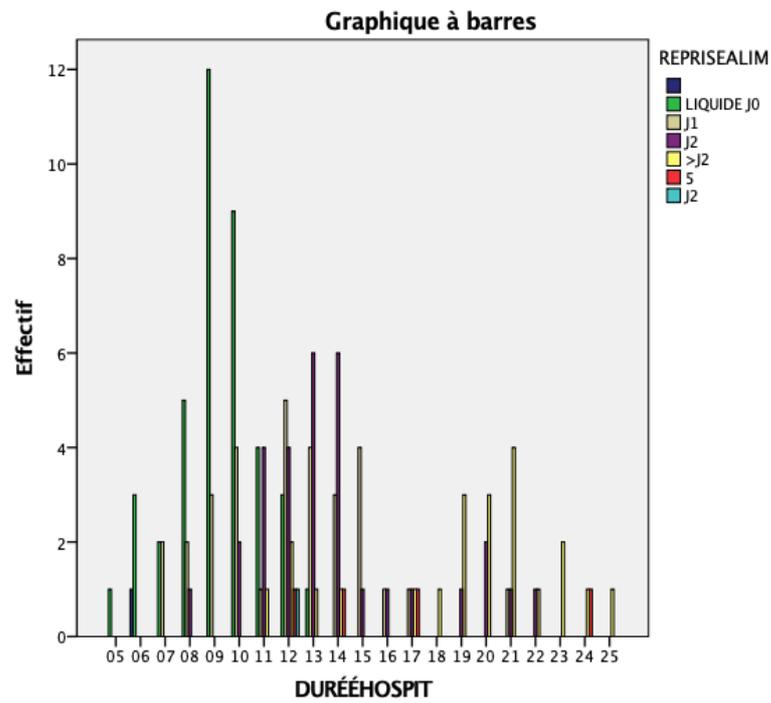


Figure 81: Variation de la DMS en fonction de l'alimentation précoce

## VI.10 Évaluation de la compliance aux items de protocole ERAS

L'évaluation de la conformité et la compliance aux items de Protocole dans le groupe ERAS intéressés celle de la phase préopératoire (06 Items), peropératoire (10 ITEMS) et postopératoire (8 ITEMS).

Elle est considéré comme :

- Bien suivis, si elle est appliqué chez plus de 66% de l'effectif de ce groupe
- Moyennement suivis si elle est appliqué chez 33% à 66% de l'effectif de ce groupe
- Peu suivis si elle est appliqué chez moins de 33% de l'effectif du groupe ERAS.

### VI.10.1 Phase préopératoire

Selon le protocole ERAS, on a pour la phase préopératoire 06 items:

- Les items bien suivis sont : information ;modalités de jeune ;charge en carbohydrates et les règles de prémédications
- Les items moyennement suivis : la préparation mécanique ;
- Les items peu suivis : immunonutrition (Fig. 82)

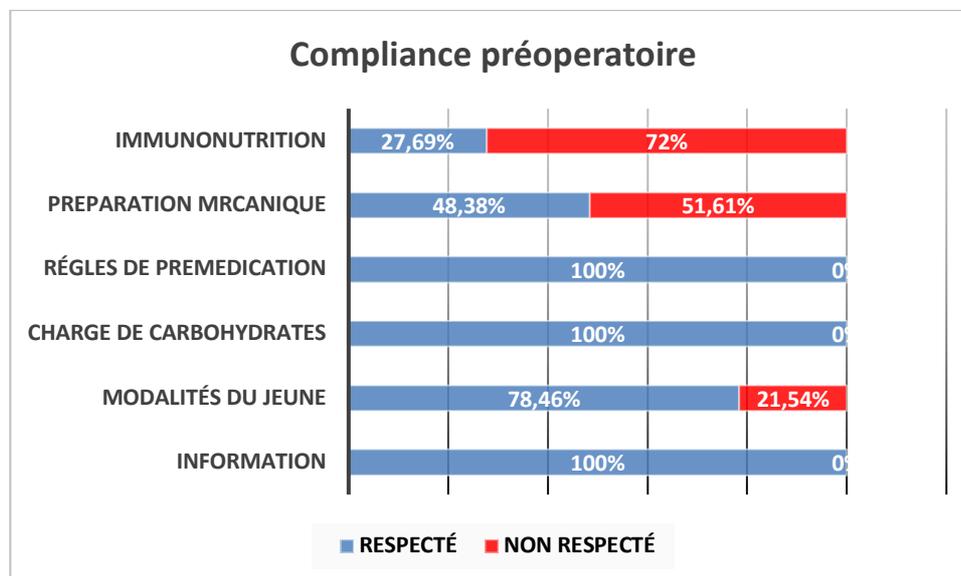


Figure 82: Compliance aux items du protocole ERAS en préopératoire

### VI.10.2 Phase peropératoire

Selon le protocole ERAS, on a pour la phase peropératoire 10 items:

- Les items bien suivis sont : Antibio prophylaxie ; prévention des NVPO ; prévention de l'hypothermie ; l'analgésie multimodales ; remplissage peropératoire ; la gestion hémodynamique ; absence de sonde gastrique ;
- Les items moyennement suivis : administration des corticoïdes ; l'abord chirurgical mini invasif ;
- Les items peu suivis : absence de drainage (Fig. 83)

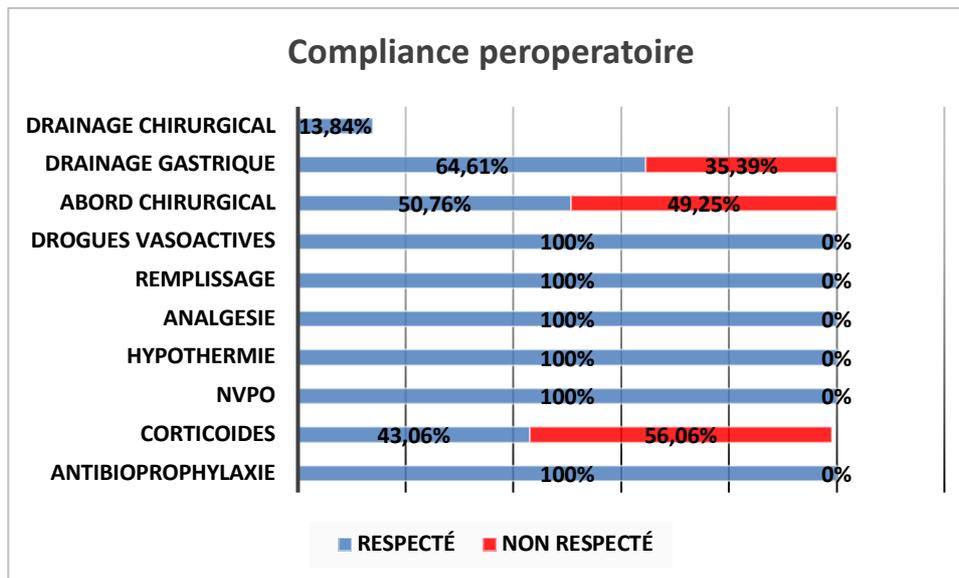


Figure 83: Compliance aux items du protocole ERAS en peropératoire

Selon le protocole ERAS, on a pour la phase post opératoire 8 items :

- Les items bien suivis sont : Thromboprophylaxie ; l'analgésie multimodales ; alimentation précoce ; ablation de la sonde gastrique ; ablation de la sonde urinaire ; lever précoce ;
- Les items moyennement suivis : mastication ; arrêt des perfusions (Fig. 84)

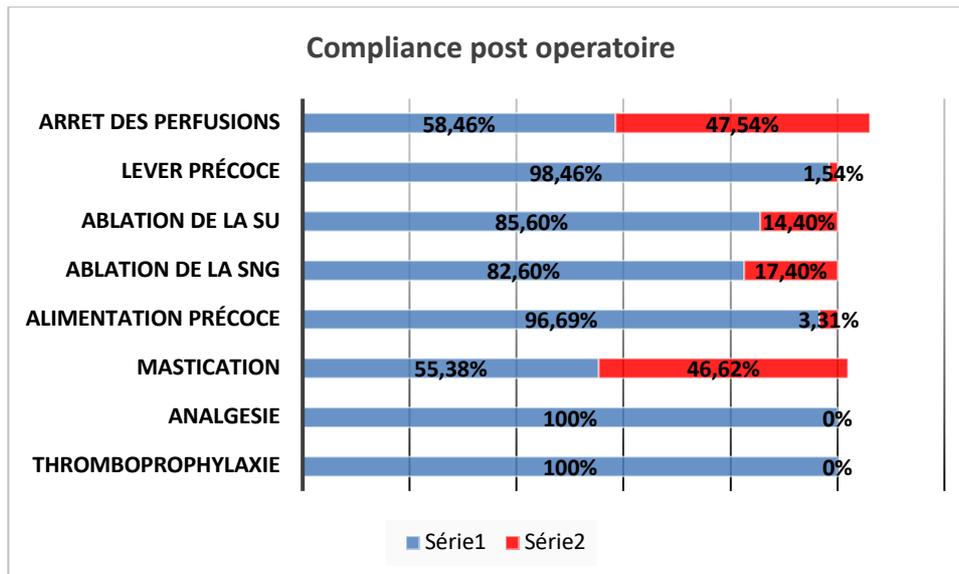


Figure 84: Compliance aux items du protocole ERAS en postopératoire

## VI.11 Cout financier

Le cout financier dans notre travail ce réduit à l'estimation financière de la durée de séjour hors l'acte opératoire.

Le cout moyen en Algérie d'une journée d'hospitalisation en service de chirurgie de secteur privé pour pathologie cancéreuse en général est d'environ **4674,57 DA** :

- La moyenne de séjour dans notre **cohorte** est de  $12,69 \pm 4,65$  jours
- Le cout estimer en moyenne est de **59320,29 ± 21741,40** Dinars algériens
- La moyenne de séjour dans le groupe **CLASSIQUE** est de  $15,57 \pm 4,63$  jours
- Le cout estimer en moyenne est de **72783,05 ± 21643,25** Dinars algériens
- La moyenne de séjour dans le groupe **ERAS** est de  $10,22 \pm 2,92$  jours
- Le cout estimer en moyenne est de **46745,7 ± 13649,74** Dinars algériens

Avec une différence pour le cout de séjour entre les groupes estimée à **26037,35 ± 7993,51** dinars algériens.

## **DISCUSSION**

## VII. DISCUSSION

### VII.1 Préambule

Les centres de chirurgie digestive sont appelés de plus en plus à prendre en charge des sujets âgés pour des pathologies cancéreuses, conséquence du vieillissement de la population d'une part et l'amplification de l'incidence de ces cancers digestifs dans cette catégorie d'âge d'une autre part [3].

L'objectif, est de proposer un projet thérapeutique qui permet à la fois d'augmenter l'espérance de vie tout en limitant la morbidité chez cette population considérée déjà, comme fragile. Cela passe inéluctablement, par une connaissance assez exhaustive des particularités et de la vulnérabilité du sujet âgé et le contexte de la chirurgie digestive oncologique majeure, avec ses exigences et ses impératives.

Ces dernières années, la prise en charge chirurgicale en générale et la chirurgie oncologique en particulier a connu une évolution assez marquante et cela, depuis l'adoption de l'approche ERAS comme modèle qui accélère la réhabilitation des patients chirurgicaux avec des résultats intéressants aussi bien sur la morbidité et le devenir de ces malades, que sur la durée du séjour [271]

Si l'impact positif de l'approche ERAS sur le outcome des malades a été largement étudié et affirmé dans la population générale par une pléthore de travaux et de l'émission de nombreuses recommandations par les sociétés savantes [232], son apport chez la population de malades âgés n'a pas bénéficié de cette abondance, avec des résultats qui sont assez discutables voire contradictoires parfois, en termes d'efficacité et de faisabilité des protocoles de réhabilitation accélérée chez le sujet âgé (ERAS AG2 colon).

La difficulté d'analyser et de se référer à la littérature qui s'est intéressée à l'apport de l'ERAS chez le sujet âgé pour une chirurgie digestive oncologique, réside essentiellement dans l'hétérogénéité des protocoles des travaux :

- La définition même de la population âgée ;
- La majorité des travaux princeps (méta analyses ; revues de la Cochrane ; essais randomisés...) se sont intéressés quasi exclusivement aux cancers

colorectaux dans cette tranche d'âge. Peu d'essais ont abordés les autres néoplasies digestives ;

- Une nuance dans la définition aussi bien des différents éléments du Protocole ERAS que de la compliance à ses items, et cela est dû essentiellement à l'absence de recommandations propre aux sujets âgés ;
- La méthodologie des études prospectives comparatives entre les deux groupes de personnes jeunes et âgés, avant et après, peu de travaux sont randomisés.

C'est dans ce contexte que nous avons conduit ce travail. Il s'agit d'une étude prospective, comparative, randomisée et mono centrique. Elle est réalisée au niveau du service de la chirurgie A du CHU de Constantine où nous avons comparé deux groupes appariés de sujets âgés candidats à un traitement chirurgical pour un cancer digestif. Cette étude fait partie des rares travaux randomisés, qui ont eu l'ambition de s'intéresser à :

- Évaluer l'impact du programme de la réhabilitation améliorée (ERAS) dans la prise en charge chirurgicale des cancers digestifs chez le sujet âgé. Cette évaluation s'intéresse à :
  - L'ensemble des cancers digestifs pris en charge au niveau de la chirurgie A ;
  - La morbimortalité : complications mineures et majeures en per et postopératoire ;
  - La durée de séjour ;
  - L'impact medico-économique : le coût.
- Et secondairement :
  - La mise en place d'un programme de réhabilitation améliorée (ERAS) au niveau du service de la chirurgie A, et l'évaluation de la compliance à ce programme (adhésions et limites) ;
  - Évaluation de la prise en charge chirurgicale de la pathologie cancéreuse digestive chez le sujet âgé.

Les résultats principaux sont analysés, discutés et commentés en fonction des données rapportées par la littérature en essayant de s'adapter à son hétérogénéité susmentionnée.

## VII.2 Données épidémiologiques (caractéristiques générales)

Le recueil des données générales sur les patients inclus dans notre série a contribué à établir le profil des sujets âgés candidats à un traitement chirurgicale pour un cancer digestif au sein du service de la chirurgie A du CHU de Constantine.

### VII.2.1 Age et genre

L'âge moyen de nos patients recrutés est de  $71,49 \pm 4,97$  ans avec une médiane de 70 ans, dont la tranche d'âge prédominante est celle des 65 à 70 ans où la fréquence est de 51,73 % de l'ensemble de l'effectif. Une moyenne qui concorde en général avec celles rapportées dans la littérature concernant l'âge moyen de diagnostic de la plupart des néoplasies digestives [40, 46, 49].

Cette moyenne ne varie pas, essentiellement, avec :

- La stratégie de prise en charge qu'elle soit classique ou ERAS, ce qui reflète la force de la randomisation dans notre travail ;
- Le type de cancer digestif, ce qui nous assure une certaine homogénéité lorsqu'on confronte cette valeur avec celle des travaux princeps qui se sont intéressés exclusivement à une seule entité de cancer digestif notamment les cancers colorectaux.

En se référant à la méta-analyse de HWEE TAN publiée en 2020 [272] où l'objectif de cette revue est de comparer les résultats cliniques entre l'approche ERAS et l'approche conventionnelle (Non-ERAS) pour la chirurgie colorectale chez les patients âgés de  $\geq 65$  ans. Notre population est en moyenne plus jeune par rapport à celles recrutées dans les six études sélectionnées. Cette différence peut être expliquée par le choix de l'âge d'inclusion dans ces travaux qui a été supérieur à 70 ans voire à 75 ans. Le même constat est attesté avec le travail de SUSANNA SCARSI et al, l'un des rares travaux qui se sont intéressés à l'évaluation du programme ERAS dans la chirurgie pancréatique chez les personnes âgées, où l'âge d'inclusion de la cohorte a été de 70 ans.

La définition du range des personnes âgées est l'une des principales contraintes pour comparer et standardiser les résultats des différents travaux qui se sont intéressés à cette population bien que l'Organisation Mondiale de la Santé ait retenu l'âge égal ou supérieur à 65 ans pour définir cette population [129, 130].

Par ailleurs, la moyenne d'âge de notre cohorte est proche de celle de SHOUGEN CAO et AL dans son essai randomisé ( $71.4 \pm 3.7$ ans) où il a évalué l'impact du programme ERAS sur la prise en charge des cancers gastriques chez le sujet âgé par rapport à la démarche conventionnelle où l'âge de recrutement assigné était aligné au nôtre (supérieur ou égale à 65 ans).

Concernant le genre, une prédominance masculine est notée dans notre ensemble de patients recrutés, le sexe ratio est de 1,45. Cette tendance est objectivée dans la totalité des travaux de référence, hormis le travail de Susanna Scarsi et al pour le pancréas où le recrutement féminin domine légèrement la cohorte (Tab. 36).

*Tableau 36: Comparaison des moyennes d'âge et genre*

Étude	Type	Pays	Population	Effectif	Moyenne d'âge	H/F
Bouzitouna (2023)	RCT	Algérie	Cancers digestive	ERAS 65	71,33 ± 4,75	41/24
				Non-ERAS 65	71,74 ± 5,19	36/29
Wang (2012)	RCT	Chine	Cancers colorectaux	ERAS 40	75 (65–81)*	22/18
				Non-ERAS 38	72 (65–82)*	20/18
Jia (2014)	RCT	Chine	Cancers colorectaux	ERAS 117	75.66 ± 4.18	76/41
				Non-ERAS 116 > 70 ans	74.78 ± 4.01	70/46
Zeng (2018)	Cohorte	Chine	Cancers colorectaux	ERAS 94	78 (75–88)*	50/44
				Non-ERAS 157 > 75 ans	78 (75–90)*	85/72
Tejedor (2018)	Cohorte	Espagne	Cancers colorectaux	ERAS 156	78.7 ± 5	100/56
				Non-ERAS 156 > 70 ans	79.0 ± 5	84/72
Millan (2018)	Cohorte	Espagne	Cancers colorectaux	ERAS 75 Non-ERAS 75 > 70 ans		–
Ostermann (2019)	RCT	Suisse	Cancers colorectaux	ERAS 75	80 (70–91)*	49/26
				Non-ERAS 75 > 70 ans	78 (70–90)*	40/35
Shougen Cao (2021)	RCT	Chine	Cancers gastriques	ERAS 85	71.4 ± 3.7	55/30
				Non-ERAS 86 ≥ 65 ans	70.8 ± 3.4	54/32
Susanna Scarsi (2022)	Cohorte	Suisse	Cancers pancreas	114 > 70 ans	76*	51/63

*RCT : essai randomisé ; \* : Médiane, (-) : données non rapportées*

### VII.2.2 Provenance et mode d'orientation à la consultation

Sur l'ensemble colligé des patients, les malades proviennent essentiellement des wilayas de Constantine (43,10 %), Skikda (20 %), Oum-El-Bouaghi (11,5 %) et de Mila (10%) affirmant le caractère régional du service de chirurgie A, considéré comme un des pôles de référence en chirurgie oncologique digestive.

43% de cet effectif est orienté à la consultation par des chirurgiens exerçant essentiellement dans des établissements publics hospitaliers (EPH) de ces circonscriptions. Il est important de signaler l'absence d'un réseau bien défini et établi ainsi que le rôle réduit des RCP dans l'orientation des malades cancéreux.

### VII.2.3 Body mass index (BMI)

La moyenne du BMI de nos patients est de  $24,61 \pm 4,02$  kg/m<sup>2</sup> avec une médiane de 24,21 kg/m<sup>2</sup> sans aucune variation significative avec l'âge, le groupe de prise en charge ni le type de cancer.

Une valeur proche de celle de la cohorte d'Ostermann (24,6kg/m<sup>2</sup>). Les BMI les plus bas dans notre série sont signalés chez les patients avec des cancers gastriques ( $22,61 \pm 5,25$  Kg /m<sup>2</sup>) où on trouve le plus de malades dénutris (BMI < 18kg/m<sup>2</sup>) de notre cohorte (n=4). Une moyenne plus basse que celle rapportée dans la série chinoise de ShougenCao et qui peut être expliquée par l'inefficacité voire l'absence d'une pré réhabilitation nutritionnelle chez ces patients où les retentissements de cette néoplasie sur les phénomènes d'absorption sont les plus impactantes.

Dans notre étude et conformément aux données de la littérature [272], le BMI n'impacte pas de façon significative la survenue et la gravité des complications, la mortalité ou la durée de séjour que ce soit une prise en charge classique ou selon le Protocole ERAS.

### VII.3 Consultation et évaluation préopératoire

La consultation et l'évaluation préopératoire est une phase charnière dans la prise en charge des patients candidats à une chirurgie oncologique digestive en particulier pour les sujets âgés.

Cette étape, exige selon les recommandations internationales sur la gestion périopératoire des sujets âgés [273], une collaboration étroite entre l'ensemble des

intervenants dont le gériatre, une discipline peu ou nullement développée dans notre pays.

Cette évaluation a pour objectif de définir le statut médical, nutritionnel et fonctionnel des malades, de stratifier le risque opératoire, d'anticiper de potentielles complications et d'établir une stratégie individualisée d'optimisation et de préparation ; c'est le concept de la pré-réhabilitation opératoire. Un programme de préparation et de qualification des sujets âgés à l'acte opératoire en prévision du stress chirurgical avec un impact probant sur les résultats post-opératoires [274].

Dans notre travail, cette évaluation a été à la fois chirurgicale et anesthésique selon le protocole établi pour chaque groupe de prise en charge après la randomisation (annexe). Notre inclusion s'est étalée sur vingt-quatre mois, un recrutement perturbé et impacté par la crise sanitaire de la COVID et à la suspension de toute activité chirurgicale programmée pendant plusieurs mois.

Le motif de consultation dans notre série est représenté au premier plan par les cancers colorectaux (48,36 %). Une tendance retrouvée dans l'ensemble des travaux [4, 5] ce qui n'est pas le cas pour les cancers biliaires qui se positionnent dans notre cohorte avant les cancers gastriques et pancréatiques contrairement aux données de la littérature [5, 40]. Cela peut être expliqué par la dimension d'expertise régionale de notre service en chirurgie hépato-bilio-pancréatique.

Par ailleurs, l'entité histologique dominante dans notre série est l'adénocarcinome pour les différents cancers digestifs.

### **VII.3.1 Antécédents**

Les comorbidités dans notre cohorte sont présentes chez 81,5% de l'effectif. Elles sont dominées par l'HTA avec une proportion (57,69%) proche de celle rapportée par OWODUNNI ET AL (54,8%) dans son travail sur l'impact de l'ERAS en chirurgie colorectale chez le sujet âgé , et par le diabète (33,07%).

La présence de l'HTA, de diabète ou les autres comorbidités dans notre série n'influencent pas de façon significative la survenue et la gravité des complications, la mortalité et la durée du séjour dans le groupe ERAS ou le groupe de la prise en charge classique. Une influence non rapportée également dans la littérature, que ce soit pour les personnes âgées ou même pour la population générale [275].

### VII.3.2 Classification ASA

L'évaluation du risque anesthésique de nos patients a été évaluée exclusivement par la classification ASA, une démarche qui reste selon les recommandations de la société française d'anesthésie réanimation (SFAR), insuffisante seule pour stratifier ce risque dans la population de sujet âgé [273].

Dans notre série 18,5 % de notre effectif est ASA I, 67,70 % ASA II et 13,8% est ASA III, une classification qui varie seulement avec l'âge où les sujets sans antécédents (ASAI) sont les plus jeunes.

Les proportions de cette répartition sont proches de celles rapportées dans les travaux de SHOUGENCAO dans les cancers gastriques (29.4% / 56.5%/ 14.1%) et différents de ceux de la série des cancers colorectaux d'OSTERMANN où la classification ASA avait une médiane à III, cela est peut-être dû au fait que cette cohorte soit plus âgée que la nôtre et l'inclusion a intéressée également les sujets de classe ASA IV, considérés comme un critère de non-inclusion dans notre travail.

Dans notre étude et conformément aux données de la littérature [272, 273] hormis ceux d'OSTERMANN où le fait que l'ASA est  $\geq$  à 3 soit un facteur indépendant de survenue de complications postopératoires, la classification ASA n'impacte pas de façon significative la survenue et la gravité des complications, la mortalité et la durée du séjour quel que soit le type de la prise en charge.

### VII.3.3 Indice de comorbidité de Charlson

L'indice de comorbidité de Charlson (ICC) est l'un des scores de comorbidité les plus utilisés dans nombreuses études cliniques en oncogériatrie, il permet de quantifier le risque de mortalité à 1 et à 10 ans sur la base de l'analyse des comorbidités et de l'âge. Sa validation est fondée sur sa prédiction du risque de mortalité (Annexe 1), et a été étudiée dans plusieurs domaines cliniques comme l'oncologie ou la néphrologie [276].

La moyenne de l'indice de Charlson dans notre série est de  $5,69 \pm 1,62$  avec une médiane à 6, une valeur proche de celle rapportée dans la cohorte italienne de Carmen LIROSI ( $5.0 \pm 2.5$ ) qui s'est intéressée à l'apport de ERAS chez les sujets âgés dans la chirurgie colorectale.

L'ICC dans notre travail influence significativement le délai entre l'admission des malades et l'intervention chirurgicale mais surtout la survenue des complications

postopératoires et l'allongement de la durée de séjour des résultats, un fait, déjà affirmé dans les travaux de LIROSI et d'OSTERMANN. Il est à signaler que le calcul de cet index n'est pas de routine dans l'évaluation préopératoire de nos patients âgés.

### VII.3.4 Évaluation nutritionnelle

La définition du statut nutritionnel des patients âgés candidats à une chirurgie majeure est une étape indispensable dans l'évaluation préopératoire. Un état nutritionnel précaire est associé à un risque accru de complications post-opératoires, notamment infectieuses (paroi, pulmonaires, urinaires), ainsi qu'une augmentation de la mortalité, de la durée de séjour et des coûts [277].

Selon les recommandations de l'ESPEN (European Society for Clinical Nutrition), un support nutritionnel est indispensable dans les dix à quatorze jours pour des patients subissant une chirurgie majeure [278] et étant à risque :

- Perte pondérale de 10-15% dans les six mois,
- IMC < 18,5 kg/m<sup>2</sup>,
- Albumine < 30 g/l.

La stratification du statut nutritionnel ainsi que le risque de dénutrition est assurée par le score mini nutritionnel (MNA). La supplémentation nutritionnelle orale, en préopératoire, permet de diminuer la morbidité postopératoire et la durée d'hospitalisation [279].

Dans notre série, cette évaluation a été assurée en sus par le BMI, par le bio marqueur albumine et par le MNA pour l'évaluation du risque de dénutrition.

#### VII.3.4.1 Albumine

Le taux sérique moyen de l'albumine dans notre série était de  $34,17 \pm 5,55$  g/l avec une albuminémie < 30g /l retrouvé chez 20,76 % des cas (n=27) ; ce sont des patients classés selon ce paramètre biologique comme dénutris. Cette moyenne varie significativement avec le type de cancer digestif où les malades les plus dénutris qui ont le taux d'albumine le plus bas ( $28,53 \pm 4,45$  g/L), sont ceux qui ont un cancer gastrique.

A noter que l'albuminémie est rarement utilisée dans les travaux qui se sont intéressés à l'ERAS chez le sujet âgé et cela quel que soit le type de cancer pour évaluer

le statut nutritionnel, celles-ci s'articulant plutôt autour du BMI et des scores nutritionnels.

#### **VII.3.4.2 Score mini nutritional Assessment (MNA)**

Le test MNA est un outil de dépistage simple, non-invasif et bien validé de la malnutrition chez les personnes âgées (Annexe 2), recommandé pour la détection précoce du risque de malnutrition même avec des valeurs normales de BMI et d'albumine [280].

La valeur moyenne de MNA dans notre cohorte est de  $21,40 \pm 3,28$ . Un paramètre qui nous a permis d'identifier que 66,5% de l'effectif avait un risque de malnutrition et que 6,15% avait un état nutritionnel mauvais.

Dans notre travail, les valeurs varient significativement avec le BMI, le taux d'Albumine, le type de cancer et l'indice de Charlson. On retrouve un risque de malnutrition et un état nutritionnel mauvais chez :

- Les sujets les plus âgés ;
- Les patients avec des BMI, un taux d'albumine et un ICC sévères ;
- Les malades qui ont un cancer gastrique.

Le statut nutritionnel de notre cohorte est beaucoup moins sévère que celui d'OSTERMANN, et cela est dû, à priori, au fait que sa série est plus âgée avec des ICC plus sévères en dépit du fait qu'il s'agisse de cancers colorectaux.

Dans notre travail le score MNA est prédicteur de la gravité des complications postopératoire évaluées par la classification de Clavien et Dindo ( $p=0,00^*$ ).

#### **VII.3.4.3 Immunonutrition**

L'immunonutrition préopératoire est capable de moduler la réponse inflammatoire systémique en améliorant l'état nutritionnel et en influençant la réponse immunitaire de l'hôte. Elle diminuerait l'incidence des complications infectieuses postopératoires et la durée de séjour après une chirurgie gastro-intestinale majeure [281, 282].

L'immunonutrition a été prescrite dans notre travail à l'ensemble des patients du groupe ERAS ( $n=65$ ) et aux malades dénutris du groupe classique avec un MNA < 17 ( $n=5$ ). Elle devrait être prise au minimum sept jours avant intervention [232].

Cependant l'observance n'a été rapportée que pour 27,69% dans le groupe ERAS ( $n=18$ ) et elle été nulle dans le groupe classique.

Cette immunonutrition n'a pas pu être implémentée du fait de la problématique de la disponibilité des produits dans notre pays, ce qui nous a amené à nous rabattre sur des compositions de plusieurs nutriments non-disponibles à l'hôpital. Des produits qui restent relativement coûteux (4000-6000 DA) et non-remboursables.

#### **VII.4 Évaluation de l'autonomie et la performance physique**

Afin d'assurer l'évaluation fonctionnelle de nos patients, on a utilisé l'indice de performance de l'OMS (Annexe 3).

C'est un indice utilisé en oncologie, une classification du niveau d'activité du patient établi dès que le diagnostic est posé. C'est un indicateur de pronostic en dehors de la survie [283].

En fonction du score OMS, la majorité de nos patients sont totalement autonomes (88,20%). Ce score dépendait du MNA, de l'âge et de l'ICC où les valeurs les plus sévères se retrouvent chez les sujets les plus âgés, chez les patients avec MNA et ICC sévères, un constat déjà affirmé par les données de la littérature [284].

#### **VII.5 Identification de l'anémie préopératoire**

L'anémie préopératoire est fréquente, elle affecte 30-60% de l'ensemble des patients candidats à une intervention chirurgicale majeure. Elle est associée à un recours accru aux transfusions sanguines en peropératoire, à une augmentation de la durée du séjour et de l'incidence des complications postopératoires [285]. Cependant, c'est un facteur réversible d'où la nécessité de le déceler et le traiter en peropératoire.

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) définit l'anémie par un taux d'hémoglobine inférieur à 13 g/dl pour les hommes et inférieur à 12 g/dl pour les femmes non-enceintes [286].

La valeur moyenne de l'hémoglobine dans notre série est de  $11,75 \pm 1,4$  g/dl versus 12,6 g/dl de médiane dans la série de WANG. Selon la définition de l'OMS ; 56,19 % de notre effectif est anémique avec 6,15% (n=8) de l'ensemble a une anémie sévère <10 g/dl.

Cette moyenne varie selon le type de cancer où les valeurs les plus basses sont chez les patients ayant un cancer gastrique.

## VII.6 Délai de la prise en charge

On a jugé intéressant dans le cadre de l'évaluation de la prise en charge des cancers digestifs dans notre service, d'estimer le délai de prise en charge entre la consultation et le jour de l'intervention.

Il en résulte que, dans notre série, ce délai est en moyenne de  $22,55 \pm 10,29$  jours et il ne varie de façon significative, que selon le type de cancer ( $p=0,00^*$ ). Le délai le plus court est celui des patients porteurs de cancer pancréatique ( $13,94 \pm 5,79$  jours), conformément aux recommandations et guidelines de la SFGE, ESMO et de L'AFC [79, 104, 105] qui préconisent la réalisation de la chirurgie dans les 3 à 4 semaines suivant la dernière évaluation scanographique.

Ce délai est en revanche plus prononcé pour les cancers gastriques ( $27,37 \pm 9,99$  jours), impacté par les délais de chimiothérapie périopératoire.

## VII.7 Admission et prise en charge préopératoire

Après l'évaluation préopératoire anesthésique et chirurgicale. Une préparation est assignée selon les données recueillies et les délais probatoires de la chirurgie. Cette préparation se focalise essentiellement sur l'optimisation :

- Des thérapeutiques, afin de contrôler les comorbidités en collaboration avec les médecins traitants ;
- Du statut nutritionnel, en prescrivant des compléments hyperprotéiques oraux de façon standard chez les patients dénutris sans un réel suivi rigoureux.

À signaler que dans notre travail, nous n'avons suivi aucune stratégie claire et exhaustive de pré habilitation, cela est dû essentiellement aux conditions non-réunies pour la mener à terme. Sachant que la pré habilitation associe à l'activité physique, l'arrêt du tabac et de l'alcool, la prise en charge nutritionnelle et le soutien psychologique avant toute chirurgie.

Elle se positionne donc en amont de la RAAC. Elle est tout à fait adaptée à l'oncologie pour améliorer la capacité fonctionnelle en prévision d'un stress chirurgical . Cependant la pré habilitation ne réduit pas la morbimortalité mais améliore la récupération fonctionnelle [287].

L'admission des malades dans notre service se fait d'une façon systématisée en fonction de la classification ASA, et cela, quel que soit la pathologie chirurgicale.

Une approche léguée et adoptée depuis plusieurs années afin d'ajuster, peaufiner et finaliser la préparation des patients.

Pourtant, le caractère systématisé de cette approche doit être revue et actualisée, vu qu'une proportion assez conséquente des malades notamment ceux de la classe ASA II, ne nécessite pas toujours une préparation supplémentaire, leurs admissions deux ou trois jours avant l'acte génère, en conséquence, l'allongement des durées de séjour, l'amplification du stress et la charge de travail pour le personnel soignant et retentit significativement sur le coût des hospitalisations.

Ce constat est affirmé dans notre travail, où nous avons eu quel que soit le groupe de prise en charge, l'âge et le type de cancer, un délai entre l'admission et l'intervention réparti comme suit :

- Une journée chez 18% de notre effectif (n=24) tous ASA I ;
- Deux journée 60,76% de notre effectif (n=79) tous ASA II ;
- Trois journées 16,15% de notre effectif (n=21), 12 ASAIII et 9 ASAII ;
- Quatre journée 4,61 % de notre effectif (n=6) tous ASA III

Alors que la poursuite de la qualification des malades à l'acte chirurgical, n'a intéressé que la perfusion de l'albumine pour 20,76% de l'effectif (n=27) et l'inversion de l'anémie chez 6,15% de la cohorte (n=8).

Il faut plutôt à l'ère de la médecine périopératoire, de la réhabilitation accélérée et de la chirurgie ambulatoire, individualiser les prises en charge dont les admissions, ce qui exige inéluctablement une réflexion globale et une collaboration étroite entre les différents intervenants.

Il est probablement recommandé selon les recommandations formulées d'experts de la SFAR en 2022 concernant le programme d'optimisation périopératoire du patient adulte d'admettre les patients le jour de l'intervention pour réduire la durée de séjour sans modifier la survenue de complications [288].

La prise en charge préopératoire à l'admission varie en fonction du groupe de prise en charge ERAS ou conventionnelle selon le protocole de l'étude. Elle intéresse : l'information ; la correction du taux d'albumine ; l'inversion de l'anémie ; la

préparation colique ; les modalités du jeûne ; la prémédication et les apports en carbohydrates.

### VII.7.1 Information

Hormis les obligations légales et éthiques, l'information correcte et complète des patients en préopératoire est fondamentale. Elle réduit l'anxiété liée à l'anesthésie, à la chirurgie et la douleur qui en résulte [289, 290].

Une information correcte et bien conduite a un impact positif sur la durée du séjour et les complications postopératoires. Une obligation plus que nécessaire pour les programmes ERAS où le patient est un acteur principal qui doit adhérer et coopérer aux différentes phases du parcours de soin [291].

Dans notre série, au-delà des informations et des éclaircissements fournis à l'ensemble des patients des deux groupes randomisés lors des différentes consultations de chirurgie et d'anesthésie, un supplément de renseignements est assuré le jour de l'admission à la totalité des malades inclus (100%, n=130).

Cette information s'est focalisée essentiellement, pour le groupe conventionnel, sur les risques anesthésiques et chirurgicaux marqués par une grande hétérogénéité des informations transmises. Tandis que, celles fournies aux patients du groupe ERAS étaient plus structurés et exhaustives couvrant les différentes étapes du parcours clinique proposé.

Nous concernant, si l'information des patients a été menée pour la totalité de la cohorte, des insuffisances ont été constatées :

- L'information a été assurée par les chirurgiens et les anesthésistes de façon séparée et en l'absence des paramédicaux dont rôle est prépondérant dans ce procédé de soins ;
- Aucune évaluation objective de l'assimilation de ces informations par les patients n'a été effectuée.

Les sociétés savantes recommandent une rencontre des patients et leurs parents avec l'ensemble des intervenants y compris les infirmiers, en essayant même d'envisager des stratégies éducatives modernes basées sur des supports multimédias ou de la réalité virtuelle [232].

### VII.7.2 Optimisation du taux d'albumine

La définition classique de l'hypo albuminémie est un taux sérique de l'albumine inférieur à 30 g/l.

L'hypo albuminémie influence de manière significative la durée de séjour à l'hôpital et la survenue de complications postopératoire, en particulier les infections du site chirurgical, et l'incidence des maladies thromboemboliques [292].

Chez les patients de plus de 60 ans, ayant subi une chirurgie abdominale majeure, un taux bas d'albumine en préopératoire est considéré comme un facteur prédicteur de mortalité à 30 jours [293].

Dans notre série la correction a intéressée l'ensemble des patients inclus qui ont un taux d'albumine de moins de 30g/dl, représentée par un taux de 20,76% de l'effectif (n=27) et dont la moitié est dans le sous-groupe des cancers gastriques (n=14).

### VII.7.3 Prise en charge des anémies

La correction de l'anémie en préopératoire est fondamentale pour améliorer l'issue des patients candidats à une chirurgie oncologique . Son traitement se base selon de nombreux consensus, sur l'administration de fer associé ou non à l'érythropoïétine (EPO), pour les anémies par carence martiale [232].

Les sociétés, européenne et américaine d'anesthésie suggèrent de traiter les patients anémiques par EPO associé ou non au fer, en cas de risque transfusionnel élevé, sans préciser le type de chirurgie afin de réduire les besoins transfusionnels [294].

Une étude randomisée contrôlée récente comparant l'administration de fer intraveineux versus placebo, pour traiter l'anémie préopératoire (Hb<13 g/dl) indépendamment du diagnostic de carence martiale, n'a pas trouvé d'avantage du fer seul sur la durée de séjour et les complications post-opératoires [295].

L'administration de fer permettait en revanche d'augmenter les taux d'Hémoglobine postopératoires et de réduire le risque des réadmissions.

Cette correction doit s'intégrer dans un programme de gestion personnalisée du capital sanguin ou « patient Blood management », pour réduire la durée de séjour et les complications postopératoires [288].

Dans notre série, malgré le fait qu'on a pu identifier les patients anémiques on se référant à la définition établis par l'OMS, la correction n'a pu être effectuée que par transfusion des sujets qui ont une anémie sévère (HB<10g/dl), une défaillance due essentiellement à la non-disponibilité du fer injectable ou de l'EPO à l'hôpital au cours de la période de l'étude, des produits excessivement chers en ambulatoire, et non-remboursables par la sécurité sociale.

En parallèle, il n'y a aucun programme de gestion personnalisée du capital sanguin au niveau de notre structure, un projet qui doit être concrétisé afin d'optimiser l'utilisation des produits sanguins.

#### **VII.7.4 Préparation colique**

Pendant longtemps, la préparation colique dans la chirurgie colorectale était une pratique de princeps, pratiquée en routine dont le but était de diminuer le risque d'infection du site opératoire et de protéger les anastomoses.

Ses bénéfices escomptés ont été évalués dans une méta-analyse de 36 études comparant des patients adultes qui ont reçu une préparation colique à ceux qui n'en ont pas reçu . Au total, 21 568 patients subissant une chirurgie colorectale élective ont été inclus dans 23 essais randomisés et 13 études observationnelles [223].

Lorsque toutes les études ont été prises en compte, la préparation colique par rapport à son absence n'était pas associée à une différence significative dans les taux de fuite anastomotique (OR 0,90, IC 95 % 0,74 à 1,10), d'infection du site chirurgical (OR 0,99, IC 95 % 0,80 à 1,24), de collection intra-abdominale (OR 0. 86, IC à 95% de 0,63 à 1,17), la mortalité (OR 0,85, IC à 95% de 0,57 à 1,27), la ré intervention (OR 0,91, IC à 95% de 0,75 à 1,12) ou la durée de séjour à l'hôpital (différence moyenne globale de 0,11 jour, IC à 95%) (ERAS).

Des résultats qui ont mis en cause la préparation colique systématique pour la chirurgie colorectale avec un risque potentiel de déshydratation préopératoire, des perturbations électrolytiques et l'inconfort, sans gain clinique pour le patient.

Pour la chirurgie rectale, et en s'appuyant sur le nombre et la qualité des travaux, marqués par l'absence de preuves de haut grade, les sociétés savantes européennes maintiennent la possibilité de la préparation colique pour cette chirurgie (ERAS) et

elles la proscrivent pour la chirurgie colique. Des recommandations qui constituent un des principaux items du protocole ERAS pour la chirurgie colorectale [232].

Dans notre série, tous les cancers colorectaux du groupe classique et les cancers rectaux du groupe ERAS ont bénéficié d'une préparation colique.

### VII.7.5 Modalités du jeûne préopératoire

A la suite de la description du syndrome d'inhalation pulmonaire du contenu gastrique en 1946 par Mendelson, la règle du jeûne strict (liquide et solide) avant toute intervention programmée, généralement simplifiée en jeûne strict depuis minuit, s'est imposée. Cette mesure a contribué à réduire considérablement le risque d'inhalation pulmonaire du contenu gastrique en anesthésie [296].

Cependant, le jeûne prolongé s'accompagne d'une déplétion des stocks de glucose de l'organisme, entraînant alors l'activation de la glycogénolyse hépatique et de la néoglucogenèse à partir des stocks protéiques et lipidiques de l'organisme. La déplétion en glycogène survient après une nuit de jeûne. La sécrétion de glucagon en réponse à l'hypoglycémie est responsable d'une résistance à l'insuline en postopératoire, conséquence du jeûne prolongé et du stress métabolique, qui a été clairement identifiée comme étant un facteur de risque d'infection [297].

Actuellement, de nombreuses sociétés savantes d'anesthésie réanimation recommandent en absence de troubles de vidange gastrique de limiter la durée du jeûne préopératoire à 6 heures pour les solides et d'encourager la prise de liquides clairs (eau, thé, café, jus de fruit sans pulpe) jusqu'à deux heures avant la chirurgie pour réduire l'anxiété préopératoire et la durée du séjour. La réduction de la durée de jeûne préopératoire est un élément clé dans les programmes ERAS [278].

Dans notre travail, le jeûne est de dix heures et plus dans le groupe classique versus 06 heures pour les solides, et 02 heures pour les liquides chez 78,46% (n =51) des patients du groupe ERAS et un jeûne de huit à dix heures chez le reste de ce groupe 21,53% (n=14).

L'incidence de survenue des complications dans notre cohorte est statistiquement plus importante lorsque le jeûne est supérieur à 10h de temps ; le même constat pour la durée de séjour où elle est plus allongée dans ce groupe de patients avec un jeûne prolongé.

### VII.7.6 Apports carbohydratés

L'administration préopératoire d'hydrates de carbone par voie orale, 400 ml, 2 à 3h avant l'induction de l'anesthésie atténue la réponse catabolique induite par le jeûne nocturne et l'acte chirurgical [298].

De nombreux essais cliniques randomisés ont montré que les carbohydrates améliorent le bien-être préopératoire, réduisent la résistance à l'insuline postopératoire, diminuent la dégradation des protéines et maintiennent mieux la masse maigre et la force musculaire, ainsi que des effets cardiaques bénéfiques. Dans un grand essai récent mené sur 880 patients subissant une chirurgie abdominale majeure, l'administration de glucides par voie orale a permis de réduire les besoins en insuline et l'hyperglycémie par rapport au placebo [299].

Un autre travail réalisé chez des patients ayant subi un pontage aorto-coronarien a indiqué que l'apport en carbohydrates réduit de manière significative les lésions myocardiques [300].

Cependant, peu de données jusqu'à présent soutiennent un effet de cet apport sur la morbidité ou la mortalité postopératoire, malgré un raccourcissement de la durée de séjour associé à son administration [301].

Il est à signaler qu'aucune recommandation n'a pu être formulée pour l'utilisation des glucides en préopératoire chez les patients diabétiques, les études sont encore incomplètes pour permettre de la recommander systématiquement [232].

Dans notre série, c'est exclusivement l'ensemble des patients du groupe ERAS, à l'exception des patients diabétiques de ce groupe, qui ont pris des solutions sucrées 2h avant l'intervention, ce qui représente 35,38% de l'effectif globale (n=46).

L'apport glucidique dans notre travail, n'a pas impacté la morbimortalité ni la durée de séjour.

### VII.7.7 Prémédication

L'anxiété pré et postopératoire peut augmenter les besoins analgésiques périopératoires et le taux de complications postopératoires [302]. Étant donné que des niveaux élevés d'anxiété se manifestent plusieurs jours avant l'admission à l'hôpital et que les pics ne sont atteints que chez une minorité de patients le jour de l'opération, il est impératif d'employer des stratégies anxiolytiques qui dépassent la

simple administration d'anxiolytiques dans la période préopératoire immédiate. Des stratégies de communication efficaces, y compris la participation à une séance d'éducation préopératoire avec des informations peuvent réduire avec succès l'anxiété des patients en particulier les sujets âgés [303].

Les effets secondaires indésirables de certains médicaments, tels que les benzodiazépines, peuvent limiter leur utilisation en tant que médicaments anxiolytiques préanesthésiques. En particulier, les benzodiazépines, même après l'administration d'une dose unique, peuvent provoquer des troubles psychomoteurs et cognitifs et présenter des effets sédatifs. Les critères Beers de l'American Geriatrics Society pour l'utilisation de médicaments potentiellement inappropriés dans les populations de patients âgés (65 ans et plus) [158], recommandent fortement l'éviction des benzodiazépines chez les patients âgés lorsque cela est possible afin de compenser le risque de troubles cognitifs, de délire et de chutes [304].

Également, L'analyse de la Cochrane ne recommande pas l'hydroxyzine dans le traitement de l'anxiété. Par rapport aux benzodiazépines, l'anxiolyse et la sédation sont nettement moins marquées [305].

L'Agence Nationale de Sécurité du Médicament (ANSM) recommande de ne pas utiliser l'hydroxyzine chez le sujet âgé en raison des risques liés à ses effets anticholinergiques (confusion, troubles de l'accommodation, tachycardie, hypotension, sécheresse de bouche, constipation et rétention d'urine). Si le traitement est considéré comme nécessaire, l'ANSM recommande une dose maximale de 50 mg/jour [306].

Une méta-analyse, avec une qualité de preuve élevée, a rapporté que la mélatonine (en comprimés ou par voie sublinguale) fournissait une anxiolyse préopératoire efficace avec peu d'effets secondaires par rapport au placebo ; avec une qualité de preuve faible, la mélatonine est aussi efficace que le midazolam et elle peut également fournir une anxiolyse postopératoire [307].

Dans notre série la prémédication pharmacologique n'a été assurée que chez 17,69% de notre effectif (n=23). Une prémédication jugée nécessaire vu le niveau élevé d'anxiété constatée chez ces malades. La non-disponibilité de la mélatonine nous a amené à utiliser l'hydroxyzine (ATARAX\*) sans dépasser les 50 mg/jour.

## VII.8 Prise en charge peropératoire

La prise en charge peropératoire de l'ensemble des patients intéresse :

### VII.8.1 Antibio prophylaxie

L'infection est un risque permanent en chirurgie et l'on retrouve des bactéries pathogènes dans plus de 90 % des plaies opératoires, lors de la fermeture. Ces bactéries sont peu nombreuses mais peuvent proliférer. Elles trouvent dans la plaie opératoire un milieu favorable (hématome, ischémie, modification du potentiel d'oxydo-réduction...) et l'acte chirurgical induit des anomalies des défenses immunitaires [308].

L'objectif de l'antibio prophylaxie en chirurgie est de s'opposer à la prolifération bactérienne afin de diminuer le risque d'infection du site opératoire [309].

Cette antibio prophylaxie selon les recommandations doit répondre à ces règles [310] :

- Utiliser un antibiotique adapté à la fois à la cible bactériologique et à l'intervention concernée, afin d'obtenir des concentrations tissulaires efficaces sur le site de l'infection potentielle.
- Être débutée avant l'acte chirurgical (dans les 30 min), de manière à ce que l'antibiotique soit présent avant que ne se produise la contamination bactérienne.
- La durée de la prescription doit être brève, afin de réduire le plus possible le risque écologique de germes résistants entraîné par toute antibiothérapie.
- Des concentrations tissulaires efficaces doivent être maintenues tout au long de l'intervention, jusqu'à la fermeture. La couverture d'interventions de longue durée est assurée soit en utilisant un antibiotique à demi-vie longue, soit à l'aide de réinjections peropératoires.

La chirurgie du tube digestif et/ou de ses annexes correspond soit à une chirurgie propre (classe 1 d'Altemeier) en l'absence d'ouverture du tube digestif, soit le plus souvent à une chirurgie propre contaminée (classe 2 d'Altemeier) lorsque le tube digestif est ouvert. La coeliochirurgie obéit aux mêmes principes que la chirurgie traditionnelle car pour une même intervention, seule la voie d'abord est différente.

Une conversion en laparotomie est toujours possible et les complications infectieuses sont alors identiques [311].

En chirurgie colorectale, une antibioprofylaxie orale donnée la veille de la chirurgie est associée à l'antibioprofylaxie IV prescrite avant la chirurgie [232].

Dans notre travail, on a suivi pour l'antibioprofylaxie les recommandations formalisées par les experts de la société française d'anesthésie réanimation, actualisées en 2017 [310] pour la chirurgie digestive.

La totalité de notre cohorte a bénéficié d'une antibioprofylaxie (n=130) avec un taux global de sepsis pariétal de 13,84%.

À signaler que les insuffisances dans la compliance à ces recommandations étaient représentées essentiellement par l'absence d'une antibioprofylaxie orale donnée la veille pour la chirurgie colorectale, et le délai d'administration de 30 minutes avant l'incision n'était pas toujours respecté.

### **VII.8.2 Corticothérapie**

L'administration préopératoire de glucocorticoïdes à dose unique permet d'atténuer la réponse au stress post-chirurgical et diminue les complications et la durée du séjour en cas de chirurgie abdominale majeure [312].

Les corticoïdes ont une action sur la prévention des nausées par leur action anti-inflammatoire qui freine la libération de la sérotonine par la muqueuse gastrique [313].

Ils agissent également sur la douleur postopératoire et diminuent la consommation des morphiniques, c'est pour cela qu'ils sont recommandés dans les protocoles d'analgésie multimodales [314].

Cependant, les travaux ne permettent pas de définir le médicament le plus adapté ou la meilleure posologie (30 mg de méthylprednisone ou 8 mg de dexaméthasone) [312].

Dans notre série, 46,92 % (n=61) de nos patients ont eu de la corticothérapie à l'induction anesthésique. Dans le groupe ERAS, 86,15% de l'effectif ont eu des stéroïdes, avec de la dexaméthasone dans 71,42 % des cas et la méthylprednisone pour les 28,57% restantes.

Dans notre cohorte, l'administration des stéroïdes à l'induction influence sensiblement la durée du séjour. Elle est de  $10,54 \pm 2,91$  jours chez les patients qui ont eu des corticoïdes versus  $14,97 \pm 4,76$  jours chez les malades qui n'en ont pas eu.

### VII.8.3 Prévention des nausées et vomissements (PNVPO)

Les nausées et les vomissements postopératoires (NVPO) touchent encore 30% de l'ensemble des patients opérés et cela malgré les nombreuses recommandations de prévention des NVPO [315].

Les NVPO prolongent la durée du séjour en salle de surveillance post interventionnel, retardent la sortie et restent un motif fréquent de réadmission après une chirurgie ambulatoire [316]. Afin d'éviter le retard de la récupération postopératoire, la prévention des NVPO est un axe important dans l'approche ERAS, où il est indispensable d'identifier les facteurs de risque modifiables et non modifiables, réduire autant que possible ce risque et adopter une approche multimodale qui se base sur le score d'évaluation d'apfel (Annexe.) [317].

Dans notre cohorte, la prophylaxie antiémétique est appliquée à l'ensemble du groupe de prise en charge ERAS (n=65) de façon systématique sans qu'il y ait toujours une évaluation des facteurs de risque, soit par la dexaméthasone ou bien metoclopramide, seuls ou associés. Dans le travail d'OSTERMANN, ce taux d'implémentation à l'item de la PNVPO était de 100% et de 86% dans la série italienne de BRAGA [318].

### VII.8.4 Hypothermie

Le maintien de la normo thermie chez les patients (température de 36 °C ou plus) qui subissent une intervention chirurgicale majeure, quel que soit le type de la prise en charge, est un élément fondamental dans la prise en charge anesthésique.

L'anesthésie générale et l'anesthésie neuro-axiale affectent la thermorégulation en altérant la vasoconstriction et les frissons, provoquant une redistribution de la température du centre vers la périphérie, ce qui entraîne une perte de chaleur supérieure [319].

Dans une méta-analyse avec une température médiane de 35,6°C, les pertes sanguines ont augmenté de 16 % et le taux de transfusion sanguine de 22 % [320].

D'autres effets peuvent inclure une vasoconstriction, une augmentation de la post charge, une ischémie myocardique et des arythmies cardiaques, une réduction du flux sanguin splanchnique et une biotransformation réduite des médicaments. Les problèmes s'étendent également à la période postopératoire, une augmentation des taux d'infection et un séjour prolongé à l'hôpital [321].

Si dans notre série la prévention de l'hypothermie a été assurée pour l'ensemble de nos malades de façon systématique quelle que soit l'approche de la prise en charge, en appliquant des manœuvres de réchauffement externe ; le monitoring de la température a été assuré seulement chez 6,92% des patients (n=9) tous du groupe ERAS.

### **VII.8.5 Analgésie**

Les recommandations des sociétés savantes pour le contrôle de la douleur et ses effets néfastes sur le devenir des patients convergent toutes vers la nécessité d'adopter une stratégie d'analgésie multimodale [288].

Le concept d'analgésie multimodale repose sur l'utilisation concomitante d'analgésiques, principalement non opioïdes, et de techniques d'analgésie locorégionale pour minimiser l'utilisation des morphiniques et leurs effets indésirables [322].

L'épargne des opioïdes est assurée également par l'administration des additifs systémiques comme les perfusions de lidocaïne, la kétamine, le sulfate de magnésium, ou les gabapentinoïdes [323].

L'analgésie multimodale débute en peropératoire, préférentiellement, par la mise en place de l'analgésie locorégionale associée aux autres antalgiques ou d'autres techniques et qui, elle, sera poursuivie en postopératoire.

L'effet de l'anesthésie loco-regionale est d'assurer un blocage épidural avec des anesthésiques locaux, initié avant et poursuivi pendant et après la chirurgie, une modalité efficace pour minimiser la réponse neuroendocrine et catabolique enclenchés par la chirurgie, en conséquence, baisser la résistance à l'insuline [324].

L'utilisation de ce protocole en chirurgie digestive et urologique, pour les résections hépatiques et pour les cystectomies, a permis d'observer une réduction de la durée du séjour de 1 à 2 jours, ainsi qu'une diminution des complications [322].

Dans notre protocole de gestion de la douleur, l'analgésie multimodale a été assurée chez la totalité des patients du groupe ERAS avec des modalités différentes selon la disponibilité des produits mais toujours avec l'objectif de réduire les opioïdes et sans l'utilisation des AINS du fait de leur risque probable de fistule.

À noter, le faible taux de l'inclusion de l'anesthésie loco-régionale type péridurale dans nos stratégies d'analgésie notamment pour le groupe d'ERAS (23,07%), un taux beaucoup plus faible que celui rapporté dans la majorité des travaux dont celui de la série italienne où la péridurale a été placée chez 61% des sujets. Une déficience expliquée par la non-disponibilité des cathéters sur une longue période dans notre établissement.

### **VII.8.6 Remplissage peropératoire**

Restreindre l'administration des solutions de remplissage est associée à une diminution des complications postopératoires, par une diminution de l'œdème intestinal et par conséquent une diminution de la durée d'hospitalisation. Dès que la réalimentation orale sera supportée, toute administration de fluide en intraveineux sera arrêtée, préférentiellement dès le premier jour postopératoire [222].

Actuellement, on converge de plus en plus vers le remplissage vasculaire peropératoire dirigé pour éviter tout excès ou insuffisance d'apport de liquides, guidé par des moyens de monitorages hémodynamiques invasifs ou non invasifs [325].

Dans notre cohorte, l'ensemble des patients du groupe ERAS ont bénéficié d'une stratégie de remplissage restreinte de façon systématique comme dans le travail rétrospectif de JIANG [326] qui a évalué l'impact de l'ERAS dans les hépatectomies sous laparoscopie chez les sujets âgés. La systématisation de cette stratégie restrictive est due à la non-disponibilité des moyens de monitoring hémodynamique tel que le doppler trans œsophagien utilisé dans les travaux d'OSTERMAN.

### **VII.8.7 Technique et abord chirurgical**

Les options et les techniques chirurgicales sont dictées par le type de la néoplasie, son siège et les impératifs carcinologiques [39, 70, 104, 117, 122].

Actuellement, l'évolution technologique a permis à ces techniques de s'articuler sur des abords chirurgicaux de plus en plus mini-invasives grâce à l'introduction de la chirurgie laparoscopique et de la chirurgie robotique.

Pour les cancers colorectaux, la chirurgie mini-invasive est considérée comme le gold standard dans beaucoup de pays et recommandée dans les protocoles ERAS. Plusieurs essais cliniques randomisés [327-329] ont été réalisés sur la chirurgie laparoscopique par rapport à la chirurgie ouverte pour le cancer colorectal, qui était en faveur de la laparoscopie concernant la récupération, la durée de séjour, la perte de sang et la survenue de complications, néanmoins, ces résultats n'étaient pas assez tranchants pour la mortalité.

Des revues Cochrane des données disponibles concernant les résultats à court et à long terme confirment également ces résultats [330-332].

Pour les cancers pancréatiques, l'apport de la chirurgie mini-invasive en matière de devenir des patients n'est pas encore clair.

Trois essais contrôlés randomisés ont comparé les résultats postopératoires après une laparoscopie par rapport à une chirurgie ouverte chez un total de 229 patients [333, 334].

La première étude de Palanivelu et al. [335] a trouvé une durée de séjour significativement plus courte avec une médiane de 7 contre 13 jours et une perte de sang peropératoire significativement moindre avec une moyenne de 250 contre 400 ml dans le groupe mini invasive contre la chirurgie ouverte, respectivement. La durée de la chirurgie était cependant significativement plus longue dans le groupe laparoscopique.

La deuxième étude est monocentrique PADULAP réalisé en Espagne par Poves et al [333] sur 66 patients. Cette étude a trouvé un résultat significativement meilleur concernant les complications de grade 3 de Clavien pour la mini invasive comparée à l'ouverte. Les deux études étaient des études monocentriques réalisées par des centres très expérimentés.

Une étude rétrospective européenne multicentrique avec appariement par score de propension, portant sur 1458 patients de 14 centres dans sept pays, a conclu qu'il n'y avait pas de différence en termes de morbidité majeure, de mortalité et de durée

d'hospitalisation entre la chirurgie ouverte, la chirurgie mini invasive qu'elle soit laparoscopique ou robot assistée [336].

Les recommandations concernant les programmes ERAS pour la pancréatectodudenectomie émises en 2019 : la chirurgie mini invasive pour le pancréas ne devrait être pratiquée que dans des centres très expérimentés et à fort volume, et uniquement dans le cadre de protocoles stricts. La sécurité est toujours une préoccupation [336].

Concernant les cancers gastriques, trois méta-analyses ont comparé les résultats de la gastrectomie totale par laparoscopie chez 1 497 patients à ceux de la gastrectomie totale ouverte chez 1 486 patients traités pour un cancer de l'estomac à un stade précoce ou avancé [337, 338].

Toutes les études ont fait état que le temps opératoire est plus long pour la laparoscopie et les trois analyses ont indiqué que les patients traités par une approche laparoscopique avaient une perte de sang plus faible (120 ml de moins en moyenne) et une durée d'hospitalisation plus courte (près de 5 jours de moins en moyenne). D'autres travaux ont signalé une sortie plus précoce du patient, d'une durée moyenne de 1-2 jours, et moins de complications postopératoires (infections de plaie et iléus) [339].

Aucune méta-analyse n'a signalé de différence dans le nombre de ganglions lymphatiques prélevés entre les deux abord et que les fuites anastomotiques sont plus élevées après laparoscopie. Bien que les résultats après les gastrectomies distales et totales laparoscopiques soient prometteurs, il faut garder à l'esprit que le niveau de preuve n'est que modéré en raison du manque d'essais randomisés et de l'hétérogénéité des données des séries prospectives et rétrospectives sur lesquelles ces tendances sont fondées.

Les recommandations européennes concernant les programmes ERAS pour gastrectomie stipulent que la plupart des publications suggèrent que laparoscopie entraîne un taux plus faible de complications postopératoires et un séjour hospitalier plus court. Les données ne sont pas concluantes en ce qui concerne la sécurité oncologique pour le cancer gastrique avancé. La laparoscopie peut être recommandée avec un niveau modéré pour les cancers gastriques précoces lorsque les chirurgiens maîtrisent la technique et que la procédure est établie [340].

Dans notre travail, aucun malade, quel que soit le type de cancer n'a été abordé par laparoscopie et cela par manque de moyens et de logistique, principale cause de la difficulté de l'introduire dans les pratiques au niveau de notre établissement.

Toutefois, il est important de signaler que la voie d'abord ouverte n'est pas antinomique de la RAC. Elle n'exclut pas selon les experts, les patients des programmes de réhabilitation et n'empêche pas l'application des autres mesures périopératoires [341].

En dépit de cette déficience concernant et par souci de minimiser les traumatismes chirurgicaux, on a essayé à chaque possible fois, notamment dans le groupe ERAS, de réaliser les abords les moins traumatiques avec des incisions réduites, c'est ce qu'on a appelé les abords électifs.

Dans notre cohorte, la morbidité et la durée d'hospitalisation varient sensiblement en fonction de la voie d'abord qu'elle soit élective ou non. L'incidence de survenue des complications est plus importante dans le groupe avec voie d'abord non-élective ( $p=0,02^*$ ) et la durée de séjour est plus courte dans l'ensemble de l'approche élective ( $9,71 \pm 2,51$  jours) versus non-élective ( $14,21 \pm 5,91$  jours) ( $p=0,00^*$ ).

Le caractère individuel ou indépendant de l'impact de ce facteur (abord électif) sur le devenir des patients nécessite des travaux plus ciblés.

### **VII.8.8 Transfusion sanguine**

85,4% de notre cohorte ont eu une transfusion sanguine peropératoire. La transfusion sanguine dans notre série varie sensiblement en fonction de la stratégie de prise en charge ( $p=0,025^*$ ). Elle est plus marquée dans le groupe classique ( $n=60$ ) versus groupe ERAS ( $n= 51$ ). Cette différence peut être expliquée essentiellement par la voie élective choisie à chaque fois que c'était possible pour ce groupe, mais également la stratégie de remplissage restrictif adoptée dans ERAS qui limite à un certain point la dilution des facteurs de coagulation.

À noter que dans notre travail, le saignement n'a pas été quantifié comme dans la plupart des travaux qui ont évalué la différence entre les deux approches pour le saignement où il est relativement moins important dans le groupe ERAS versus groupe conventionnel.

Cette différence dans ces études a été attribuée plutôt à l'utilisation des abords mini invasifs type laparoscopie.

### **VII.8.9 Nombre d'anastomoses**

Rapporter le nombre d'anastomose dans notre série avait essentiellement pour but d'essayer d'évaluer le risque hémorragique postopératoire.

Selon les recommandations mayo-clinique pour estimer le risque thrombo-embolique et hémorragique post interventionnel, le nombre d'anastomoses supérieur ou égal à deux est un facteur de risque de saignement [342].

Dans notre série, 35,38% de notre effectif avait plus d'une anastomose. Les spoliations sanguines postopératoires nécessitant une transfusion sont plus fréquentes de façon significative chez les malades avec 3 anastomoses ( $p=0,008^*$ ).

### **VII.8.10 Drainage gastrique peropératoire**

La sonde nasogastrique a été utilisée dans le but de réduire l'inconfort postopératoire dû à la distension gastrique et aux vomissements. Cependant, toutes les données récentes montrent que l'utilisation systématique d'une sonde nasogastrique n'a aucun effet positif, mais plutôt une série d'effets négatifs.

Une méta-analyse Cochrane de 33 essais portant sur plus de 5000 patients subissant une chirurgie abdominale a confirmé des différences significatives par une reprise plus rapide du transit intestinal et une diminution des complications pulmonaires en absence de la sonde nasogastrique [254].

La non-utilisation de la sonde gastrique permettait une alimentation orale précoce réduisant ainsi de manière significative la durée du séjour à l'hôpital et les complications postopératoires sans différences significatives en termes, de déhiscence anastomotique, la pneumonie, les infections de plaie, les vomissements ou la mortalité [343].

Selon les recommandations des sociétés savantes pour la chirurgie colorectale, gastrique et pancréatique, le drainage gastrique ne doit pas être systématique et si la sonde gastrique est placée pendant l'acte opératoire, elle doit être retirée de préférence avant le réveil de l'anesthésie.

Dans notre série, 59,2% de nos patients (n= 77) ont eu une sonde gastrique en peropératoire, et qui n'a été ôtée à la fin de l'intervention que chez 3 malades.

Dans le groupe ERAS, 64,61% de l'effectif n'a pas eu de sonde gastrique dont 93,54% des cancers colorectaux de ce groupe (29/31). Une tendance proche de celle rapporté dans les résultats du registre de la société italienne de la médecine periopératoire (94%) et dans les travaux de LIROSI [344] (96,7%) sur l'impact des programmes ERAS dans la chirurgie colorectale.

Pour les cancers gastriques, seulement 30% de l'effectif ERAS n'ont pas eu de drainage gastrique en peropératoire, tous des gastrectomies 4/5.

Une proportion assez faible si l'on se réfère aux travaux qui se sont intéressés à l'ERAS pour des gastrectomies totales, où on trouve un taux qui dépasse les 80% dans la cohorte des personnes âgées de SHOUGENCAO et une proportion de 96% de la population générale de l'étude de MI RAN JUNG publiée en 2018 [345].

Pour le pancréas dans le groupe ERAS le taux ne dépasse pas les 13,5%. Ces faibles taux d'adhésion à cet item pour les cancers pancréatiques et gastriques peuvent être expliqués par le poids des habitudes, depuis toujours on a pensé que la SNG assurait un effet protecteur contre le lâchage anastomotique. Cela reflète les difficultés réelles à changer de pratiques, considérées comme des dogmes.

La durée de séjour moyenne dans notre cohorte est sensiblement plus réduite en l'absence de drainage gastrique,  $10,23 \pm 2,73$  jours dans ce sous-groupe.

### **VII.8.11 Drainage chirurgical**

Le drainage chirurgical est historiquement préconisé pour évacuer ou prévenir les collections sanguines ou séreuses et détecter les fuites anastomotiques.

En chirurgie colorectale, cette pratique a été mise en question par beaucoup de travaux de qualité. Une revue systématique et une méta-analyse récente de 11 essais randomisés portant sur 1803 patients ont conclu que les drains pelviens et péritonéaux ne diminuaient pas les fuites anastomotiques (cliniques ou radiologiques), la mortalité, les infections pariétales ou les taux de ré hospitalisation [346].

Un autre travail randomisé récent, incluant 469 patients, a montré que la mise en place d'un drain pelvien après une chirurgie rectale pour un cancer du rectum ne conférait aucun bénéfice au patient [347].

Ce qui a ramené les sociétés savantes à recommander fortement la non-utilisation systématique du drainage chirurgical dans la chirurgie colorectale [232].

En chirurgie pancréatique, l'indication systématique ou non de drainage chirurgical en peropératoire est très controversée. WITZIGMANN et al [348], ont évalué 395 patients subissant une DPC, montrant une réduction significative des complications liées aux fistules dans le groupe sans drainage. Un autre essai randomisé de VAN BUREN et al [349] comprenant 137 patients ayant subi une DPC a dû être interrompu prématurément en raison d'une augmentation des péritonites postopératoire, des abcès intra-abdominaux et d'une multiplication par quatre de la mortalité dans le groupe sans drainage.

En raison des données controversées, une approche conservatrice avec drainage systématique et retrait précoce chez les patients à faible risque de fistules, pourrait être recommandée jusqu'à ce que des données plus convaincantes soient disponibles [336].

Pour les cancers gastriques, une méta-analyse de quatre essais portant sur 438 patients randomisés entre l'utilisation ou pas d'un drain n'a trouvé aucune différence entre les groupes concernant, l'infection de la plaie, l'infection pulmonaire postopératoire, l'abcès intra-abdominal et la mortalité. L'incidence des complications postopératoires et la durée du séjour étaient toutes les deux inférieures dans le groupe sans drain [350].

Une analyse Cochrane a conclu qu'il n'y avait pas de preuves convaincantes pour soutenir l'utilisation systématique de drains postopératoires après une gastrectomie pour un cancer gastrique. Les recommandations convergent vers la non-utilisation de drains abdominaux afin de réduire les complications liées aux drainages et raccourcir la durée d'hospitalisation après une gastrectomie [351].

Dans notre travail, on a défini trois situations pour le drainage chirurgical :

- Pas de drainage : 6,9% (n=9) de l'effectif, 6 colorectaux et 3 gastriques. tous dans le groupe ERAS ;
- Drainage restreint : à un seul drain, 39,2% (n=51);

- Drainage large :  $\geq$  à deux drains, 53,8% (n=70).

Cette répartition varie de façon significative selon le groupe de prise en charge, où le drainage dominant dans le groupe ERAS est restreint (n=39). Mais également, selon le type de cancer. Avec un mode restrictif plus présent dans les cancers colorectaux drainés (61,61%).

L'incidence des complications postopératoires d'ordre médicale ou chirurgicale, mineure ou majeure dans notre cohorte varie sensiblement avec les modalités de drainage ( $p=0,02^*$ ). Elle était de 97,14% dans le groupe de drainage large et de 66,66% dans le groupe de drainage restreint.

Le même constat pour, la durée de séjour, qui est plus courte avec un drainage restreint ( $10,53 \pm 3,19$  j) versus drainage large ( $15,19 \pm 4,40$  j).

Enfin, le caractère individuel ou indépendant de l'impact de ces modalités de drainage sur le devenir des patients nécessite des travaux plus ciblés.

### **VII.8.12 Temps opératoire**

La durée moyenne des interventions chirurgicales dans notre série, est de  $187,61 \pm 77,53$  minutes. Cette moyenne ne varie pas significativement selon le groupe de prise en charge.

La durée la plus longue est observée dans les cancers pancréatiques avec une moyenne de ( $314,38 \pm 60,74$  minutes), une valeur proche de la série de SCARSI ou la médiane de temps opératoire été de 306 min.

Le temps opératoire le plus court est celui, des cancers colorectaux. La durée moyenne était de ( $146,06 \pm 35,34$  mins), beaucoup plus courte de celle enregistrée dans la série d'OSTERMANN (209 min) de médiane; cela pourrait être expliqué par le fait que dans la littérature la voie laparoscopique, qui est d'ailleurs la plus adaptée dans les cancers colorectaux soit plus chronophage que la voie classique.

Le temps opératoire a impacté sensiblement le devenir de nos patients :

- La durée moyenne d'intervention est plus allongée dans le groupe de patients qui ont eu des complications, qu'elles soient mineures, majeures, médicales ou chirurgicales ( $194 \pm 81$  minutes) versus ( $150 \pm 35$  minutes) pour les malades qui n'en ont pas eu.

- De même, que la durée du séjour est sensiblement corrélée à la durée de l'intervention. Plus le temps opératoire est allongé, plus l'hospitalisation est longue.

## VII.9 Prise en charge postopératoire

La prise en charge postopératoire est marquée par :

### VII.9.1 Thromboprophylaxie

En chirurgie abdominale majeure, la thromboprophylaxie pharmacologique à l'aide d'héparine de faible poids moléculaire (HBPM) ou d'héparine non-fractionnée réduit l'incidence de la maladie thromboembolique veineuse symptomatique ainsi que la mortalité globale avec un très faible risque de complications hémorragiques. Une thromboprophylaxie entamée en postopératoire pour la chirurgie carcinologique digestive et à poursuivre probablement pendant quatre semaines [352].

La thromboprophylaxie a été assurée dans notre travail pour l'ensemble de la cohorte (n=130), de façon systématique en fonction des facteurs de risques et de la fonction rénale par l'héparine.

Les suites ont été marquées par trois évènements thromboemboliques symptomatiques diagnostiqués ; deux thromboses veineuses proximales et une embolie pulmonaire, tous dans le groupe classique.

### VII.9.2 Analgésie postopératoire

L'analgésie postopératoire est un élément clé dans les programmes ERAS. Elle assure un contrôle adéquat et efficace de la douleur, accélérant ainsi la récupération postopératoire des malades [353].

Cette approche dans le contrôle de la douleur s'articule sur les techniques d'épargne des morphiniques, ce qui permet une mobilisation précoce, une reprise rapide du transit, et expose à moins de complications postopératoires avec une réduction de la durée de séjour [354].

Cette stratégie d'analgésie multimodale se basant sur l'analgésie locorégionale est instaurée normalement dès la période peropératoire (voir la section analgésie peropératoire) avec un continuum en postopératoire.

L'analgésie multimodale postopératoire dans notre travail varie en fonction du groupe de prise en charge. Elle est plus suivie dans le groupe ERAS avec un taux de compliance à 100% : 77% de l'effectif a eu une analgésie balancée, sans procédures locorégionales et 23% s'est basée essentiellement sur l'analgésie locorégionale. 19,2% de l'effectif (n=25) n'ont pas eu d'analgésie multimodale, tous du groupe classique.

### **VII.9.3 Simulation de transit par mastication**

De nombreux essais randomisés ont évalué l'efficacité de la mastication de chewing-gum en postopératoire pour réduire la durée de l'iléus. Une revue Cochrane sur ce sujet a conclu que, bien que la mastication de chewing-gum puisse être associée à de légères réductions de la durée de l'iléus, les preuves sur ce sujet sont largement limitées à de petites études de mauvaise qualité [355].

Dans notre série, la simulation du transit par mastication est réalisée dans les 04 heures postopératoires chez 55,38 % du groupe ERAS (n=36), une procédure plus appliquée dans le groupe des cancers colorectaux (p=0,04\*).

## **VII.10 Reprise alimentaire précoce et arrêt de perfusion**

La réalimentation précoce, solide ou liquide, accélère la récupération et réduit la morbidité postopératoire.

Une revue Cochrane conduite en chirurgie viscérale (n=1437 patients - 17 essais randomisés) a été publiée sur le sujet en prenant un seuil de 24 heures pour définir une reprise précoce de l'alimentation a démontré, une durée moyenne de séjour réduite de -2 jours (-3 -- -0,9) (p<0,001) chez les patients alimentés dans les 24 premières heures. La survenue de complications postopératoires n'était pas modifiée, que ce soit pour les complications digestives de type abcès intra péritonéal (RR 1,00 (0,26-3,80)) ou lâchage d'anastomose (RR 0,78 (0,38-1,61)), les pneumopathies (RR 0,88 (0,32-2,42)) ou la mortalité (RR 0,56 (0,21-1,52)) [356].

En 2021, 2 méta-analyses ont été publiées. La première s'est intéressée à l'efficacité et à la sécurité d'une reprise précoce de la voie orale (<24 heures) après chirurgie carcinologique digestive haute (oesophagectomies, gastrectomies, tumeurs duodénales et pancréatectomies) chez 2100 patients inclus dans 15 études dont 1493 patients étaient inclus dans 12 essais randomisés. Les apports des 48 premières heures étaient essentiellement des liquides clairs. Le groupe « alimentation précoce »

ne présentait pas de différence de complications postopératoires (18,9% vs. 21,4%,  $p=0,38$ ). En revanche, une diminution de l'incidence des pneumopathies postopératoires était objectivée dans le groupe alimentation précoce, de même qu'une réduction de la durée de séjour de -1,9 jours (-2,4 – -1,4) ( $p<0,01$ ) [357].

La deuxième méta-analyse s'est uniquement intéressée aux gastrectomies avec des conclusions similaires sur la durée du séjour et une absence de différence observée concernant les complications postopératoires [358]. L'alimentation précoce était par ailleurs associée à une diminution des NVPO et de l'asthénie.

Enfin, une revue systématique incluant 2517 patients inclus dans des études de chirurgie carcinologique œsophagienne et gastrique a rapporté en 2021 une absence de différence sur la survenue des complications postopératoires, et une diminution de la durée de séjour dans le groupe « réalimentation précoce » dans 13 des 14 études incluses [359].

Dans notre série, La réalimentation précoce concernait 53,07% ( $n=69$ ) de l'effectif global. Elle différait selon le groupe de prise en charge ( $p=0,00^*$ ) : ERAS ( $n=63/65$ ) versus ( $n=6/65$ ) pour CLASSIQUE.

À noter que 100% ( $n=31$ ) des cancers colorectaux de groupe ERAS ont eu une alimentation précoce versus 86% dans la série d'Ostermann.

Pour les cancers gastriques du groupe de la réhabilitation, la réalimentation précoce a intéressé 88,88% des malades versus 95,2% dans la cohorte de MI RAN JUNG.

La durée du séjour dans notre série varie selon la précocité ou non de la réintroduction de l'alimentation. Elle est plus courte dans le groupe de la réalimentation précoce ( $10,09 \pm 4,32$  jours) versus ( $15,36 \pm 4,07$  jours).

L'arrêt des perfusions par voie parentérale est décidé si les apports oraux sont suffisants. Dans le groupe ERAS, cet arrêt était entre J1 et J3 chez 58,46% de ce sous-groupe ( $n=38$ ), une proportion inférieure de celle rapportée dans le travail de MI RAN JUNG (88%) et cela peut être expliqué par le fait qu'il s'agit d'une restriction plutôt que d'un arrêt dans la série coréenne.

### VII.11 Ablation précoce de la sonde urinaire

Le drainage urinaire est utilisé traditionnellement pour deux raisons principales : la prévention de la rétention urinaire et la surveillance du débit urinaire.

La durée du sondage urinaire est directement liée à un risque d'infection des voies urinaires et peut entraver la mobilisation postopératoire ; elle doit donc être limitée [360].

Dans un essai clinique randomisé portant sur le retrait de la sonde urinaire après une chirurgie abdominale et thoracique majeure à J1 postopératoire (n = 105) par rapport au jour 4 (n = 110), le risque d'infection urinaire était nettement réduit en cas de retrait précoce (2 vs 14 %) et le risque de rétention était faible dans les deux groupes (8 vs 2 % de cathétérisme simple in-out ; 3 vs 0 % de cathétérisme de 24 heures) [361].

Une vaste étude d'observation (n = 513) confirme les faibles taux de rétention (14 %) chez les patients subissant une chirurgie colorectale dans le cadre d'un protocole ERAS établi qui comprenait le retrait précoce de la sonde urinaire [362].

62,30% (n=81) de notre série ont eu une ablation de la sonde vésicale dans les 24 heures.

Pour le groupe ERAS, cette ablation intéressait 85,6% de l'effectif de ce sous-groupe (n=56), un taux plus optimal que celui rapporté dans le travail D'OSTERMANN (57%) et inférieur de celui de MI RAN JUNG (96%).

### VII.12 Lever précoce en postopératoire

L'alitement prolongé en postopératoire est associé au risque de développer des complications pulmonaires, une diminution de la force musculaire squelettique, des complications thromboemboliques et une résistance à l'insuline. La mobilisation précoce après une chirurgie abdominale est un facteur important pour assurer une récupération rapide [363].

L'impact d'une mobilisation précoce chez les patients gravement malades a récemment été démontrée dans un essai randomisé multicentrique international portant sur la mobilisation chez des patients en unité de soins intensifs [364]. Le groupe d'intervention comprenait des manœuvres de base telles que s'asseoir et se lever ou faire des pas sur place au chevet du patient. Comparée aux soins habituels, la

mobilisation précoce a été associée à une courte durée de séjour en unité de soins intensifs chirurgicaux et à une meilleure mobilité fonctionnelle à la sortie. En outre, l'absence de mobilisation précoce après une chirurgie abdominale a été associée à une multiplication par 3 de la probabilité de développer une complication pulmonaire [365].

Cependant, les preuves disponibles sur le protocole spécifique de mobilisation sont rares. Une revue récente a comparé un protocole de mobilisation spécifique à un groupe de contrôle après une chirurgie abdominale et thoracique. Un petit nombre d'études a été identifiée, de faible qualité et avec des résultats contradictoires, car seule une minorité des études incluses a rapporté une amélioration significative des résultats postopératoires associée à un protocole de mobilisation spécifique [366].

Dans notre travail, 50,76% (n= 81) de notre effectif ont eu le premier lever dans les premières 24 heures postopératoires, Pour le groupe ERAS, la mobilisation précoce a intéressée 98,46% de son effectif (n=64), une proportion proche de celle rapportée par MI RAN JUNG (98,2%), BRAGA (95%) et d'OSTERMANN (88%).

À signaler l'absence d'un protocole spécifique de mobilisation dans notre étude.

### **VII.13 Morbidité**

La morbidité ou les complications postopératoires ne sont pas inhabituelles, quelles que soient les stratégies de prise en charge ; certaines sont transitoires, d'autres peuvent être graves. La probabilité de complication postopératoire est influencée généralement par le type de la chirurgie, l'état préexistant de comorbidité et par la prise en charge périopératoire des patients [367-369].

Elles peuvent être générales ou spécifiques aux gestes opératoires et peuvent également être classées selon la chronologie de leur d'apparition : immédiat, précoce ou tardif.

Il y a déjà près de 25 ans, Richard Horton a décrit quelques lacunes dans la plupart des études chirurgicales, qui pourraient être attribuées à une mauvaise méthodologie, comprenant l'absence de mesure des résultats normalisés. Ces lacunes ont également été rapportées par des travaux de méthodologie, qui ont révélé une variété d'interrogations concernant le manque de consensus sur le résultat préféré, sa mesure et la manière de l'évaluer [368, 369].

Une déclaration fiable des résultats est importante pour évaluer et comparer la qualité d'une prise en charge chirurgicale. Des termes tels que des complications majeures, graves ou mineures ont été utilisés d'une manière incohérente, souvent même sans aucune définition. Soucieux de ces lacunes, Clavien et Strasberg ont publié une autre définition des résultats négatifs postopératoires en 1992. Les complications étaient définies comme tout écart par rapport à la normale postopératoire [370].

Cette classification, dite classification de Clavien-Dindo divise les complications postopératoires en grades, de I à V, selon le besoin du traitement :

- Grade I : tout écart par rapport à une évolution postopératoire normale, sans aucun besoin de traitement chirurgical, endoscopique, radiologique ou médical, débridement d'abcès de paroi au lit du malade. traitements autorisés : antiémétiques, antipyrétiques, analgésiques, diurétiques, électrolytes et kinésithérapie ;
- Grade II : nécessité de traitements pharmacologiques autres que ceux autorisés ci-dessus ; indication de transfusion ou de nutrition parentérale totale.
- Grade III : complications nécessitant un traitement chirurgical, endoscopique ou radiologique :
  - Grade IIIa : sous anesthésie locale,
  - Grade IIIb : sous anesthésie générale ;
- Grade IV: complications menaçantes, y compris neurologiques centrales; indication d'USI (unité de soins intensif):
  - Grade IVa : défaillance d'un organe (y compris dialyse),
  - Grade IVb : défaillance multi-viscérale ;
- Grade V : Décès.

L'applicabilité, la simplicité et la variabilité inter-observatrice de ce système de classification ont été validées dans une grande étude de cohortes [371]. La classification Clavien-Dindo est maintenant largement adoptée et utilisée dans la littérature sur la chirurgie majeure [372].

Concernant les programmes ERAS, les bénéfiques en termes de réduction des complications postopératoires, les résultats des études et des méta-analyses sont généralement positifs malgré la persistance toujours d'une hétérogénéité des définitions des complications postopératoires et des mesures incluses dans les protocoles de réhabilitation [288].

Dans ce contexte, la morbidité postopératoire dans notre travail, qu'elle soit d'ordre médicale ou chirurgicale, mineure ou majeure a concerné 83,84% de nos patients.

La survenue de ces complications est plus marquée ( $p=0,02^*$ ) dans le groupe de prise en charge classique (93,84%) versus (73,84%) dans le groupe ERAS. Cette tendance ne varie pas dans notre travail en fonction de l'âge, la classification ASA ou le type de cancer.

Si la réduction des complications postopératoires entre les deux groupes est attestée en faveur du groupe ERAS, leur incidence, notamment dans le groupe ERAS est remarquablement élevée par rapport à celle, rapportée par la littérature (Tab 37).

*Tableau 37: Proportion de la morbidité post opératoire*

Étude	Type	Pays	Population	Effectif ERAS/CONV	Taux de complications
<b>Bouzitouna (2023)</b>	RCT	Algérie	Cancers digestifs	65/65	73,84%/93,84%
<b>Wang (2012)</b>	RCT	Chine	Cancers colorectaux	40/38	5% /21%
<b>Jia (2014)</b>	RCT	Chine	Cancers colorectaux	117/116	27,4% /56,8%
<b>Tejedor (2018)</b>	Cohorte	Espagne	Cancers colorectaux	156/156	39,7%/49,4%
<b>Ostermann (2019)</b>	RCT	Suisse	Cancers colorectaux	75 / 75	34,7% /65,3%
<b>ShougenCao (2021)</b>	RCT	Chine	Cancers gastriques	85 /85	23,5% /34,9%
<b>Susanna Scarsi (2022)</b>	Cohorte	Suisse	Cancers pancreas	114	72%

Cette différence est liée à l'hétérogénéité dans la définition et l'inclusion des complications postopératoires dans l'analyse de la morbidité dans ces travaux. Et cela est attesté même en adoptant la classification Clavien et Dindo dans l'évaluation.

Si on analyse la morbidité rapportée dans le travail de WANG, considéré comme princeps, son taux de morbidité s'articule sur la survenue de quatre types de complications seulement : lâchage des anastomoses ; iléus paralytique ; suppuration de paroi et infection pulmonaire. Dans le travail de JIA, en plus des quatre éléments de WANG, il y avait également la survenue des infections urinaires et les complications cardiaques.

Notre taux de morbidité trop élevé, dans le groupe ERAS en particulier, est dû au fait de l'inclusion des anomalies de valeur des ionogrammes effectués tout au long de la durée d'hospitalisation des malades, classés comme des complications de grade I.

Un élément non considéré comme complication postopératoire par l'ensemble des travaux.

Cet élément, pris par excès dans notre étude comme une morbidité de grade I, représente à lui seul, (47,5%) de l'ensemble de la morbidité postopératoire dans le groupe ERAS.

La survenue des complications, selon nos résultats, est plus marquée quand le temps opératoire et les modalités du jeûne sont allongés et lorsque le drainage chirurgical et la voie d'abord sont larges. Également, elle est moins fréquente chez les patients avec un indice de comorbidité de Charlson favorable ( $p=0,00^*$ ).

La répartition de notre cohorte en fonction du grade de gravité des complications postopératoires selon la classification de Calvien Dindo ne diffère pas entre les groupes de prise en charge pour les complications majeures. Dans le groupe ERAS, 10,48% de l'effectif présentaient une complication grave versus 11,47% du groupe classique. Une proportion proche de celle rapportée par TEJEDOR pour le groupe de réhabilitation (10%) et supérieure à celle rapportée dans la série italienne de BRAGA (6%).

74,61% des patients avaient des complications mineures de grade I et II. La différence de survenue de ces morbidités est statistiquement significative selon le groupe de prise en charge. Dans le groupe ERAS, on avait une proportion de 89,58% de l'effectif avec ces grades, un taux supérieur à celui de TEJEDOR (76,08%).

La gravité des complications varie sensiblement avec le score d'évaluation nutritionnelle (MNA) et l'allongement de la durée d'intervention.

La reprise chirurgicale a concerné 6,9% de notre effectif global (n=9). Dont 6,15% (n=4) dans le groupe ERAS versus 7,69 % (n=5) pour le groupe classique.

Un taux proche de celui du groupe ERAS d'OSTERMANN (6,66%) et BRAGA (5,25%) et plus élevé par rapport à celui de WANG (00%) et de SHOUGENCAO (1,2%).

Dans tous ces travaux, la différence de taux de réintervention selon le groupe de prise en charge est non significative. Une tendance attestée également dans notre cohorte.

La réadmission a concerné 6,92% de l'effectif (n=9). La répartition ne diffère pas avec le type de cancer ou le groupe de prise en charge, 6,15 % pour ERAS versus 7,69% pour le CLASSIQUE. Le même constat dans l'ensemble des travaux où le nombre de réadmissions ne varie pas entre les deux types de stratégie de prise en charge (Tab. 38).

*Tableau 38: Proportion de la réadmission*

Étude	Type	Pays	Population	Effectif ERAS/CONT	Réadmission	P
<b>Bouzitouna (2023)</b>	RCT	Algérie	Cancers digestifs	65/65	6,15%/7,69%	NS
<b>Tejedor (2018)</b>	Cohorte	Espagne	Cancers colorectaux	156/156	5% /6%	NS
<b>Ostermann (2019)</b>	RCT	Suisse	Cancers colorectaux	75 / 75	8,3%/7,1%	NS
<b>ShougenCao (2021)</b>	RCT	Chine	Cancers gastriques	85 /85	2,5%/1,25%	NS

## VII.14 Mortalité

Le taux de mortalité dans notre série est de 3,84% (n=5). Ce taux ne varie pas de façon significative ni avec l'âge (p= 0,67) ni avec le type de cancer (p= 0,31), ni avec le groupe de prise en charge (p= 0,64). Un impact réduit de l'ERAS sur la mortalité qui a été déjà rapporté dans le peu d'études qui ont inclus ce critère dans l'évaluation (Tab. 39).

Tableau 39: Proportion de la morbidité post opératoire

Étude	Type	Pays	Population	Effectif ERAS/CONT	Mortalité	P
<b>Bouzitouna (2023)</b>	RCT	Algérie	Cancers digestifs	65/65	3,07%/4,61%	NS
<b>Zeng (2018)</b>	Cohorte	Chine	Cancers colorectaux	94/157	2,1% / 2,5%	NS
<b>Ostermann (2019)</b>	RCT	Suisse	Cancers colorectaux	75 / 75	1,3%/2,7%	NS
<b>Susanna Scarsi (2022)</b>	Cohorte	Suisse	Cancers pancreas	114	1,75%	–
<b>Shougen Cao (2021)</b>	RCT	Chine	Cancers gastriques	85 /85	0% / 1,2%	

### VII.15 Durée de séjour

La durée moyenne de séjour (DMS) dans notre série est de  $12,69 \pm 4,65$  jours avec des extrêmes de 6 j et de 25 jours. Une DMS sensiblement plus courte dans le groupe ERAS ( $10,22 \pm 2,92$ ) versus CLASSIQUE ( $15,57 \pm 4,63$ ).

Ce bénéfice en terme, de durée moyenne de séjour (DMS) des programmes ERAS est retrouvé dans la plupart des études randomisées et des métaanalyses, sans majoration du taux de réadmission, et cela, peu importe le type de chirurgie [373, 374]. Notamment en chirurgie digestive majeure programmée (chirurgie colorectale, bariatrique, hépato-pancréatique, et chirurgie de l'œsophage) [375, 376].

Dans notre cohorte la durée d'hospitalisation varie en fonction du type de cancer. Elle est plus courte pour les cancers biliaires ( $08,00 \pm 2,14$ ) et les cancers colorectaux ( $09,61 \pm 2,04$ ) et plus allongée dans les cancers pancréatiques ( $13,38 \pm 2,94$ ) et du carrefour ( $13,40 \pm 4,45$ ).

En analysant les sous-groupes en fonction du type de cancer, la DMS est rapportée dans les tableaux (40, 41, 42).

Tableau 40: Durée moyenne de séjour (DMS) dans les CCR

Étude	Type	Pays	Population	Effectif ERAS/CONT	DMS (j)
<b>Bouzitouna(2023)</b>	RCT	Algérie	Cancers colorectaux	31/32	09,61±2,04
<b>Wang (2012)</b>	RCT	Chine	Cancers colorectaux	40/38	5,5*
<b>Jia (2014)</b>	RCT	Chine	Cancers colorectaux	117/116	9.01 ± 1.75
<b>Tejedor (2018)</b>	cohorte	Espagne	Cancers colorectaux	156/156	6*
<b>Ostermann(2019)</b>	RCT	Suisse	Cancers colorectaux	75 / 75	5 *

\*Médiane

Tableau 41: Durée moyenne de séjour (DMS) dans les Cancers de l'estomac

Étude	Type	Pays	Population	Effectif ERAS/CONT	DMS (j)
<b>Bouzitouna(2023)</b>	RCT	Algérie	Cancers gastriques	10/09	10,40 ±1,89
<b>ShougenCao(2021)</b>	RCT	Chine	Cancers gastriques	85 /85	11*

Tableau 42: Durée moyenne de séjour (DMS) dans les cancers du pancréas

Étude	Type	Pays	Population	Effectif ERAS/CONT	DMS
<b>Bouzitouna (2023)</b>	RCT	Algérie	Cancers pancréas	10/08	13,38 ±2,94
<b>Susanna Scarsi (2022)</b>	Cohorte	Suisse	Cancers pancreas	114	14*

\*Médiane

L'allongement dans les DMS dans notre groupe par rapport à la littérature notamment dans la prise en charge des cancers colorectaux, peut être expliqué par le fait, que l'admission des malades dans notre service se fait d'une façon systématisée en fonction de la classification ASA peu importe la pathologie chirurgicale, fait qui rallonge la durée d'hospitalisation d'une à deux journée supplémentaires.

En exploitant nos résultats, on a pu individualiser, un certain nombre de facteurs ainsi que des ITEMS du programme ERAS pouvant impacter cette DMS dans le groupe de réhabilitation :

- L'indice de comorbidité de Charlson ;
- La durée de l'intervention ;
- La survenue de complications;
- Les modalités du jeûne ;
- L'abord chirurgical ;
- Les corticoïdes ;
- PNVO
- Le drainage gastrique ;
- Le drainage chirurgical ;
- L'alimentation précoce ;
- La mobilisation précoce.

Le caractère indépendant de l'impact de chacun de ces éléments, nécessiterait des travaux d'autres cibles.

### **VII.16 Évaluation de la compliance aux items du protocole ERAS**

Les programmes ERAS comprennent globalement entre 15 et 20 éléments périopératoires.

Les éléments clés semblent être l'information du patient, la conservation de la fonction gastro-intestinale (solution glucidique avant l'opération, alimentation entérale précoce), la réduction au minimum du traumatisme chirurgical et de l'altération des organes en postopératoire (remplissage guidé, éviter les drains et les SNG, chirurgie peu invasive), la gestion multimodale de la douleur (anesthésie et analgésie épargnantes les opioïdes, infiltration anesthésique locale des incisions) et la mobilisation précoce pour promouvoir l'autonomie du patient [318, 377].

La mise en œuvre de l'ERAS implique cependant la mobilisation d'une équipe composée de chirurgiens, d'anesthésistes, d'un coordinateur ERAS et du personnel pour l'évaluation préopératoire, au bloc opératoire, ainsi que dans les services d'hospitalisation et/ou l'unité de soins intensifs [374].

Les patients âgés présentent toutefois certains défis logistiques, notamment en ce qui concerne la continuité des soins à domicile.

La sécurité des procédures ERAS chez les patients âgés a été largement examinée dans des études récentes. Ils ont conclu que l'ERAS est réalisable chez les personnes âgées et que les avantages sont comparables à ceux des patients plus jeunes [378].

L'analyse de la relation entre l'implémentation des items de RAC et de l'efficacité n'est pas souvent analysée. DiFronzo et al [379] ont mis l'accent dans leur revue sur l'efficacité des items suivants : information préopératoire, réalimentation précoce, modalité d'épargne morphinique, voie d'abord chirurgicale mini-invasive, ablation précoce du drainage urinaire et la mobilisation précoce et active du patient en post-opératoire.

Dans notre travail la compliance aux différents items était en générale satisfaisante. Cela est dû à fortiori au fait que ce travail s'inscrit dans un projet de recherche hospitalo-universitaire du service, Il a mobilisé l'ensemble des moyens pour exécuter le protocole de l'étude.

A la phase préopératoire pour les 6 items le taux de compliance été de 75,75%. L'immunonutrition était l'item le moins suivi, et cela est dû à la non disponibilité des produits.

En phase peropératoire pour les 08 items assignés le taux de compliance ne dépasse pas les 70,90%. Les items totalement non appliqués c'est surtout l'abord laparoscopique en raison des problèmes de logistique en plus du non drainage chirurgicale.

Enfin, en phase postopératoire ce taux était 84,94% ce qui nous ramène à un taux global de 77,19 %. Une proportion comparable à celle rapporté par OSTERMANN (79%) et LEROSI (84,42%).

### **VII.17 Aspect médico-économique**

L'impact économique des programmes ERAS a toujours été mis en avant comme un argument pour convaincre et faciliter leur implémentation dans les établissements hospitaliers.

Cet impact se base sur l'évaluation du tandem coût-efficacité qui résulte du nombre de jours d'hospitalisation épargné par l'application de ces stratégies.

Comme toute analyse d'efficience économique d'une pratique médicale ou chirurgicale, l'évaluation de l'impact financier de l'ERAS se heurte à la complexité de

calcul des coûts fixes et variables qui change d'un système de santé à un autre, rendant difficile toute démarche comparative [380].

Pour une colectomie, les gains économiques par séjour sont estimés entre 2400 et 5400 euros aux États-Unis [381], à 4500 euros en Nouvelle-Zélande [382], à 1650 euros en Suisse [383], et à 195 euros aux hôpitaux civils de Lyon (France) [384].

Ces différences s'expliquent essentiellement par le mode différent de calcul des ratios du personnel et le niveau de rémunération, mais aussi par la durée du séjour avant l'implémentation du protocole.

Dans l'approche de l'analyse du coût, il est indispensable d'estimer le coût initial de l'implémentation des différents items de la stratégie ERAS qui résulte de l'affectation et la mobilisation des moyens humains et matériels, tout au long du chemin clinique qui commence par l'estimation du coût de l'évaluation et la préparation préopératoire, le coût exhaustif de l'acte chirurgical selon cette approche, et l'application en postopératoire.

Dans notre approche, on a eu beaucoup de difficultés pour évaluer cet impact, et cela en l'absence d'un référentiel actualisé d'estimation des coûts des soins médicaux en Algérie, notamment pour la chirurgie oncologique [385]. On a seulement pu, en se basant sur les rares travaux analytiques du coût de la prise en charge des patients cancéreux réalisés en Algérie, estimer le coût de la durée du séjour hors acte opératoire.

Le coût moyen en Algérie d'une journée d'hospitalisation en service de chirurgie du secteur privé pour une pathologie cancéreuse est globalement d'environ **4674,57 DA** ce qui nous a permis, d'estimer le gain réalisé par l'adoption de la procédure ERAS dans notre service à **26037,35 ± 7993,51** dinars algériens par séjour. Pour notre cohorte, le gain moyen pour les 65 hospitalisations est de 1692427,75 ± 519578,15 dinars algériens.

## **CONCLUSION-PERSPECTIVES**

## **VIII. CONCLUSION-PERSPECTIVES**

Le vieillissement de la population ainsi que l'augmentation de l'incidence des tumeurs digestives avec l'âge ont pour conséquence l'augmentation de la proportion de patients âgés atteints de cancer, nécessitant un traitement chirurgical.

La prise en charge du sujet âgé atteint de cancer représente un problème majeur de santé publique et un défi permanent pour les différentes équipes soignantes. L'objectif est d'essayer de contrôler la morbidité et améliorer le devenir de ces patients en adoptant la stratégie thérapeutique la plus probante.

Afin d'atteindre cet objectif, le concept de la réhabilitation améliorée (ERAS) est de plus en plus adopté dans les centres de chirurgie oncologique, il s'articule sur un certain nombre d'items qui définissent un chemin clinique optimal pour les patients, qui s'étend de la phase de l'évaluation jusqu'en postopératoire.

Dans notre étude prospective monocentrique et randomisée, réalisée au niveau du service de la chirurgie générale A du CHU de Constantine, en plus de l'objectif principal qui est l'évaluation de l'impact du programme ERAS sur la prise en charge des sujets âgés candidats à un traitement chirurgical d'un cancer digestif, on a voulu établir leur profil et analyser leur prise en charge.

Notre recrutement est constitué de patients dont la médiane d'âge est de 70 ans, à prédominance masculine, avec plus de la moitié, âgés entre 65 ans et 70 ans. Une cohorte considérée comme jeune comparativement avec celles des rares travaux randomisés qui se sont intéressés à la question. Un recrutement impacté par la crise sanitaire de la COVID qui a suspendu toute activité programmée pendant plusieurs mois.

Plus de la moitié de nos patients ont été orientés de hors Constantine, essentiellement par des chirurgiens qui exercent dans des établissements publics hospitaliers, ce qui atteste le caractère régional de notre service, considéré comme un pôle de référence dans la région pour la chirurgie oncologique. Cela reflète également la nécessité d'établir des réseaux bien définis pour mieux gérer, optimiser et accélérer la prise en charge avec un apport plus déterminant des RCP dans cette organisation.

Le motif de consultation est représenté en premier plan par les cancers colorectaux, suivi par les cancers biliaires avant même les cancers gastriques et pancréatiques. Une tendance qui affirme l'expertise de notre service dans la chirurgie hépatobiliaire.

L'évaluation préopératoire de nos patients était à la fois chirurgicale et anesthésique de façon séparée, une étape clé dans la prise en charge des patients candidats à une chirurgie oncologique digestive en particulier pour les sujets âgés. L'objectif est de définir le statut médical, oncologique, nutritionnel et fonctionnel des malades, en mettant l'accent sur les particularités du sujet âgé. Cette évaluation exige une collaboration étroite entre les différents intervenants et dont l'idéal est de l'assurer d'une façon commune en intégrant les paramédicaux dont leur rôle est primordial notamment dans les protocoles ERAS.

Le profil pathologique, nutritionnel et fonctionnel de nos patients est marqué par la proportion importante des ASAII, une probabilité élevée de décès, à une année selon l'indice de comorbidité de Charlson (ICC) et d'un risque de dénutrition attesté chez 66,5% de l'effectif selon le score MNA. Ce travail a affirmé la limite de l'utilisation seule de la classification ASA, le BMI et le taux d'albumine pour la stratification du risque ainsi que l'importance de l'intégration systématique d'outils plus spécifiques comme l'ICC et le MNA dans l'évaluation des sujets âgés.

L'admission des malades dans notre service se fait d'une façon systématisée en fonction de la classification ASA. Cette systématisation doit être revue et discutée, vu son impact négatif sur l'allongement de la durée du séjour, la génération d'un stress supplémentaire pour les malades et l'augmentation de la charge de travail pour le personnel.

Si l'information est un élément incontournable, notamment dans les stratégies ERAS pour l'intégration des patients dans le process des soins, et qui a été assuré pour l'ensemble de la cohorte, il n'y avait pas une évaluation objective du taux d'assimilation de ces informations. Les sociétés savantes recommandent une rencontre entre les patients, leurs parents et l'ensemble des intervenants, y compris les infirmiers. Tout en essayant d'envisager des stratégies éducatives modernes basées sur des supports multimédia ou de la réalité virtuelle.

En dehors de l'ajustement des thérapeutiques des malades la veille de l'intervention, la préparation s'est focalisée sur la correction des taux d'albumine et la transfusion sanguine en deçà de 30g/dl pour l'albumine et 10 g/dl pour l'hémoglobine. Des démarches considérées comme insuffisantes et surtout très discutées.

L'optimisation nutritionnelle se basant sur la supplémentation orale et de l'immuno-nutrition, n'a pu être assurée dans notre travail, pour cause d'indisponibilité et de cherté des produits. Des supports qui doivent avoir un statut de produits médicamenteux inclus dans la liste des thérapeutiques remboursés par la sécurité sociale.

Le taux élevé de malades anémiques opérés a retenti de façon sensible sur leur devenir, et cela par la proportion élevée de patients avec une hémoglobine basse en postopératoire augmentant le taux des complications dans cette série. Il est donc indispensable d'assurer durant la phase de préparation la correction de l'anémie par l'EPO ou le fer injectable tout en respectant les taux cibles d'hémoglobine définis par l'OMS.

La prémédication pharmacologique chez la personne âgée est généralement proscrite. Malgré le respect des recommandations dans notre série la gestion de l'anxiété doit être cadrée de façon plus optimale, en se s'appuyant sur des outils d'évaluation objective et sur la préparation psychologique.

Le respect dans notre série de la réduction de la période de jeûne et l'apport des carbohydrates dans le groupe ERAS a permis de réduire la durée d'hospitalisation et la survenue de complications. Élément déjà affirmé dans beaucoup de travaux. En plus de l'information, ce sont les items les plus impactants dans la phase préopératoire des protocoles ERAS.

En peropératoire, l'antibioprophylaxie a été assurée pour l'ensemble du groupe ERAS avec un taux global de sepsis pariétal restant, élevé de 13,84% ; d'où la nécessité de réaliser un audit pour les infections des sites opératoires, afin de dégager et inverser les insuffisances.

L'administration de corticoïdes à l'induction a influencé de façon dépendante ou indépendante la durée du séjour du groupe ERAS ; d'où l'intérêt de la généraliser en chirurgie digestive oncologique. Même constat pour le non-drainage gastrique et qui

doit être optimisé d'avantage, en essayant de convaincre le plus de praticiens d'abandonner cette pratique.

Les déficiences les plus remarquables dans cette phase opératoire, sont la non-utilisation de la laparoscopie comme voie d'abord mini-invasive, le recours réduit aux procédures d'analgésie locorégionale et le monitoring actif de la volémie. Un problème de logistique qui doit être résolu, afin de mettre à niveau les soins dans notre établissement.

En dépit de cette déficience et par souci de minimiser les traumatismes chirurgicaux, on a essayé à chaque possible fois, dans le groupe ERAS surtout, de réaliser les abords les moins traumatiques avec des incisions réduites, c'est ce qu'on a appelé les abords électifs.

Dans notre cohorte, la morbidité et la DMS varient sensiblement en fonction de la voie d'abord, elles sont plus contrôlées dans le groupe électif. Le caractère individuel ou indépendant de l'impact de ce facteur (abord électif) sur le devenir des patients nécessiterait des travaux plus ciblés.

Pour le drainage chirurgical, hormis les cancers pancréatiques, les recommandations penchent vers la non-systématisation des drainages chirurgicaux. Dans notre groupe ERAS cette recommandation n'est pas respectée d'une façon absolue. On a adopté plutôt l'approche restreinte à un seul drain. L'incidence des complications postopératoires était sensiblement réduite dans ce groupe de drainage restreint. Le même constat pour, la durée de séjour. Toutefois, le caractère individuel ou indépendant de l'impact de ce mode de drainage sur le devenir des patients nécessite des travaux d'évaluation dédiés.

Dans notre travail, le temps opératoire prolongé a impacté de façon sensible la survenue des complications postopératoires et l'allongement de la durée du séjour. Le raccourcissement de la durée d'intervention doit être une priorité au bloc opératoire.

La morbidité, dont l'analyse est un critère de jugement dans l'objectif principal de notre étude, est exprimée par une survenue réduite des complications postopératoires dans le groupe ERAS par rapport au groupe de prise en charge classique, sans pour autant augmenter le taux des réinterventions ni les réadmissions qui ne diffèrent pas, par ailleurs, en fonction de la stratégie de prise en charge.

En revanche, l'incidence des complications majeures est la même dans les deux groupes de prise en charge.

Le taux de la mortalité ne varie pas avec les modalités de la prise en charge, il n'est pas réduit dans notre série par l'approche ERAS.

La durée d'hospitalisation est raccourcie sensiblement dans le groupe de réhabilitation pour les différents types de cancer.

Le taux de conformité au protocole ERAS dans notre étude est de 77,19%, une proportion assez satisfaisante. Cela est dû, à fortiori, au fait que ce travail s'inscrit dans un projet de recherche hospitalo-universitaire du service ; il a mobilisé l'ensemble des moyens pour exécuter le protocole d'étude. D'autres travaux d'évaluation doivent être entrepris à distance pour attester ce taux.

Hormis les difficultés rencontrées pour analyser de façon exhaustive l'impact financier de l'adoption des protocoles ERAS, où on n'a pas pu attester de son avantage que pour le coût d'hospitalisation, notre travail qui fait partie des rares travaux randomisés qui se sont intéressés à l'apport de l'ERAS chez le sujet âgé a des limites représentées essentiellement par : le caractère monocentrique du recrutement ; l'absence de protocoles spécifiques à certains items notamment la mobilisation ; l'absence de l'évaluation de la charge de travail ainsi que le degré de satisfaction des patients.

La réhabilitation accélérée comme concept de prise en charge doit être adoptée pour la prise en charge des patients âgés candidats à un traitement chirurgical pour un cancer digestif. Elle permet en toute sécurité, pour cette tranche d'âge, d'améliorer sensiblement leur devenir postopératoire ; elle doit cependant être inscrite non seulement comme un projet de service mais d'établissement, en mobilisant l'ensemble des intervenants dans le processus de soins qui va permettre d'assurer un modèle organisationnel optimal qui doit être audité périodiquement.

# **ANNEXES**

## Annexe 1 : Calcul du score de Charlson

Calcul du score de Charlson

<b>1 point</b>	50-60 ans Infarctus myocardiques Insuffisance cardiaques Insuffisance vasculaire périphériques Maladies cérébrovasculaires Démences Maladie pulmonaire chroniques Maladie du tissu conjonctifs Maladie ulcéreuses Hépatopathies Diabète
<b>2 points</b>	61-70 ans Hémiplégies Maladie rénale modérée à sévères Diabète avec lésions organiques Tumeurs de toutes origines
<b>3 points</b>	71-80 ans Hépatopathies modérées à sévères
<b>4 points</b>	81-90 ans
<b>5 points</b>	plus de 90 ans
<b>6 points</b>	Tumeurs solides métastatiques SIDA

## Annexe 2 : Mini nutritionnel assessment (MNA)

Répondez à la première partie du questionnaire en indiquant le score approprié pour chaque question. Ajoutez les points de la partie Dépistage, si le résultat est égal à 11 ou inférieur, complétez le questionnaire pour obtenir l'appréciation précise de l'état nutritionnel.

Dépistage	
<b>A Le patient présente-t-il une perte d'appétit? A-t-il moins mangé ces 3 derniers mois par manque d'appétit, problèmes digestifs, difficultés de mastication ou de déglutition ?</b> 0 = baisse sévère des prises alimentaires 1 = légère baisse des prises alimentaires 2 = pas de baisse des prises alimentaires	<input type="checkbox"/>
<b>B Perte récente de poids (&lt;3 mois)</b> 0 = perte de poids > 3 kg 1 = ne sait pas 2 = perte de poids entre 1 et 3 kg 3 = pas de perte de poids	<input type="checkbox"/>
<b>C Motricité</b> 0 = au lit ou au fauteuil 1 = autonome à l'intérieur 2 = sort du domicile	<input type="checkbox"/>
<b>D Maladie aiguë ou stress psychologique au cours des 3 derniers mois?</b> 0 = oui 2 = non	<input type="checkbox"/>
<b>E Problèmes neuropsychologiques</b> 0 = démence ou dépression sévère 1 = démence leve 2 = pas de problème psychologique	<input type="checkbox"/>
<b>F Indice de masse corporelle (IMC) = poids en kg / (taille en m)<sup>2</sup></b> 0 = IMC <19 1 = 19 ≤ IMC < 21 2 = 21 ≤ IMC < 23 3 = IMC ≥ 23	<input type="checkbox"/>
<b>Score de dépistage (sous-total max. 14 points)</b>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
12-14 points: <input type="checkbox"/> état nutritionnel normal 8-11 points: <input type="checkbox"/> à risque de dénutrition 0-7 points: <input type="checkbox"/> dénutrition avérée	
Pour une évaluation approfondie, passez aux questions G-R	
Evaluation globale	
<b>G Le patient vit-il de façon indépendante à domicile ?</b> 1 = oui 0 = non	<input type="checkbox"/>
<b>H Prend plus de 3 médicaments par jour ?</b> 0 = oui 1 = non	<input type="checkbox"/>
<b>I Escarres ou plaies cutanées ?</b> 0 = oui 1 = non	<input type="checkbox"/>
<b>J Combien de véritables repas le patient prend-il par jour ?</b> 0 = 1 repas 1 = 2 repas 2 = 3 repas	<input type="checkbox"/>
<b>K Consomme-t-il ?</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Une fois par jour au moins des produits laitiers? oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/></li> <li>Une ou deux fois par semaine des œufs ou des légumineuses oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/></li> <li>Chaque jour de la viande, du poisson ou de volaille oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/></li> </ul> 0,0 = si 0 ou 1 oui 0,5 = si 2 oui 1,0 = si 3 oui	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>L Consomme-t-il au moins deux fois par jour des fruits ou des légumes ?</b> 0 = non 1 = oui	<input type="checkbox"/>
<b>M Quelle quantité de boissons consomme-t-il par jour ? (eau, jus, café, thé, lait...)</b> 0,0 = moins de 3 verres 0,5 = de 3 à 5 verres 1,0 = plus de 5 verres	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>N Manière de se nourrir</b> 0 = nécessite une assistance 1 = se nourrit seul avec difficulté 2 = se nourrit seul sans difficulté	<input type="checkbox"/>
<b>O Le patient se considère-t-il bien nourri ?</b> 0 = se considère comme dénutri 1 = n'est pas certain de son état nutritionnel 2 = se considère comme n'ayant pas de problème de nutrition	<input type="checkbox"/>
<b>P Le patient se sent-il en meilleure ou en moins bonne santé que la plupart des personnes de son âge ?</b> 0,0 = moins bonne 0,5 = ne sait pas 1,0 = aussi bonne 2,0 = meilleure	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>Q Circonférence brachiale (CB en cm)</b> 0,0 = CB < 21 0,5 = CB ≤ 21 ≤ 22 1,0 = CB > 22	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>R Circonférence du mollet (CM en cm)</b> 0 = CM < 31 1 = CM ≥ 31	<input type="checkbox"/>
<b>Évaluation globale (max. 16 points)</b>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>Score de dépistage</b>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>Score total (max. 30 points)</b>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>Appréciation de l'état nutritionnel</b>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
de 24 à 30 points <input type="checkbox"/> de 17 à 23,5 points <input type="checkbox"/> moins de 17 points <input type="checkbox"/>	état nutritionnel normal risque de malnutrition mauvais état nutritionnel

Ref. Velaz B, Villars H, Abellan G, et al. Overview of the MNA® - Its History and Challenges. J Nutr Health Aging 2006;10:456-465.  
 Rubenstein LZ, Harker JO, Salva A, Gulgoz Y, Velaz B. Screening for Undernutrition in Geriatric Practice: Developing the Short-Form Mini Nutritional Assessment (MNA-SF). J Gerontol 2001;56A: M366-377.  
 Gulgoz Y. The Mini-Nutritional Assessment (MNA®) Review of the Literature - What does it tell us? J Nutr Health Aging 2006; 10:466-487.  
 © Société des Produits Nestlé SA, Trademark Owners  
 © Société des Produits Nestlé SA 1994, Revision 2009.  
 Pour plus d'informations : [www.mna-elderly.com](http://www.mna-elderly.com)

## **Annexe 3 : Indice de performance de l'OMS**

### **Indice de performance de l'OMS : autonomie et état physique**

- 0 = activité normale sans restriction
- 1 = restreint pour des activités physiques importantes, mais patient ambulant et capable de fournir un travail léger
- 2 = ambulant et capable de se prendre en charge, mais incapable de fournir un travail et alité pendant moins de 50 % de son temps
- 3 = capacité de prise en charge propre beaucoup plus limitée. Passe plus de 50 % de son temps au lit ou dans une chaise.
- 4 = complètement grabataire. Incapable de se prendre en charge. Le patient reste totalement confiné au lit ou dans une chaise.
- 5 = décès

## Annexe 4 : Classification des complications post-chirurgicales de Dindo-Clavien

Grade	Définition	Exemples
Grade I	Tout évènement post-opératoire indésirable ne nécessitant pas de traitement médical, chirurgical, endoscopique ou radiologique. Les seuls traitements autorisés sont les antiémétiques, antipyrétiques, antalgiques, diurétiques, électrolytes, physiothérapie	Iléus, hypokaliémie, abcès de paroi
Grade II	Complication nécessitant un traitement médical n'étant pas autorisé dans le grade I	TVP, embolie pulmonaire, nutrition parentérale totale sur KTC, transfusion
Grade III	Complication nécessitant un traitement chirurgical, endoscopique ou radiologique	
• IIIa	<i>Sans anesthésie générale</i>	<i>Ponction-drainage d'une collection par voie radiologique</i>
• IIIb	<i>Sous anesthésie générale</i>	<i>Reprise chirurgicale au bloc opératoire</i>
Grade IV	Complication engageant le pronostic vital, et nécessitant un transfert en soins intensifs	
• IVa	<i>Défaillance d'un organe</i>	<i>Dialyse</i>
• IVb	<i>Défaillance multi-viscérale</i>	
Grade V	Décès	
Suffixe d	Complication en cours au moment de la sortie du patient	

## Annexe 5 : Fiches de recueil

### Fiche de recueil classique « A »

Numéro : N°CON :

Nom : Dgc :

Prénom : Groupe : A (Classique)

Age : BMI :

Adresse : Chir :

ASA : Atcd :

N° TEL : Adresser/ :

Consult de chirurgie : Consult d'anesthésie : Dgc :

Inclus le : exclu : Admis : Opéré :

Sortie :

#### Consultation de chirurgie

- Information sur le déroulement de l'acte chirurgicale, d'éventuelles complications et l'obtention d'un deuxième consentement éclairé
- Évaluation fonctionnelle : OMS score et L'indice de comorbidité de Charlson (Annexe1)
- Évaluation nutritionnelle : BMI, taux de l'albumine, le Score mini nutritional Assessment (MNA) (ANNEXE2)

#### Consultation d'anesthésie

- Réévaluation et information sur les potentiels risques anesthésiques ;
- Élaboration d'une stratégie de gestion des risques potentiels ;
- Discussion des différentes modalités d'analgésie.

#### Jour d'admission

- Préparation : lavement, s'il y a une indication, correction d'anémie...
- L'arrêt de l'alimentation : le dernier repas autorisé jusqu'à minuit ;

- Prémédication : indication et choix de la molécule dépend du médecin anesthésiste qui assure la visite préopératoire

### Jour de l'intervention

- Jeûne préopératoire : stricte ;

### Prise en charge anesthésique

- Mise en place d'une analgésie péridurale ou adopter un protocole d'analgésie en fonction de l'approche de l'anesthésiste en charge du patient ;
- Antibioprophylaxie ;
- Anesthésie générale balancée ;
- Régime standard de perfusion de liquide en peropératoire (20 ml.kg-1 dans la 1ère h suivi par 10–12 ml.kg-1.h-1)
- Utilisation du remplissage en premier plan pour la gestion de la chute moyenne de la pression artérielle > 20% en dessous du niveau de référence ;
- Lutter contre l'hypothermie ;
- L'utilisation préventive des antiémétiques dépend de l'anesthésiste en charge du patient.

### Prise en charge chirurgicale

- Abord par laparotomie ou laparoscopie ;
- Cathéter urinaire selon le chirurgien traitant ou l'anesthésiste ;
- La mise en place de la sonde gastrique sur indication du chirurgien ;
- La mise en place des drains dépend de l'opérateur.
- Temps opératoire
- Nombre d'anastomoses

### Post opératoire immédiat

- Poursuivre l'analgésie péridurale, si elle était entamée en peropératoire sinon assurer une analgésie multimodale ;
- Alimentation orale proscrite ;
- Poursuivre l'apport des liquides par voie intraveineuse ;
- Pas de schéma particulier de mobilisation.

### Post opératoire et sortie

- L'Alimentation est entamée après la reprise du transit avec des Tisanes ;
- L'ablation de la sonde urinaire sur décision médicale ;
- L'ablation de la sonde gastrique et les drains abdominaux dépend du chirurgien traitant ; J : J :
- Arrêt des perfusions sur décision médicale ; J :
- Retrait du cathéter de l'analgésie péridurale généralement à J1 ; J :

La sortie est décidée par le chirurgien après la concertation du médecin anesthésiste

### Complications peropératoires :

- Médicales :
- Chirurgicales :

### Complications postopératoires :

Annexe 1 : Classification des complications post-chirurgicales de Dindo-Clavien :

Grade	Définition	Exemples
Grade I	Tout évènement post-opératoire indésirable ne nécessitant pas de traitement médical, chirurgical, endoscopique ou radiologique. Les seuls traitements autorisés sont les antiémétiques, antipyrétiques, antalgiques, diurétiques, électrolytes, physiothérapie	Iléus, hypokaliémie, abcès de paroi
Grade II	Complication nécessitant un traitement médical n'étant pas autorisé dans le grade I	TVP, embolie pulmonaire, nutrition parentérale totale sur KTC, transfusion
Grade III	Complication nécessitant un traitement chirurgical, endoscopique ou radiologique	
• IIIa	<i>Sans anesthésie générale</i>	<i>Ponction-drainage d'une collection par voie radiologique</i>
• IIIb	<i>Sous anesthésie générale</i>	<i>Reprise chirurgicale au bloc opératoire</i>
Grade IV	Complication engageant le pronostic vital, et nécessitant un transfert en soins intensifs	
• IVa	<i>Défaillance d'un organe</i>	<i>Dialyse</i>
• IVb	<i>Défaillance multi-viscérale</i>	
Grade V	Décès	
Suffixe d	Complication en cours au moment de la sortie du patient	

## Calcul du score de Charlson

<b>1 point</b>	50-60 ans Infarctus myocardiques Insuffisance cardiaques Insuffisance vasculaire périphériques Maladies cérébrovasculaires Démences Maladie pulmonaire chroniques Maladie du tissu conjonctifs Maladie ulcéreuses Hépatopathies Diabète
<b>2 points</b>	61-70 ans Hémiplégies Maladie rénale modérée à sévères Diabète avec lésions organiques Tumeurs de toutes origines
<b>3 points</b>	71-80 ans Hépatopathies modérées à sévères
<b>4 points</b>	81-90 ans
<b>5 points</b>	plus de 90 ans
<b>6 points</b>	Tumeurs solides métastatiques SIDA

Répondez à la première partie du questionnaire en indiquant le score approprié pour chaque question. Additionnez les points de la partie Dépistage, si le résultat est égal à 11 ou inférieur, complétez le questionnaire pour obtenir l'appréciation précise de l'état nutritionnel.

Dépistage	
<b>A</b>	Le patient présente-t-il une perte d'appétit? A-t-il moins mangé ces 3 derniers mois par manque d'appétit, problèmes digestifs, difficultés de mastication ou de déglutition ? 0 = baisse sévère des prises alimentaires 1 = légère baisse des prises alimentaires 2 = pas de baisse des prises alimentaires <input type="checkbox"/>
<b>B</b>	Perte récente de poids (<3 mois) 0 = perte de poids > 3 kg 1 = ne sait pas 2 = perte de poids entre 1 et 3 kg 3 = pas de perte de poids <input type="checkbox"/>
<b>C</b>	Motricité 0 = au lit ou au fauteuil 1 = autonome à l'intérieur 2 = sort du domicile <input type="checkbox"/>
<b>D</b>	Maladie aiguë ou stress psychologique au cours des 3 derniers mois ? 0 = oui 2 = non <input type="checkbox"/>
<b>E</b>	Problèmes neuropsychologiques 0 = démence ou dépression sévère 1 = démence leve 2 = pas de problème psychologique <input type="checkbox"/>
<b>F</b>	Indice de masse corporelle (IMC) = poids en kg / (taille en m) <sup>2</sup> 0 = IMC < 19 1 = 19 ≤ IMC < 21 2 = 21 ≤ IMC < 23 3 = IMC ≥ 23 <input type="checkbox"/>
Score de dépistage <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
(sous-total max. 14 points)	
12-14 points: <input type="checkbox"/>	état nutritionnel normal
8-11 points: <input type="checkbox"/>	à risque de dénutrition
0-7 points: <input type="checkbox"/>	dénutrition avérée
Pour une évaluation approfondie, passez aux questions G-R	

Evaluation globale	
<b>G</b>	Le patient vit-il de façon indépendante à domicile ? 1 = oui 0 = non <input type="checkbox"/>
<b>H</b>	Prend plus de 3 médicaments par jour ? 0 = oui 1 = non <input type="checkbox"/>
<b>I</b>	Escarres ou plaies cutanées ? 0 = oui 1 = non <input type="checkbox"/>

Ref. Velas B, Villars H, Abellan G, et al. Overview of the MNA® - Its History and Challenges. J Nutr Health Aging 2006; 10:456-465.  
Rubenstein LZ, Harker JO, Salva A, Gulgoz Y, Velas B. Screening for Undernutrition in Geriatric Practice: Developing the Short-Form Mini Nutritional Assessment (MNA-SF). J. Gerontol 2001;56A: M366-377.  
Gulgoz Y. The Mini-Nutritional Assessment (MNA®) Review of the Literature - What does it tell us? J Nutr Health Aging 2006; 10:466-487.  
© Société des Produits Nestlé SA, Trademark Owners  
© Société des Produits Nestlé SA 1994, Revision 2009.  
Pour plus d'informations : [www.mna-elderly.com](http://www.mna-elderly.com)

<b>J</b>	Combien de véritables repas le patient prend-il par jour ? 0 = 1 repas 1 = 2 repas 2 = 3 repas <input type="checkbox"/>
<b>K</b>	Consomme-t-il ? • Une fois par jour au moins des produits laitiers? oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> • Une ou deux fois par semaine des œufs ou des légumineuses oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> • Chaque jour de la viande, du poisson ou de volaille . oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> 0,0 = si 0 ou 1 oui 0,5 = si 2 oui 1,0 = si 3 oui <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>L</b>	Consomme-t-il au moins deux fois par jour des fruits ou des légumes ? 0 = non 1 = oui <input type="checkbox"/>
<b>M</b>	Quelle quantité de boissons consomme-t-il par jour ? (eau, jus, café, thé, lait...) 0,0 = moins de 3 verres 0,5 = de 3 à 5 verres 1,0 = plus de 5 verres <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>N</b>	Manière de se nourrir 0 = nécessite une assistance 1 = se nourrit seul avec difficulté 2 = se nourrit seul sans difficulté <input type="checkbox"/>
<b>O</b>	Le patient se considère-t-il bien nourri ? 0 = se considère comme dénutri 1 = n'est pas certain de son état nutritionnel 2 = se considère comme n'ayant pas de problème de nutrition <input type="checkbox"/>
<b>P</b>	Le patient se sent-il en meilleure ou en moins bonne santé que la plupart des personnes de son âge ? 0,0 = moins bonne 0,5 = ne sait pas 1,0 = aussi bonne 2,0 = meilleure <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>Q</b>	Circonférence brachiale (CB en cm) 0,0 = CB < 21 0,5 = CB ≤ 21 ≤ 22 1,0 = CB > 22 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>R</b>	Circonférence du mollet (CM en cm) 0 = CM < 31 1 = CM ≥ 31 <input type="checkbox"/>
Évaluation globale (max. 16 points) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Score de dépistage <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Score total (max. 30 points) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

Appréciation de l'état nutritionnel [Sauvegarder](#) [Imprimer](#) [Réinitialiser](#)

de 24 à 30 points  état nutritionnel normal  
de 17 à 23,5 points  risque de malnutrition  
moins de 17 points  mauvais état nutritionnel

## Fiche de recueil ERAS « B »

Numéro : N°CON :  
 Nom : Dgc :  
 Prénom : Groupe : B (ERAS)  
 Age : BMI :  
 Adresse : Chir :  
 ASA : Atcd :  
 N° TEL : Adresser/ :  
 Consult de chirurgie : Consult d'anesthésie : Dgc :  
 Inclus le : exclu : Admis : Opéré :  
 Sortie :

### Consultation de chirurgie :

- Information sur le programme de la réhabilitation amélioré et explication du chemin clinique potentiel ;
- Information sur le déroulement de l'acte chirurgical, d'éventuelles complications et l'obtention d'un deuxième consentement éclairé
- Évaluation fonctionnelle : OMS score et L'indice de comorbidité de Charlson
- Évaluation nutritionnelle : BMI, taux de l'albumine, le Score mini nutritional Assessment (MNA)
- Immunonutrition

### Consultation d'anesthésie :

- Information sur le programme de la réhabilitation améliorée et ces impératifs anesthésiques
- Réévaluation et information sur les potentiels risques anesthésique ;
- Élaboration d'une stratégie de gestion des risques potentiels ;
- Arrêt du tabac et de l'alcool idéalement 4 à 6 semaines avant l'intervention
- Évaluation nutritionnelle

### Jour d'admission :

- Information supplémentaires sur ERAS
- Pas de préparation digestive ;

- Suite des préparations préopératoires : Adaptation des traitements, correction des Anémies ...
- L'arrêt de l'alimentation : le dernier repas jusqu'à six heures avant l'intervention;
- Prémédication : pas de prémédication, Hydroxyzine dichlorhydrate si nécessité sans dépasser 50mg

#### Jour de l'intervention :

- Jeune préopératoire : Liquide chargé en glucides, (eau sucrée) deux heures avant l'intervention.

#### Prise en charge anesthésique :

- Administration d'une dose unique de corticostéroïdes : 8 mg de dexaméthasone
- Antibioprophylaxie
- Mise en place d'un cathéter d'analgésie péridurale thoracique (T6 – T10, selon la résection chirurgicale);
- Entamer l'analgésie multimodale
- Remplissage vasculaire peropératoire restreint (20 ml.kg-1 dans la 1ère h suivi de 6 ml.kg-1.h-1)
- Utilisation des vasopresseurs en premier plan pour la gestion de la chute moyenne de la pression artérielle > 0% de la ligne de base
- Lutter contre l'hypothermie
  - Retrait de la sonde naso-gastrique si l'opérateur l'a indiqué avant l'extubation
  - Utilisation prophylactique d'Odansetron (4 mg) pour prévenir les nausées et  
Les vomissements postopératoires après évaluation du risque.

#### Prise en charge chirurgicale :

- Incisions mini-invasives ou laparoscopie ;
- Pas de sonde gastrique sauf exception, à enlever à la fin d'intervention ;
- Infiltration des plaies chirurgicales avec de la bupivacaïne ;

- Pas d'utilisation systématique de drains abdominaux
- Temps opératoires
- Nombre d'anastomoses

#### Le post opératoire :

- Poursuivre l'analgésie péridurale à J0 ;
- Mastication de gomme en post opératoire immédiat ;
- Apport intraveineux glucosé à J0;
- Premières boissons orales à 2 h après la chirurgie,
- Levé précoce (> 2 h hors du lit) ;
- Prise alimentaire semi-solide dans les 24h (précoce) ;
- Apport oral augmenté à partir de J1 ;
- Thromboprophylaxie à partir de J1 ;
- Ablation de la sonde urinaire ; J =
- Retirer la péridurale à J2 et renforcer l'analgésie multimodale ;
- Régime normal ; J =
- Arrêtez l'administration des solutés par voie intraveineuse ; J =
- Extension de la mobilisation J =

#### Les critères de sortie :

- Douleur contrôlée par voie orale
- Alimentation solide et bien contrôlée
- Pas de perfusion
- Transit rétabli
- Aucun signe infectieux
- Patient acceptant la sortie
- Ré hospitalisation possible sur le plan organisationnel en cas de complication

#### Complications peropératoires :

- **Médicales :**
- **Chirurgicales**

## Complications postopératoires :

Annexe 1 : Classification des complications post-chirurgicales de Dindo-Clavien :

Grade	Définition	Exemples
Grade I	Tout évènement post-opératoire indésirable ne nécessitant pas de traitement médical, chirurgical, endoscopique ou radiologique. Les seuls traitements autorisés sont les antiémétiques, antipyrétiques, antalgiques, diurétiques, électrolytes, physiothérapie	Iléus, hypokaliémie, abcès de paroi
Grade II	Complication nécessitant un traitement médical n'étant pas autorisé dans le grade I	TVP, embolie pulmonaire, nutrition parentérale totale sur KTC, transfusion
Grade III	Complication nécessitant un traitement chirurgical, endoscopique ou radiologique	
• IIIa	<i>Sans anesthésie générale</i>	<i>Ponction-drainage d'une collection par voie radiologique</i>
• IIIb	<i>Sous anesthésie générale</i>	<i>Reprise chirurgicale au bloc opératoire</i>
Grade IV	Complication engageant le pronostic vital, et nécessitant un transfert en soins intensifs	
• IVa	<i>Défaillance d'un organe</i>	<i>Dialyse</i>
• IVb	<i>Défaillance multi-viscérale</i>	
Grade V	Décès	
Suffixe d	Complication en cours au moment de la sortie du patient	

## Calcul du score de Charlson

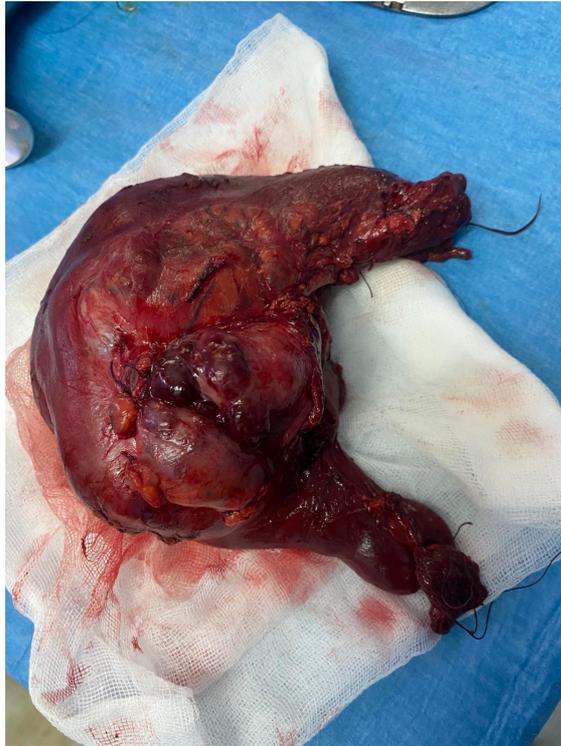
<b>1 point</b>	50-60 ans Infarctus myocardiques Insuffisance cardiaques Insuffisance vasculaire périphériques Maladies cérébrovasculaires Démences Maladie pulmonaire chroniques Maladie du tissu conjonctifs Maladie ulcéreuses Hépatopathies Diabète
<b>2 points</b>	61-70 ans Hémiplégies Maladie rénale modérée à sévères Diabète avec lésions organiques Tumeurs de toutes origines
<b>3 points</b>	71-80 ans Hépatopathies modérées à sévères
<b>4 points</b>	81-90 ans
<b>5 points</b>	plus de 90 ans
<b>6 points</b>	Tumeurs solides métastatiques SIDA

Répondez à la première partie du questionnaire en indiquant le score approprié pour chaque question. Additionnez les points de la partie Dépistage, si le résultat est égal à 11 ou inférieur, complétez le questionnaire pour obtenir l'appréciation précise de l'état nutritionnel.

Dépistage	
<b>A</b>	Le patient présente-t-il une perte d'appétit? A-t-il moins mangé ces 3 derniers mois par manque d'appétit, problèmes digestifs, difficultés de mastication ou de déglutition? 0 = baisse sévère des prises alimentaires 1 = légère baisse des prises alimentaires 2 = pas de baisse des prises alimentaires <input type="checkbox"/>
<b>B</b>	Perte récente de poids (<3 mois) 0 = perte de poids > 3 kg 1 = ne sait pas 2 = perte de poids entre 1 et 3 kg 3 = pas de perte de poids <input type="checkbox"/>
<b>C</b>	Motricité 0 = au lit ou au fauteuil 1 = autonome à l'intérieur 2 = sort du domicile <input type="checkbox"/>
<b>D</b>	Maladie aiguë ou stress psychologique au cours des 3 derniers mois? 0 = oui 2 = non <input type="checkbox"/>
<b>E</b>	Problèmes neuropsychologiques 0 = démence ou dépression sévère 1 = démence leve 2 = pas de problème psychologique <input type="checkbox"/>
<b>F</b>	Indice de masse corporelle (IMC) = poids en kg / (taille en m) <sup>2</sup> 0 = IMC < 19 1 = 19 ≤ IMC < 21 2 = 21 ≤ IMC < 23 3 = IMC ≥ 23 <input type="checkbox"/>
Score de dépistage <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> (sous-total max. 14 points)	
12-14 points: <input type="checkbox"/> état nutritionnel normal	
8-11 points: <input type="checkbox"/> à risque de dénutrition	
0-7 points: <input type="checkbox"/> dénutrition avérée	
Pour une évaluation approfondie, passez aux questions G-R	
Evaluation globale	
<b>G</b>	Le patient vit-il de façon indépendante à domicile ? 1 = oui 0 = non <input type="checkbox"/>
<b>H</b>	Prend plus de 3 médicaments par jour ? 0 = oui 1 = non <input type="checkbox"/>
<b>I</b>	Escarres ou plaies cutanées ? 0 = oui 1 = non <input type="checkbox"/>
<b>J</b>	Combien de véritables repas le patient prend-il par jour ? 0 = 1 repas 1 = 2 repas 2 = 3 repas <input type="checkbox"/>
<b>K</b>	Consomme-t-il ? • Une fois par jour au moins des produits laitiers? oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> • Une ou deux fois par semaine des œufs ou des légumineuses? oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> • Chaque jour de la viande, du poisson ou de volaille? oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> 0,0 = si 0 ou 1 oui 0,5 = si 2 oui 1,0 = si 3 oui <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>L</b>	Consomme-t-il au moins deux fois par jour des fruits ou des légumes ? 0 = non 1 = oui <input type="checkbox"/>
<b>M</b>	Quelle quantité de boissons consomme-t-il par jour ? (eau, jus, café, thé, lait...) 0,0 = moins de 3 verres 0,5 = de 3 à 5 verres 1,0 = plus de 5 verres <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>N</b>	Manière de se nourrir 0 = nécessite une assistance 1 = se nourrit seul avec difficulté 2 = se nourrit seul sans difficulté <input type="checkbox"/>
<b>O</b>	Le patient se considère-t-il bien nourri ? 0 = se considère comme dénutri 1 = n'est pas certain de son état nutritionnel 2 = se considère comme n'ayant pas de problème de nutrition <input type="checkbox"/>
<b>P</b>	Le patient se sent-il en meilleure ou en moins bonne santé que la plupart des personnes de son âge ? 0,0 = moins bonne 0,5 = ne sait pas 1,0 = aussi bonne 2,0 = meilleure <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>Q</b>	Circonférence brachiale (CB en cm) 0,0 = CB < 21 0,5 = CB ≤ 21 ≤ 22 1,0 = CB > 22 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>R</b>	Circonférence du mollet (CM en cm) 0 = CM < 31 1 = CM ≥ 31 <input type="checkbox"/>
Évaluation globale (max. 16 points) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Score de dépistage <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Score total (max. 30 points) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Appréciation de l'état nutritionnel <a href="#">Sauvegarder</a> <a href="#">Imprimer</a> <a href="#">Réinitialiser</a>	
de 24 à 30 points <input type="checkbox"/> état nutritionnel normal	
de 17 à 23,5 points <input type="checkbox"/> risque de malnutrition	
moins de 17 points <input type="checkbox"/> mauvais état nutritionnel	

Ref. Velas B, Villars H, Abellan G, et al. Overview of the MNA® - Its History and Challenges. J Nutr Health Aging 2006; 10:456-465.  
Rubenstein LZ, Harker JO, Salva A, Gulgoz Y, Velas B. Screening for Undernutrition In Geriatric Practice: Developing the Short-Form Mini Nutritional Assessment (MNA-SF). J Geront 2001;56A: M366-377.  
Gulgoz Y. The Mini-Nutritional Assessment (MNA®) Review of the Literature - What does it tell us? J Nutr Health Aging 2005; 10:466-487.  
© Société des Produits Nestlé SA, Trademark Owners  
© Société des Produits Nestlé SA 1994, Revision 2009.  
Pour plus d'informations : [www.mna-elderly.com](http://www.mna-elderly.com)

## Annexe 6 : Iconographie



*Figure 85: DPC pour une GIST*



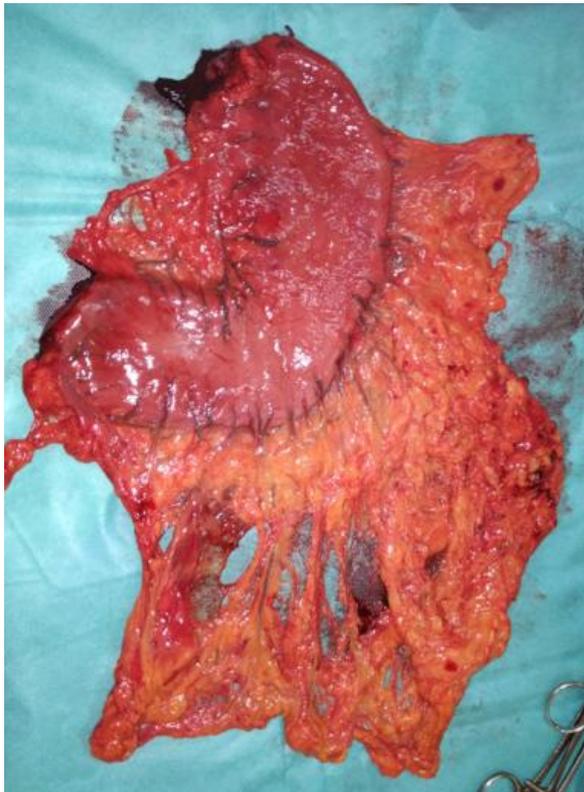
*Figure 86: Bisegmentectomie 4b+5*



*Figure 87: Champ opératoire d'une Bisegmentectomie 4b+5*



*Figure 88: Pièce de gastrectomie 4/5*



*Figure 89: Pièce de gastrectomie totale*



*Figure 90: Pièce de colectomie totale*



*Figure 91: Loge périnéale dans une AAP*



*Figure 92: Pièce d'une AAP*

## **BIBLIOGRAPHIE**

1. Yancik R: **Cancer burden in the aged: an epidemiologic and demographic overview.** *Cancer* 1997, **80**(7):1273-1283.
2. Ries L: **EM, Eisner MP, Kosary CL, et al.** *Edwards BK (Eds) SEER Cancer Statistics Review, 1975–2002* 1973.
3. Ahlgren JD: **Gastrointestinal cancer in the elderly.** *Clin Geriatr Med* 1999, **15**(3):627-640.
4. Kemeny MM, Busch-Devereaux E, Merriam LT, O'Hea BJ: **Cancer surgery in the elderly.** *Hematol Oncol Clin North Am* 2000, **14**(1):169-192.
5. Remontet L, Estève J, Bouvier AM, Grosclaude P, Launoy G, Menegoz F, Exbrayat C, Tretarre B, Carli PM, Guizard AV *et al*: **Cancer incidence and mortality in France over the period 1978-2000.** *Rev Epidemiol Sante Publique* 2003, **51**(1 Pt 1):3-30.
6. Finlayson EV, Birkmeyer JD: **Operative mortality with elective surgery in older adults.** *Eff Clin Pract* 2001, **4**(4):172-177.
7. Makary MA, Segev DL, Pronovost PJ, Syin D, Bandeen-Roche K, Patel P, Takenaga R, Devgan L, Holzmueller CG, Tian J *et al*: **Frailty as a predictor of surgical outcomes in older patients.** *J Am Coll Surg* 2010, **210**(6):901-908.
8. Fielding LP, Phillips RK, Hittinger R: **Factors influencing mortality after curative resection for large bowel cancer in elderly patients.** *Lancet* 1989, **1**(8638):595-597.
9. **Surgery for colorectal cancer in elderly patients: a systematic review. Colorectal Cancer Collaborative Group.** *Lancet* 2000, **356**(9234):968-974.
10. Slim K: **Fast-track surgery: the next revolution in surgical care following laparoscopy.** *Colorectal Dis* 2011, **13**(5):478-480.
11. Bouvier AM, Remontet L, Jouglu E, Launoy G, Grosclaude P, Buémi A, Tretarre B, Velten M, Dancourt V, Menegoz F *et al*: **Incidence of gastrointestinal cancers in France.** *Gastroenterol Clin Biol* 2004, **28**(10 Pt 1):877-881.
12. Salamatou MG, Hinde H, Abdelmadjid S, Ali Q, Harouna MZ, Hassan N: **Les cancers digestifs au Niger. Fréquence relative sur une étude rétrospective de 1992 à 2009.** *European Scientific Journal* 2014, **10**(9).
13. Kissi H, Doffou S, Bangoura A, Kouamé D, Fanou C, Bathaix Y, Mahassadi A, Ndri-Yoman T, Attia A: **Prise en charge des cancers digestifs en Côte-d'Ivoire: expérience du service d'hépatogastroentérologie du CHU de Yopougon.** *Journal Africain d'Hépatogastroentérologie* 2017, **11**(1):13-18.
14. Ribassin-Majed L, Le-Teuff G, Hill C: **[The frequency of cancer in France: Most recent data and trends].** *Bull Cancer* 2017, **104**(1):20-29.
15. Bagny A, Bouglouga O, Darre T, Lawson-Ananissoh L, Kaaga Y, Sonhayé L, Amegbor K, Napo-Koura G, Dosseh E, Adjenou K: **Profil épidémiologique et diagnostique des cancers digestifs au CHU Campus de Lomé: à propos de 250 cas.** *Journal Africain d'Hépatogastroentérologie* 2015, **2**(9):80-84.

16. Klint A, Engholm G, Storm HH, Tryggvadóttir L, Gislum M, Hakulinen T, Bray F: **Trends in survival of patients diagnosed with cancer of the digestive organs in the Nordic countries 1964-2003 followed up to the end of 2006.** *Acta Oncol* 2010, **49**(5):578-607.
17. Effi A, N'dah K, Doukouré B, Kouyaté M, N'Guissan A, Abouna A, Kouli B, Koffi K, D'Horpock A, Diomandé M: **Profil histopathologique des cancers digestifs primitifs en Côte-d'Ivoire.** *Journal Africain d'Hépatogastroentérologie* 2011, **2**(5):93-98.
18. Benelkhaiat R, Rabbani K, Nasrollah N, Finech B, Louzi A, El Idrissi Dafali A: **Les cancers digestifs dans la région de Marrakech.** *Journal Africain du Cancer / African Journal of Cancer* 2010, **2**(3):160-165.
19. Dreyer C, Afchain P, Trouilloud I, André T: **[New molecular classification of colorectal cancer, pancreatic cancer and stomach cancer: Towards "à la carte" treatment?].** *Bull Cancer* 2016, **103**(7-8):643-650.
20. Le DT, Uram JN, Wang H, Bartlett BR, Kemberling H, Eyring AD, Skora AD, Luber BS, Azad NS, Laheru D *et al*: **PD-1 Blockade in Tumors with Mismatch-Repair Deficiency.** *N Engl J Med* 2015, **372**(26):2509-2520.
21. Lièvre A, Bachet JB, Boige V, Cayre A, Le Corre D, Buc E, Ychou M, Bouché O, Landi B, Louvet C *et al*: **KRAS mutations as an independent prognostic factor in patients with advanced colorectal cancer treated with cetuximab.** *J Clin Oncol* 2008, **26**(3):374-379.
22. Lambert R, Saito H, Lucas E, Sankaranarayanan R: **Survival from digestive cancer in emerging countries in Asia and Africa.** *Eur J Gastroenterol Hepatol* 2012, **24**(6):605-612.
23. Peghini M, Barabe P, Touze JE, Morcillo R, Veillard JM, Diagne L, Eynard JP, Diallo A, Gueye PM, Mbaye PS *et al*: **[Epidemiology of cancer of the digestive tract in Senegal. Review of 18,000 endoscopies performed at the Principal Hospital of Dakar].** *Med Trop (Mars)* 1990, **50**(2):205-208.
24. Jessup JM, McGinnis LS, Steele GD, Jr., Menck HR, Winchester DP: **The National Cancer Data Base. Report on colon cancer.** *Cancer* 1996, **78**(4):918-926.
25. Kempainen M, Rähä I, Rajala T, Sourander L: **Characteristics of colorectal cancer in elderly patients.** *Gerontology* 1993, **39**(4):222-227.
26. Ikeda Y, Koyanagi N, Mori M, Ezaki T, Toyomasu T, Minagawa S, Tateishi H, Sugimachi K: **Increased incidence of proximal colon cancer in the elderly.** *J Clin Gastroenterol* 1996, **23**(2):105-108.
27. Stocchi L, Nelson H, Young-Fadok TM, Larson DR, Ilstrup DM: **Safety and advantages of laparoscopic vs. open colectomy in the elderly: matched-control study.** *Dis Colon Rectum* 2000, **43**(3):326-332.
28. Vara-Thorbeck C, Garcia-Caballero M, Salvi M, Gutstein D, Toscano R, Gómez A, Vara-Thorbeck R: **Indications and advantages of laparoscopy-assisted colon resection for carcinoma in elderly patients.** *Surg Laparosc Endosc* 1994, **4**(2):110-118.

29. Barrier A, Ferro L, Houry S, Lacaine F, Huguier M: **Rectal cancer surgery in patients more than 80 years of age.** *Am J Surg* 2003, **185**(1):54-57.
30. Brand MI, Saclarides TJ, Dobson HD, Millikan KW: **Liver resection for colorectal cancer: liver metastases in the aged.** *Am Surg* 2000, **66**(4):412-415; discussion 415-416.
31. Bouchet A, Cuilleret J: **Anatomie topographique, descriptive et fonctionnelle: Le cou, le thorax**, vol. 2: Elsevier Masson; 1991.
32. Gallot D: **Anatomie chirurgicale du côlon.** *EMC - Techniques chirurgicales - Appareil digestif* 2006, **1**(2):1-8.
33. Netter FH: **Atlas d'anatomie humaine**, 7e éd edn. Issy-les-Moulineaux: Elsevier Masson; 2019.
34. Rouvière H, Delmas A: **Anatomie humaine: descriptive, topographique et fonctionnelle. Tome III, Tome III,**. Paris: Masson; 2002.
35. Heald RJ, Moran BJ: **Embryology and anatomy of the rectum.** *Seminars in Surgical Oncology* 1998, **15**(2):66-71.
36. Bertrand MM, Rouanet P, Colombo PE, Prudhomme M: **Cancer du rectum : anatomie chirurgicale.** *Techniques chirurgicales - Appareil digestif* 2016.
37. de Calan L, Gayet B, Bourlier P, Perniceni T: **Chirurgie du cancer du rectum par laparotomie et par laparoscopie.** *EMC - Chirurgie* 2004, **1**(3):231-274.
38. Smith GE: **Studies in the anatomy of the pelvis, with special reference to the fasciae and visceral supports: part II.** *Journal of anatomy and physiology* 1908, **42**(Pt 3):252.
39. Valverde A, Mosnier H: **Traitement chirurgical des cancers du côlon droit.** *EMC - Techniques chirurgicales - Appareil digestif* 2013, **8**(1):1-16.
40. Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Laversanne M, Soerjomataram I, Jemal A, Bray F: **Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries.** *CA: A Cancer Journal for Clinicians* 2021, **71**(3):209-249.
41. Ferlay J, Soerjomataram I, Dikshit R, Eser S, Mathers C, Rebelo M, Parkin DM, Forman D, Bray F: **Cancer incidence and mortality worldwide: Sources, methods and major patterns in GLOBOCAN 2012: Globocan 2012.** *International Journal of Cancer* 2015, **136**(5):E359-E386.
42. Ferlay J, Colombet M, Soerjomataram I, Parkin DM, Piñeros M, Znaor A, Bray F: **Cancer statistics for the year 2020: An overview.** *International Journal of Cancer* 2021, **149**(4):778-789.
43. Fidler MM, Soerjomataram I, Bray F: **A global view on cancer incidence and national levels of the human development index: Cancer incidence and human development.** *International Journal of Cancer* 2016, **139**(11):2436-2446.
44. Arnold M, Sierra MS, Laversanne M, Soerjomataram I, Jemal A, Bray F: **Global patterns and trends in colorectal cancer incidence and mortality.** *Gut* 2017, **66**(4):683-691.

45. Arnold M, Abnet CC, Neale RE, Vignat J, Giovannucci EL, McGlynn KA, Bray F: **Global Burden of 5 Major Types of Gastrointestinal Cancer**. *Gastroenterology* 2020, **159**(1):335-349.e315.
46. Manceau G, Karoui M, Wagner M, Doat S, Bardier A, Bachet J-B, Dubreuil O, Spano J-P, Lucidarme O, Hannoun L *et al*: **Cancer du côlon : épidémiologie, diagnostic, bilan d'extension, traitement chirurgical et suivi**. *EMC - Gastro-entérologie* 2014.
47. Abid L: **Epidémiologie des cancers digestifs en Algérie. Leçons à tirer en vue des priorités de santé publique**. . In: *Cours Intensif de Cancérologie Digestive*. edn.; 2016.
48. Lakehal A, Hammoudi H, Aissaoui B, Amarouche S, Boussouf N, Nezzal L: **Qualité de données du registre de cancer de population de Constantine, Algérie, 2013–2017**. *Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique* 2020, **68**:S125.
49. Viguier J, Karsenti D, Dorval E, Bourlier P, Calan L: **Cancer du côlon**. *EMC - Gastro-entérologie* 2006, **1**:1-18.
50. Rougier P: **Colorectal cancer. A better screening, a better treatment**. *La Revue du praticien* 2004, **54**(2):133-134.
51. Benhamiche AM: **Colonic cancer: descriptive epidemiology and high-risk groups**. *Gastroenterologie Clinique et Biologique* 1998, **22**(3 Suppl):S3-11.
52. Pirlet I, Fabre J-M, Mercier N: **Traitement chirurgical des cancers du côlon gauche**. *Techniques chirurgicales - Appareil digestif* 2013.
53. Valverde A: **Gastrostomies chirurgicales**. *EMC - Techniques chirurgicales - Appareil digestif* 2007, **2**(2):1-8.
54. Valverde A: **Anastomoses digestives : principes et technique (chirurgie ouverte et laparoscopique)**. *Techniques chirurgicales - Appareil digestif* 2015.
55. Valverde A: **Chirurgie du cancer du rectum par laparotomie et laparoscopie**. *EMC-Techniques chirurgicales-Appareil digestif* 2018, **14**(2):1-29.
56. Bipat S, Glas AS, Slors FJM, Zwinderman AH, Bossuyt PMM, Stoker J: **Rectal Cancer: Local Staging and Assessment of Lymph Node Involvement with Endoluminal US, CT, and MR Imaging—A Meta-Analysis**. *Radiology* 2004, **232**(3):773-783.
57. de Calan L, Gayet B, Bourlier P, Perniceni T: **Cancer du rectum : anatomie chirurgicale, préparation à l'intervention, installation du patient**. *EMC - Chirurgie* 2004, **1**(3):275-292.
58. Wu CW, Lo SS, Shen KH, Hsieh MC, Lui WY, P'Eng F K: **Surgical mortality, survival, and quality of life after resection for gastric cancer in the elderly**. *World J Surg* 2000, **24**(4):465-472.
59. Yasuda K, Sonoda K, Shiroshita H, Inomata M, Shiraishi N, Kitano S: **Laparoscopically assisted distal gastrectomy for early gastric cancer in the elderly**. *Br J Surg* 2004, **91**(8):1061-1065.

60. Ferlay J, Partensky C, Bray F: **More deaths from pancreatic cancer than breast cancer in the EU by 2017.** *Acta Oncol* 2016, **55**(9-10):1158-1160.
61. Huscher CG, Mingoli A, Sgarzini G, Sansonetti A, Di Paola M, Recher A, Ponzano C: **Laparoscopic versus open subtotal gastrectomy for distal gastric cancer: five-year results of a randomized prospective trial.** *Ann Surg* 2005, **241**(2):232-237.
62. Singh KK, Rohatgi A, Rybinkina I, McCulloch P, Mudan S: **Laparoscopic gastrectomy for gastric cancer: early experience among the elderly.** *Surg Endosc* 2008, **22**(4):1002-1007.
63. Ellis FH, Jr., Williamson WA, Heatley GJ: **Cancer of the esophagus and cardia: does age influence treatment selection and surgical outcomes?** *J Am Coll Surg* 1998, **187**(4):345-351.
64. Dumont F, Thibaudeau E: **Gastrectomie pour cancer.** *EMC - Techniques chirurgicales - Appareil digestif* 2017, [40-330-B].
65. Sarrazin R, Pissas A, Dyon JF, Bouchet Y: **Le drainage lymphatique de l'estomac.** *Anatomia clinica* 1979, **2**(2):95-110.
66. Adachi YU, Satomoto M, Higuchi H, Watanabe K: **Subhypnotic Dose of Droperidol May Increase Frequency of PONV After Propofol Anesthesia.** *Anesthesia & Analgesia* 2003, **97**(5):1545.
67. Jemal A, Bray F, Center MM, Ferlay J, Ward E, Forman D: **Global cancer statistics.** *CA Cancer J Clin* 2011, **61**(2):69-90.
68. Pisani P, Parkin DM, Ferlay J: **Estimates of the worldwide mortality from eighteen major cancers in 1985. Implications for prevention and projections of future burden.** *Int J Cancer* 1993, **55**(6):891-903.
69. Beaugerie L, Sokol H: **Les fondamentaux de la pathologie digestive. Enseignement intégré-Appareil digestif. Collégiale des universitaires en hépato-gastro-entérologie. Estomac–duodénum.** In.: Elsevier Masson. pp18-32; 2014.
70. Zaanan A, Bouché O, Benhaim L, Buecher B, Chapelle N, Dubreuil O, Fares N, Granger V, Lefort C, Gagniere J *et al*: **Gastric cancer: French intergroup clinical practice guidelines for diagnosis, treatments and follow-up (SNFGE, FFCD, GERCOR, UNICANCER, SFCD, SFED, SFRO).** *Dig Liver Dis* 2018, **50**(8):768-779.
71. Hartgrink HH, van de Velde CJ, Putter H, Bonenkamp JJ, Klein Kranenbarg E, Songun I, Welvaart K, van Krieken JH, Meijer S, Plukker JT *et al*: **Extended lymph node dissection for gastric cancer: who may benefit? Final results of the randomized Dutch gastric cancer group trial.** *J Clin Oncol* 2004, **22**(11):2069-2077.
72. Mariette C, Bruyère E, Messenger M, Pichot-Delahaye V, Paye F, Dumont F, Brachet D, Piessen G: **Palliative resection for advanced gastric and junctional adenocarcinoma: which patients will benefit from surgery?** *Ann Surg Oncol* 2013, **20**(4):1240-1249.

73. Cunningham D, Allum WH, Stenning SP, Thompson JN, Van de Velde CJ, Nicolson M, Scarffe JH, Lofts FJ, Falk SJ, Iveson TJ *et al*: **Perioperative chemotherapy versus surgery alone for resectable gastroesophageal cancer.** *N Engl J Med* 2006, **355**(1):11-20.
74. Ychou M, Boige V, Pignon JP, Conroy T, Bouché O, Lebreton G, Ducourtieux M, Bedenne L, Fabre JM, Saint-Aubert B *et al*: **Perioperative chemotherapy compared with surgery alone for resectable gastroesophageal adenocarcinoma: an FNCLCC and FFCD multicenter phase III trial.** *J Clin Oncol* 2011, **29**(13):1715-1721.
75. Sasako M, Sakuramoto S, Katai H, Kinoshita T, Furukawa H, Yamaguchi T, Nashimoto A, Fujii M, Nakajima T, Ohashi Y: **Five-year outcomes of a randomized phase III trial comparing adjuvant chemotherapy with S-1 versus surgery alone in stage II or III gastric cancer.** *J Clin Oncol* 2011, **29**(33):4387-4393.
76. Noh SH, Park SR, Yang HK, Chung HC, Chung IJ, Kim SW, Kim HH, Choi JH, Kim HK, Yu W *et al*: **Adjuvant capecitabine plus oxaliplatin for gastric cancer after D2 gastrectomy (CLASSIC): 5-year follow-up of an open-label, randomised phase 3 trial.** *Lancet Oncol* 2014, **15**(12):1389-1396.
77. Booth ME, Smyth EC: **Immunotherapy in Gastro-Oesophageal Cancer: Current Practice and the Future of Personalised Therapy.** *BioDrugs* 2022, **36**(4):473-485.
78. Cowppli-Bony A, Uhry Z, Guizard V, Trétarre B, Bouvier AM, Woronoff AS, Grosclaude P: **Survie des personnes atteintes de cancers solides en France métropolitaine, 1989–2013.** *Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique* 2016, **64**:S201-S202.
79. Seufferlein T, Bachet JB, Van Cutsem E, Rougier P: **Pancreatic adenocarcinoma: ESMO-ESDO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up.** *Ann Oncol* 2012, **23** Suppl 7:vii33-40.
80. Tol JA, Gouma DJ, Bassi C, Dervenis C, Montorsi M, Adham M, Andrén-Sandberg A, Asbun HJ, Bockhorn M, Büchler MW *et al*: **Definition of a standard lymphadenectomy in surgery for pancreatic ductal adenocarcinoma: a consensus statement by the International Study Group on Pancreatic Surgery (ISGPS).** *Surgery* 2014, **156**(3):591-600.
81. Marthey L, Sa-Cunha A, Blanc JF, Gauthier M, Cueff A, Francois E, Trouilloud I, Malka D, Bachet JB, Coriat R *et al*: **FOLFIRINOX for locally advanced pancreatic adenocarcinoma: results of an AGEO multicenter prospective observational cohort.** *Ann Surg Oncol* 2015, **22**(1):295-301.
82. Dubois PM: **The Exocrine and Endocrine Pancreas: Embryology and Histology.** In: *Radiology of the Pancreas.* edn. Edited by Baert AL, Delorme G, Van Hoe L. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; 1999: 1-8.
83. Casillas J, Levi JU, Quiroz AO, Ruiz-Cordero R, Garcia-Buitrago MT, Sleeman D: **Multidisciplinary teaching atlas of the pancreas : radiological, surgical, and pathological correlations.** Heidelberg: Springer; 2016.

84. Bastidas-Ponce A, Scheibner K, Lickert H, Bakhti M: **Cellular and molecular mechanisms coordinating pancreas development.** *Development* 2017, **144**(16):2873-2888.
85. Hall JE, Guyton ACTomp: **Guyton and Hall textbook of medical physiology, Fourteenth / John E. Hall. edn.** Amsterdam: Elsevier; 2020.
86. Bernard PH: **Physiology of the Exocrine Pancreas.** In: *Radiology of the Pancreas.* edn. Edited by Baert AL, Delorme G, Van Hoe L. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; 1999: 9-18.
87. Tomita T: **New markers for pancreatic islets and islet cell tumors.** *Pathol Int* 2002, **52**(7):425-432.
88. Prasanna LC, Rajagopal KV, Thomas HR, Bhat KM: **Accessory pancreatic duct patterns and their clinical implications.** *J Clin Diagn Res* 2015, **9**(3):Ac05-07.
89. Agostini S: **Radioanatomie du pancréas.** *EMC, Radiologie et imagerie médicale-abdominale-digestive* 2010:33-650.
90. Campbell F, Verbeke CS: **Pathology of the pancreas : a practical approach:** London : Springer, [2013].
91. Fusco J, El-Gohary Y, Gittes GK: **Chapter 90 - Anatomy, Physiology, and Embryology of the Pancreas.** In: *Shackelford's Surgery of the Alimentary Tract, 2 Volume Set (Eighth Edition).* edn. Edited by Yeo CJ. Philadelphia: Elsevier; 2019: 1062-1075.
92. Van Hoe L, Claikens B: **The Pancreas: Normal Radiological Anatomy and Variants.** In: *Radiology of the Pancreas.* edn. Edited by Baert AL, Delorme G, Van Hoe L. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; 1999: 19-68.
93. **Pancreas Anatomy** [<https://emedicine.medscape.com/article/1948885-overview>]
94. Drake RL, Vogl AW, Mitchell AWM, Tibbitts RM, Richardson PE, Horn A: **Gray's atlas of anatomy, 3rd. edn.** Philadelphia: Elsevier; 2020.
95. Boron WF, Boulpaep EL: **Pancreatic and salivary glands - the gastrointestinal system.** In: *Medical physiology : a cellular and molecular approach.* Updated second edn. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2012.
96. **What is the difference between the ampulla of Vater and the sphincter of Oddi? It's very confusing and they seem to occupy the same anatomical space** [<https://www.quora.com/What-is-the-difference-between-the-ampulla-of-Vater-and-the-sphincter-of-Oddi-Its-very-confusing-and-they-seem-to-occupy-the-same-anatomical-space>]
97. Leguerrier A: **Nouveaux dossiers d'anatomie PCEM Abdomen nouvelle nomenclature,** [Nouv. éd.] edn. Paris: Heures de France; 1991.
98. Rahib L, Smith BD, Aizenberg R, Rosenzweig AB, Fleshman JM, Matrisian LM: **Projecting cancer incidence and deaths to 2030: the unexpected burden of thyroid, liver, and pancreas cancers in the United States.** *Cancer Res* 2014, **74**(11):2913-2921.

99. **American Cancer Society. Cancer Facts & Figures 2020.** [<https://www.cancer.org/content/dam/cancer-org/research/cancer-facts-and-statistics/annual-cancer-facts-and-figures/2020/cancer-facts-and-figures-2020.pdf>.]
100. Bray F, Soerjomataram I: **The changing global burden of cancer: transitions in human development and implications for cancer prevention and control.** *Cancer: disease control priorities* 2015, **3**:23-44.
101. O'Reilly D, Fou L, Hasler E, Hawkins J, O'Connell S, Pelone F, Callaway M, Campbell F, Capel M, Charnley R *et al*: **Diagnosis and management of pancreatic cancer in adults: A summary of guidelines from the UK National Institute for Health and Care Excellence.** *Pancreatology* 2018, **18**(8):962-970.
102. Frampas E, David A, Regenet N, Touchefeu Y, Meyer J, Morla O: **L'adénocarcinome du pancréas : du diagnostic au traitement.** *Journal de Radiologie Diagnostique et Interventionnelle* 2016, **97**(5):483-500.
103. Laeseke PF, Chen R, Jeffrey RB, Brentnall TA, Willmann JK: **Combining in Vitro Diagnostics with in Vivo Imaging for Earlier Detection of Pancreatic Ductal Adenocarcinoma: Challenges and Solutions.** *Radiology* 2015, **277**(3):644-661.
104. Ducreux M, Cuhna AS, Caramella C, Hollebecque A, Burtin P, Goéré D, Seufferlein T, Haustermans K, Van Laethem JL, Conroy T *et al*: **Cancer of the pancreas: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up.** *Ann Oncol* 2015, **26 Suppl 5**:v56-68.
105. Neuzillet C, Gaujoux S, Williet N, Bachet JB, Bauguion L, Colson Durand L, Conroy T, Dahan L, Gilibert M, Huguet F *et al*: **Pancreatic cancer: French clinical practice guidelines for diagnosis, treatment and follow-up (SNFGE, FFCD, GERCOR, UNICANCER, SFCD, SFED, SFRO, ACHBT, AFC).** *Dig Liver Dis* 2018, **50**(12):1257-1271.
106. Delperio: **Le cancer du pancréas (Monographies de l'association française de chirurgie):** Lavoisier; 2010.
107. Malleo G, Maggino L, Ferrone CR, Marchegiani G, Mino-Kenudson M, Capelli P, Rusev B, Lillemoe KD, Bassi C, Fernández-Del Castillo C *et al*: **Number of Examined Lymph Nodes and Nodal Status Assessment in Distal Pancreatectomy for Body/Tail Ductal Adenocarcinoma.** *Ann Surg* 2019, **270**(6):1138-1146.
108. de Rooij T, Sitarz R, Busch OR, Besselink MG, Abu Hilal M: **Technical Aspects of Laparoscopic Distal Pancreatectomy for Benign and Malignant Disease: Review of the Literature.** *Gastroenterol Res Pract* 2015, **2015**:472906.
109. Tran Cao HS, Lopez N, Chang DC, Lowy AM, Bouvet M, Baumgartner JM, Talamini MA, Sicklick JK: **Improved perioperative outcomes with minimally invasive distal pancreatectomy: results from a population-based analysis.** *JAMA Surg* 2014, **149**(3):237-243.
110. Nickel F, Haney CM, Kowalewski KF, Probst P, Limen EF, Kalkum E, Diener MK, Strobel O, Müller-Stich BP, Hackert T: **Laparoscopic Versus Open**

- Pancreaticoduodenectomy: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials.** *Ann Surg* 2020, **271**(1):54-66.
111. Zhang XM, Mitchell DG, Witkiewicz A, Verma S, Bergin D: **Extrapancreatic neural plexus invasion by pancreatic carcinoma: characteristics on magnetic resonance imaging.** *Abdom Imaging* 2009, **34**(5):634-641.
112. Delpero JR, Jeune F, Bachellier P, Regenet N, Le Treut YP, Paye F, Carrere N, Sauvanet A, Adham M, Autret A *et al*: **Prognostic Value of Resection Margin Involvement After Pancreaticoduodenectomy for Ductal Adenocarcinoma: Updates From a French Prospective Multicenter Study.** *Ann Surg* 2017, **266**(5):787-796.
113. Hishinuma S, Ogata Y, Tomikawa M, Ozawa I, Hirabayashi K, Igarashi S: **Patterns of recurrence after curative resection of pancreatic cancer, based on autopsy findings.** *J Gastrointest Surg* 2006, **10**(4):511-518.
114. Renard Y, Sommacale D, Avisse C, Palot J-P, Kianmanesh R: **Anatomie chirurgicale des voies biliaires extrahépatiques et de la jonction biliopancréatique.** *EMC - Techniques chirurgicales - Appareil digestif* 2014, [40-900].
115. Muriel Mathonnet M, Gainant A, Cubertafond P: **Cancers de la vésicule biliaire Technique chirurgicale.** *EMC - Techniques chirurgicales - Appareil digestif* 2001, [40-970-A].
116. Miranda-Filho A, Piñeros M, Ferreccio C, Adsay V, Soerjomataram I, Bray F, Koshiol J: **Gallbladder and extrahepatic bile duct cancers in the Americas: Incidence and mortality patterns and trends.** *Int J Cancer* 2020, **147**(4):978-989.
117. Neuhaus P, Jonas S, Settmacher U, Thelen A, Benckert C, Lopez-Hänninen E, Hintze RE: **Surgical management of proximal bile duct cancer: extended right lobe resection increases resectability and radicality.** *Langenbecks Arch Surg* 2003, **388**(3):194-200.
118. Zhang BH, Cheng QB, Luo XJ, Zhang YJ, Jiang XQ, Zhang BH, Yi B, Yu WL, Wu MC: **Surgical therapy for hilar cholangiocarcinoma: analysis of 198 cases.** *Hepatobiliary Pancreat Dis Int* 2006, **5**(2):278-282.
119. Golse N, Vibert E: **Chirurgie du cholangiocarcinome intrahépatique et périhilaire.** *EMC - Techniques chirurgicales - Appareil digestif* 2018, [40-970-B].
120. **Epidémiologie du Cancer de la vésicule biliaire** [<https://www.centre-hepatobiliaire.org/en/content/cancer-de-la-vesicule-biliaire>]
121. Bertuccio P, Malvezzi M, Carioli G, Hashim D, Boffetta P, El-Serag HB, La Vecchia C, Negri E: **Global trends in mortality from intrahepatic and extrahepatic cholangiocarcinoma.** *J Hepatol* 2019, **71**(1):104-114.
122. Elvevi A, Laffusa A, Scaravaglio M, Rossi RE, Longarini R, Stagno AM, Cristoferi L, Ciaccio A, Cortinovia DL, Invernizzi P *et al*: **Clinical treatment of cholangiocarcinoma: an updated comprehensive review.** *Ann Hepatol* 2022, **27**(5):100737.

123. Rizzo A, Brandi G: **Neoadjuvant therapy for cholangiocarcinoma: A comprehensive literature review.** *Cancer Treat Res Commun* 2021, **27**:100354.
124. Koo T, Park HJ, Kim K: **Radiation therapy for extrahepatic bile duct cancer: Current evidences and future perspectives.** *World J Clin Cases* 2019, **7**(11):1242-1252.
125. Ljungqvist O, Scott M, Fearon KC: **Enhanced Recovery After Surgery: A Review.** *JAMA Surgery* 2017, **152**(3):292-298.
126. Kehlet H: **Multimodal approach to control postoperative pathophysiology and rehabilitation.** *British Journal of Anaesthesia* 1997, **78**(5):606-617.
127. Vincent GK: **The next four decades: The older population in the United States: 2010 to 2050:** US Department of Commerce, Economics and Statistics Administration, US ...; 2010.
128. Bufalari A, Ferri M, Cao P, Cirocchi R, Bisacci R, Moggi L: **Surgical care in octogenarians.** *Br J Surg* 1996, **83**(12):1783-1787.
129. Etzioni DA, Liu JH, O'Connell JB, Maggard MA, Ko CY: **Elderly patients in surgical workloads: a population-based analysis.** *Am Surg* 2003, **69**(11):961-965.
130. Organization WH: **La santé des personnes âgées: rapport d'un Comité d'experts de l'OMS [réuni à Genève, 3-9 novembre 1987].** 1989.
131. Turrentine FE, Wang H, Simpson VB, Jones RS: **Surgical risk factors, morbidity, and mortality in elderly patients.** *J Am Coll Surg* 2006, **203**(6):865-877.
132. Albaladejo P, Arvieux L: **Chirurgie du vieillard: quel bénéfice?** In: *SFAR*. edn.; 2010.
133. Collins KJ, Exton-Smith AN: **1983 Henderson Award Lecture. Thermal homeostasis in old age.** *J Am Geriatr Soc* 1983, **31**(9):519-524.
134. Ozaki M, Sessler DI, Matsukawa T, Ozaki K, Atarashi K, Negishi C, Suzuki H: **The threshold for thermoregulatory vasoconstriction during nitrous oxide/sevoflurane anesthesia is reduced in the elderly.** *Anesth Analg* 1997, **84**(5):1029-1033.
135. Gély-Nargeot MC, Mure C, Guérin-Langlois C, Martin K, Descours I: **[Effects of cognitive aging on memory performances].** *Presse Med* 2000, **29**(15):849-857.
136. Woodrow KM, Friedman GD, Siegelau AB, Collen MF: **Pain tolerance: differences according to age, sex and race.** *Psychosom Med* 1972, **34**(6):548-556.
137. Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, Boirie Y, Cederholm T, Landi F, Martin FC, Michel JP, Rolland Y, Schneider SM *et al*: **Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People.** *Age Ageing* 2010, **39**(4):412-423.
138. Mühlberg W, Platt D: **Age-dependent changes of the kidneys: pharmacological implications.** *Gerontology* 1999, **45**(5):243-253.

139. de Leeuw PW: **Renal function in the elderly: results from the European Working Party on High Blood Pressure in the Elderly trial.** *Am J Med* 1991, **90**(3a):45s-49s.
140. Staessen JA, Fagard R, Thijs L, Celis H, Arabidze GG, Birkenhäger WH, Bulpitt CJ, de Leeuw PW, Dollery CT, Fletcher AE *et al*: **Randomised double-blind comparison of placebo and active treatment for older patients with isolated systolic hypertension. The Systolic Hypertension in Europe (Syst-Eur) Trial Investigators.** *Lancet* 1997, **350**(9080):757-764.
141. Forette F, Seux ML, Staessen JA, Thijs L, Birkenhäger WH, Babarskiene MR, Babeanu S, Bossini A, Gil-Extremera B, Girerd X *et al*: **Prevention of dementia in randomised double-blind placebo-controlled Systolic Hypertension in Europe (Syst-Eur) trial.** *Lancet* 1998, **352**(9137):1347-1351.
142. Flegg JL: **The Effect of Normative Aging on the Cardiovascular System.** *Am J Geriatr Cardiol* 1994, **3**(6):25-31.
143. Ebert TJ, Morgan BJ, Barney JA, Denahan T, Smith JJ: **Effects of aging on baroreflex regulation of sympathetic activity in humans.** *Am J Physiol* 1992, **263**(3 Pt 2):H798-803.
144. Stratton JR, Levy WC, Cerqueira MD, Schwartz RS, Abrass IB: **Cardiovascular responses to exercise. Effects of aging and exercise training in healthy men.** *Circulation* 1994, **89**(4):1648-1655.
145. Gramiccioni C, Carpagnano GE, Spanevello A, Turchiarelli V, Cagnazzo MG, Foschino Barbaro MP: **Airways oxidative stress, lung function and cognitive impairment in aging.** *Monaldi Arch Chest Dis* 2010, **73**(1):5-11.
146. Salles N: **Is stomach spontaneously ageing? Pathophysiology of the ageing stomach.** *Best Pract Res Clin Gastroenterol* 2009, **23**(6):805-819.
147. Cooper C, Melton LJ, 3rd: **Epidemiology of osteoporosis.** *Trends Endocrinol Metab* 1992, **3**(6):224-229.
148. Clairet A-L, Gérard B, Jouanny P, Fagnoni P: **Médicaments et personnes âgées.** In: *Pharmacie Clinique et Thérapeutique*. edn.: Elsevier; 2018: 1109-1118. e1101.
149. Rainfray M: **Particularités physiologiques et cliniques du sujet âgé.** In: *Les cancers digestifs du sujet âgé*. edn. Paris: Springer Paris; 2010: 9-19.
150. Rainfray M: **Évaluation gérontologique standardisée.** In: *Les cancers digestifs du sujet âgé*. edn. Paris: Springer Paris; 2010: 33-48.
151. Stuck AE, Siu AL, Wieland GD, Adams J, Rubenstein LZ: **Comprehensive geriatric assessment: a meta-analysis of controlled trials.** *Lancet* 1993, **342**(8878):1032-1036.
152. Monfardini S, Ferrucci L, Fratino L, del Lungo I, Serraino D, Zagonel V: **Validation of a multidimensional evaluation scale for use in elderly cancer patients.** *Cancer* 1996, **77**(2):395-401.
153. Terret C, Albrand G, Droz JP: **Geriatric assessment in elderly patients with prostate cancer.** *Clin Prostate Cancer* 2004, **2**(4):236-240.

154. Terret C, Zulian G, Droz JP: **Statements on the interdependence between the oncologist and the geriatrician in geriatric oncology.** *Crit Rev Oncol Hematol* 2004, **52**(2):127-133.
155. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR: **A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation.** *J Chronic Dis* 1987, **40**(5):373-383.
156. Bannay A, Chaignot C, Blotière P-O, Weill A, Ricordeau P, Alla F: **SNIIR-AM/PMSI: Applicabilité et valeur pronostique du score de comorbidités de Charlson.** In: *HCSP: Séminaire sur les systèmes d'information pour la santé publique, la surveillance et la recherche.* Edited by CNAMTS, Direction de la Stratégie des Etudes et des Statistiques (DSES), Département des Etudes de Santé Publique (DESP); 12 Février 2013.
157. Duguet A, Bachmann P, Lallemand Y, Blanc-Vincent M-P: **Bonnes pratiques diététiques en cancérologie : dénutrition et évaluation nutritionnelle.** *Bulletin Du Cancer* 1999, **86**:997-1016.
158. Guigoz Y, Vellas B, Garry P: **Mini nutritional assessment: a practical assessment tool for grading the nutritional state of elderly patients.** *The mini nutritional assessment: MNA Nutrition in the elderly* 1997:15-60.
159. Dupuis M, Kuczewski E, Villeneuve L, Bin-Dorel S, Haine M, Falandry C, Gilbert T, Passot G, Glehen O, Bonnefoy M: **Age Nutrition Chirurgie (ANC) study: impact of a geriatric intervention on the screening and management of undernutrition in elderly patients operated on for colon cancer, a stepped wedge controlled trial.** *BMC Geriatr* 2017, **17**(1):10.
160. Occelli P, Touzet S, Rabilloud M, Ganne C, Poupon Bourdy S, Galamand B, Debray M, Dartiguepeyrou A, Chuzeville M, Comte B *et al*: **Impact of a transition nurse program on the prevention of thirty-day hospital readmissions of elderly patients discharged from short-stay units: study protocol of the PROUST stepped-wedge cluster randomised trial.** *BMC Geriatr* 2016, **16**:57.
161. Kiely DK, Morris JN, Morris SA, Cupples LA, Ooi WL, Sherwood S: **The effect of specific medical conditions on functional decline.** *J Am Geriatr Soc* 1997, **45**(12):1459-1463.
162. Extermann M, Overcash J, Lyman GH, Parr J, Balducci L: **Comorbidity and functional status are independent in older cancer patients.** *J Clin Oncol* 1998, **16**(4):1582-1587.
163. Hempenius L, Slaets JP, van Asselt D, de Bock TH, Wiggers T, van Leeuwen BL: **Long Term Outcomes of a Geriatric Liaison Intervention in Frail Elderly Cancer Patients.** *PLoS One* 2016, **11**(2):e0143364.
164. Covinsky KE, Palmer RM, Fortinsky RH, Counsell SR, Stewart AL, Kresevic D, Burant CJ, Landefeld CS: **Loss of independence in activities of daily living in older adults hospitalized with medical illnesses: increased vulnerability with age.** *J Am Geriatr Soc* 2003, **51**(4):451-458.

165. Witlox J, Eurelings LS, de Jonghe JF, Kalisvaart KJ, Eikelenboom P, van Gool WA: **Delirium in elderly patients and the risk of postdischarge mortality, institutionalization, and dementia: a meta-analysis.** *Jama* 2010, **304**(4):443-451.
166. Huisman MG, van Leeuwen BL, Ugolini G, Montroni I, Spiliotis J, Stabilini C, de'Liguori Carino N, Farinella E, de Bock GH, Audisio RA: **"Timed Up & Go": a screening tool for predicting 30-day morbidity in onco-geriatric surgical patients? A multicenter cohort study.** *PLoS One* 2014, **9**(1):e86863.
167. Robinson TN, Wu DS, Sauaia A, Dunn CL, Stevens-Lapsley JE, Moss M, Stiegmann GV, Gajdos C, Cleveland JC, Jr., Inouye SK: **Slower walking speed forecasts increased postoperative morbidity and 1-year mortality across surgical specialties.** *Ann Surg* 2013, **258**(4):582-588; discussion 588-590.
168. Rainfray M, Fonck M, Mathoulin-Pélissier S, Mertens C, Soubeyran P: **Development of an evaluation methode of elderly condition in patients receiving chemotherapy treatment. Geriatric oncology protocol in Aquitaine country.** *Intern Soc Geriatric Oncol* 2004.
169. Extermann M, Aapro M, Bernabei R, Cohen HJ, Droz JP, Lichtman S, Mor V, Monfardini S, Repetto L, Sørbye L *et al*: **Use of comprehensive geriatric assessment in older cancer patients: recommendations from the task force on CGA of the International Society of Geriatric Oncology (SIOG).** *Crit Rev Oncol Hematol* 2005, **55**(3):241-252.
170. Hurria A, Gupta S, Zauderer M, Zuckerman EL, Cohen HJ, Muss H, Rodin M, Panageas KS, Holland JC, Saltz L *et al*: **Developing a cancer-specific geriatric assessment: a feasibility study.** *Cancer* 2005, **104**(9):1998-2005.
171. Nicholson A, Lowe MC, Parker J, Lewis SR, Alderson P, Smith AF: **Systematic review and meta-analysis of enhanced recovery programmes in surgical patients.** *British Journal of Surgery* 2014, **101**(3):172-188.
172. Dhruva Rao PK, Haray PN: **Enhanced recovery after colorectal surgery: principles and current practice.** *Surgery (Oxford)* 2014, **32**(4):185-189.
173. Watt DG, McSorley ST, Horgan PG, McMillan DC: **Enhanced Recovery After Surgery: Which Components, If Any, Impact on The Systemic Inflammatory Response Following Colorectal Surgery?: A Systematic Review.** *Medicine (Baltimore)* 2015, **94**(36):e1286.
174. Simpson JC, Moonesinghe SR, Grocott MP, Kuper M, McMeeking A, Oliver CM, Galsworthy MJ, Mythen MG: **Enhanced recovery from surgery in the UK: an audit of the enhanced recovery partnership programme 2009-2012.** *Br J Anaesth* 2015, **115**(4):560-568.
175. Day RW, Fielder S, Calhoun J, Kehlet H, Gottumukkala V, Aloia TA: **Incomplete reporting of enhanced recovery elements and its impact on achieving quality improvement.** *Br J Surg* 2015, **102**(13):1594-1602.

176. Spanjersberg WR, Reurings J, Keus F, van Laarhoven C: **Fast track surgery versus conventional recovery strategies for colorectal surgery.** *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2011(2).
177. Yu Z, Zhuang CL, Ye XZ, Zhang CJ, Dong QT, Chen BC: **Fast-track surgery in gastrectomy for gastric cancer: a systematic review and meta-analysis.** *Langenbecks Arch Surg* 2014, **399**(1):85-92.
178. Yang J, Du XL, Li ST, Wang BY, Wu YY, Chen ZL, Lv M, Shen YW, Wang X, Dong DF *et al*: **Characteristics of Differently Located Colorectal Cancers Support Proximal and Distal Classification: A Population-Based Study of 57,847 Patients.** *PLoS One* 2016, **11**(12):e0167540.
179. Coolsen MM, Wong-Lun-Hing EM, van Dam RM, van der Wilt AA, Slim K, Lassen K, Dejong CH: **A systematic review of outcomes in patients undergoing liver surgery in an enhanced recovery after surgery pathways.** *HPB (Oxford)* 2013, **15**(4):245-251.
180. Fagard K, Wolthuis A, D'Hoore A, Verhaegen M, Tournoy J, Flamaing J, Deschodt M: **A systematic review of the intervention components, adherence and outcomes of enhanced recovery programmes in older patients undergoing elective colorectal surgery.** *BMC Geriatr* 2019, **19**(1):157.
181. Weissman C: **The Metabolic Response to Stress.** *Anesthesiology* 1990, **73**(2):308-327.
182. Preiser J-C, Ichai C, Orban J-C, Groeneveld ABJ: **Metabolic response to the stress of critical illness.** *BJA: British Journal of Anaesthesia* 2014, **113**(6):945-954.
183. Slim K: **Réhabilitation améliorée après chirurgie: RAC: la comprendre et la mettre en oeuvre:** Elsevier Health Sciences; 2018.
184. Forget P, De Kock M: **L'anesthésie, l'analgésie et la modulation sympathique augmentent-elles l'incidence des récurrences néoplasiques après chirurgie ? Une revue de la littérature centrée sur la modulation de l'activité des lymphocytes natural killer.** *Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation* 2009, **28**(9):751-768.
185. Magnúsdóttir H, Kirnö K, Ricksten S-E, Elam M: **High Thoracic Epidural Anesthesia Does Not Inhibit Sympathetic Nerve Activity in the Lower Extremities.** *Anesthesiology* 1999, **91**(5):1299-1299.
186. Nielsen HJ: **The effect of histamine type-2 receptor antagonists on posttraumatic immune competence.** *Dan Med Bull* 1995, **42**:162-174.
187. Schricker T, Klubien K, Wykes L, Carli F: **Effect of Epidural Blockade on Protein, Glucose, and Lipid Metabolism in the Fasted State and during Dextrose Infusion in Volunteers.** *Anesthesiology* 2000, **92**(1):62-62.
188. Seddiki A: **La réhabilitation rapide par un protocole multimodal en chirurgie colo-rectale.** Oran: Oran1; 2015.

189. Lattermann R, Carli F, Wykes L, Schrickler T: **Epidural Blockade Modifies Perioperative Glucose Production without Affecting Protein Catabolism.** *Anesthesiology* 2002, **97**(2):374-381.
190. Jensen LS, Kissmeyer-Nielsen P, Wolff B, Qvist N: **Randomised comparison of leucocyte-depleted versus buffy-coat-poor blood transfusion and complications after colorectal surgery.** *The Lancet* 1996, **348**(9031):841-845.
191. Butrulle C, Lefèvre J, Chafai N, Parc Y, Tiret E, Beaudoin D, Beaussier M: **Transfusions sanguines et cancer colo rectal. Données récentes de 2013.** *Anesthésie & Réanimation* 2015, **1**:A329.
192. Kehlet H, Wilmore DW: **Multimodal strategies to improve surgical outcome.** *The American Journal of Surgery* 2002, **183**(6):630-641.
193. Bardram L, Funch-Jensen P, Jensen P, Kehlet H, Crawford ME: **Recovery after laparoscopic colonic surgery with epidural analgesia, and early oral nutrition and mobilisation.** *The Lancet* 1995, **345**(8952):763-764.
194. Sessler Daniel I, Akça O: **Nonpharmacological Prevention of Surgical Wound Infections.** *Clinical Infectious Diseases* 2002, **35**(11):1397-1404.
195. Brandstrup B, Tønnesen H, Beier-Holgersen R, Hjortsø E, Ørding H, Lindorff-Larsen K, Rasmussen MS, Langg C, Wallin L, Iversen LH *et al*: **Effects of Intravenous Fluid Restriction on Postoperative Complications: Comparison of Two Perioperative Fluid Regimens: A Randomized Assessor-Blinded Multicenter Trial.** *Annals of Surgery* 2003, **238**(5):641-648.
196. Joshi GP: **Intraoperative Fluid Restriction Improves Outcome After Major Elective Gastrointestinal Surgery:.** *Anesthesia & Analgesia* 2005, **101**(2):601-605.
197. Blobner M, Bogdanski R, Kochs E, Henke J, Findeis A, Jelen-Esselborn S: **Effects of Intraabdominally Insufflated Carbon Dioxide and Elevated Intraabdominal Pressure on Splanchnic Circulation.** *Anesthesiology* 1998, **89**(2):475-482.
198. Desborough JP: **The stress response to trauma and surgery.** *British Journal of Anaesthesia* 2000, **85**(1):109-117.
199. Veenhof AAFA, Sietses C, von Blomberg BME, van Hoogstraten IMW, vd Pas MHGM, Meijerink WJHJ, vd Peet DL, vd Tol MP, Bonjer HJ, Cuesta MA: **The surgical stress response and postoperative immune function after laparoscopic or conventional total mesorectal excision in rectal cancer: a randomized trial.** *International Journal of Colorectal Disease* 2011, **26**(1):53-59.
200. Block BM, Liu SS, Rowlingson AJ, Cowan AR, Cowan J, John A., Wu CL: **Efficacy of Postoperative Epidural Analgesia: A Meta-analysis.** *JAMA* 2003, **290**(18):2455.
201. Bauer AJ, Boeckxstaens GE: **Mechanisms of postoperative ileus.** *Neurogastroenterology and Motility* 2004, **16**(s2):54-60.
202. Holte K, Kehlet H: **Postoperative ileus: a preventable event.** *British Journal of Surgery* 2002, **87**(11):1480-1493.

203. Gan TJ, Meyer T, Apfel CC, Chung F, Davis PJ, Eubanks S, Kovac A, Philip BK, Sessler DI, Temo J *et al*: **Consensus Guidelines for Managing Postoperative Nausea and Vomiting**:. *Anesthesia & Analgesia* 2003:62-71.
204. Odin I, Merle JC, Feiss P, Nathan N: **Nausées–vomissements postopératoires : avantage et coût d’un programme d’assurance qualité. Partie I : en salle de surveillance post-interventionnelle**. *Annales Françaises d’Anesthésie et de Réanimation* 2003, **22**(8):697-703.
205. Livingston EH, Passaro EP: **Postoperative ileus**. *Digestive Diseases and Sciences* 1990, **35**(1):121-132.
206. Vlug MS, Wind J, Zaag Evd, Ubbink DT, Cense HA, Bemelman WA: **Systematic review of laparoscopic vs open colonic surgery within an enhanced recovery programme**. *Colorectal Disease* 2009, **11**(4):335-343.
207. Wallin G, Cassuto J, Högström S, Rimbäck G, Faxén A, Tolleson P-O: **Failure of Epidural Anesthesia to Prevent Postoperative Paralytic Ileus**. *Anesthesiology* 1986, **65**(3):292-297.
208. White PF: **Consensus Guidelines for Managing Postoperative Nausea and Vomiting: Is There a Conflict of Interest?.** *Anesthesia & Analgesia* 2004:550.
209. Frank SM, Fleisher LA, Olson KF, Gorman RB, Higgins MS, Breslow MJ, Sitzmann JV, Beattie C: **Multivariate Determinants of Early Postoperative Oxygen Consumption in Elderly Patients**. *Anesthesiology* 1995, **83**(2):241-249.
210. Carli F, Webster J, Nandi P, MacDonald IA, Pearson J, Mehta R: **Thermogenesis after surgery: effect of perioperative heat conservation and epidural anesthesia**. *American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism* 1992, **263**(3):E441-E447.
211. Brown ML, Simpson V, Clark AB, Matossian MD, Holman SL, Jernigan AM, Scheib SA, Shank J, Key A, Chapple AG *et al*: **ERAS implementation in an urban patient population undergoing gynecologic surgery**. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 2022, **85**(Pt B):1-11.
212. Pasquereau A, Andler R, Guignard R, Richard J, Arwidson P, Nguyen-Thanh V: **La consommation de tabac en France: Premiers résultats du Baromètre santé 2017 [Tobacco consumption in France: Preliminary results from the 2017 Health Barometer]**. *Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire* 2018, **14**:265-273.
213. Turan A, Mascha EJ, Roberman D, Turner PL, You J, Kurz A, Sessler DI, Saager L: **Smoking and Perioperative Outcomes**. *Anesthesiology* 2011, **114**(4):837-846.
214. Mills E, Eyawo O, Lockhart I, Kelly S, Wu P, Ebbert JO: **Smoking cessation reduces postoperative complications: a systematic review and meta-analysis**. *Am J Med* 2011, **124**(2):144-154.e148.
215. Tønnesen H, Kehlet H: **Preoperative alcoholism and postoperative morbidity**. *British Journal of Surgery* 2002, **86**(7):869-874.

216. Weimann A, Braga M, Carli F, Higashiguchi T, Hübner M, Klek S, Laviano A, Ljungqvist O, Lobo DN, Martindale R *et al*: **ESPEN guideline: Clinical nutrition in surgery.** *Clin Nutr* 2017, **36**(3):623-650.
217. Egbert LD, Battit GE, Welch CE, Bartlett MK: **Reduction of postoperative pain by encouragement and instruction of patients. A study of doctor-patient rapport.** *N Engl J Med* 1964, **270**:825-827.
218. Gillis C, Nguyen TH, Liberman AS, Carli F: **Nutrition adequacy in enhanced recovery after surgery: a single academic center experience.** *Nutr Clin Pract* 2015, **30**(3):414-419.
219. Lohsiriwat V: **The influence of preoperative nutritional status on the outcomes of an enhanced recovery after surgery (ERAS) programme for colorectal cancer surgery.** *Techniques in Coloproctology* 2014, **18**(11):1075-1080.
220. Baron DM, Hochrieser H, Posch M, Metnitz B, Rhodes A, Moreno RP, Pearse RM, Metnitz P: **Preoperative anaemia is associated with poor clinical outcome in non-cardiac surgery patients.** *British Journal of Anaesthesia* 2014, **113**(3):416-423.
221. Mueller MM, Van Remoortel H, Meybohm P, Aranko K, Aubron C, Burger R, Carson JL, Cichutek K, De Buck E, Devine D *et al*: **Patient Blood Management: Recommendations From the 2018 Frankfurt Consensus Conference.** *Jama* 2019, **321**(10):983-997.
222. Alfonsi P, Slim K, Chauvin M, Mariani P, Faucheron JL, Fletcher D: **French guidelines for enhanced recovery after elective colorectal surgery.** *Journal of Visceral Surgery* 2014, **151**(1):65-79.
223. Rollins KE, Javanmard-Emamghissi H, Lobo DN: **Impact of mechanical bowel preparation in elective colorectal surgery: A meta-analysis.** *World J Gastroenterol* 2018, **24**(4):519-536.
224. Pineda CE, Shelton AA, Hernandez-Boussard T, Morton JM, Welton ML: **Mechanical bowel preparation in intestinal surgery: a meta-analysis and review of the literature.** *J Gastrointest Surg* 2008, **12**(11):2037-2044.
225. Zhu S, Qian W, Jiang C, Ye C, Chen X: **Enhanced recovery after surgery for hip and knee arthroplasty: a systematic review and meta-analysis.** *Postgraduate Medical Journal* 2017, **93**(1106):736-742.
226. Pittet O, Nocito A, Balke H, Duvoisin C, Clavien PA, Demartines N, Hahnloser D: **Rectal enema is an alternative to full mechanical bowel preparation for primary rectal cancer surgery.** *Colorectal Disease* 2015, **17**(11):1007-1010.
227. Walker KJ, Smith AF: **Premedication for anxiety in adult day surgery.** *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2009.
228. Amer MA, Smith MD, Herbison GP, Plank LD, McCall JL: **Network meta-analysis of the effect of preoperative carbohydrate loading on recovery after elective surgery.** *British Journal of Surgery* 2017, **104**(3):187-197.

229. Awad S, Varadhan KK, Ljungqvist O, Lobo DN: **A meta-analysis of randomised controlled trials on preoperative oral carbohydrate treatment in elective surgery.** *Clin Nutr* 2013, **32**(1):34-44.
230. **Practice guidelines for preoperative fasting and the use of pharmacologic agents to reduce the risk of pulmonary aspiration: application to healthy patients undergoing elective procedures: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Committee on Standards and Practice Parameters.** *Anesthesiology* 2011, **114**(3):495-511.
231. Fleming F, Gaertner W, Ternent CA, Finlayson E, Herzig D, Paquette IM, Feingold DL, Steele SR: **The American Society of Colon and Rectal Surgeons Clinical Practice Guideline for the Prevention of Venous Thromboembolic Disease in Colorectal Surgery.** *Diseases of the Colon & Rectum* 2018, **61**(1):14-20.
232. Gustafsson UO, Scott MJ, Hubner M, Nygren J, Demartines N, Francis N, Rockall TA, Young-Fadok TM, Hill AG, Soop M *et al*: **Guidelines for Perioperative Care in Elective Colorectal Surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS<sup>®</sup>) Society Recommendations: 2018.** *World J Surg* 2019, **43**(3):659-695.
233. Nelson RL, Glenny AM, Song F: **Antimicrobial prophylaxis for colorectal surgery.** *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2009(1).
234. Steinberg JP, Braun BI, Hellinger WC, Kusek L, Bozikis MR, Bush AJ, Dellinger EP, Burke JP, Simmons B, Kritchevsky SB: **Timing of antimicrobial prophylaxis and the risk of surgical site infections: results from the Trial to Reduce Antimicrobial Prophylaxis Errors.** *Ann Surg* 2009, **250**(1):10-16.
235. Hughes MJ, Ventham NT, McNally S, Harrison E, Wigmore S: **Analgesia after open abdominal surgery in the setting of enhanced recovery surgery: a systematic review and meta-analysis.** *JAMA Surg* 2014, **149**(12):1224-1230.
236. Scott MJ, Miller TE: **Pathophysiology of major surgery and the role of enhanced recovery pathways and the anesthesiologist to improve outcomes.** *Anesthesiol Clin* 2015, **33**(1):79-91.
237. Plaud B, Baillard C, Bourgain JL, Bouroche G, Desplanque L, Devys JM, Fletcher D, Fuchs-Buder T, Lebuffe G, Meistelman C *et al*: **Guidelines on muscle relaxants and reversal in anaesthesia.** *Anaesth Crit Care Pain Med* 2020, **39**(1):125-142.
238. Oliveira CR, Bernardo WM, Nunes VM: **Benefit of general anesthesia monitored by bispectral index compared with monitoring guided only by clinical parameters. Systematic review and meta-analysis.** *Braz J Anesthesiol* 2017, **67**(1):72-84.
239. Hain E, Maggiori L, Prost ALD, Panis Y: **Transversus abdominis plane (TAP) block in laparoscopic colorectal surgery improves postoperative pain management: a meta-analysis.** *Colorectal Dis* 2018, **20**(4):279-287.
240. Rollins KE, Lobo DN: **Intraoperative Goal-directed Fluid Therapy in Elective Major Abdominal Surgery: A Meta-analysis of Randomized Controlled Trials.** *Ann Surg* 2016, **263**(3):465-476.

241. Minto G, Scott MJ, Miller TE: **Monitoring Needs and Goal-directed Fluid Therapy Within an Enhanced Recovery Program.** *Anesthesiology Clinics* 2015, **33**(1):35-49.
242. Kehlet H, Dahl JB: **The value of "multimodal" or "balanced analgesia" in postoperative pain treatment.** *Anesth Analg* 1993, **77**(5):1048-1056.
243. Aubrun F, Nouette Gaulain K, Fletcher D, Belbachir A, Beloeil H, Carles M: **Réactualisation de la recommandation sur la douleur postopératoire.** *Anesth Reanim* 2016, **2**(6):421-430.
244. Waldron NH, Jones CA, Gan TJ, Allen TK, Habib AS: **Impact of perioperative dexamethasone on postoperative analgesia and side-effects: systematic review and meta-analysis.** *Br J Anaesth* 2013, **110**(2):191-200.
245. Brinck EC, Tiippana E, Heesen M, Bell RF, Straube S, Moore RA, Kontinen V: **Perioperative intravenous ketamine for acute postoperative pain in adults.** *Cochrane Database Syst Rev* 2018, **12**(12):Cd012033.
246. Dunn LK, Durieux ME: **Perioperative Use of Intravenous Lidocaine.** *Anesthesiology* 2017, **126**(4):729-737.
247. Fawcett WJ, Baldini G: **Optimal Analgesia During Major Open and Laparoscopic Abdominal Surgery.** *Anesthesiology Clinics* 2015, **33**(1):65-78.
248. Alfonsi P, Espitalier F, Bonnet MP, Bekka S, Brocker L, Garnier F, Louis M, Macquer I, Pilloy P, Hallynck C: **Prévention de l'hypothermie peropératoire accidentelle au bloc opératoire chez l'adulte. Recommandations Formalisées d'Experts (SFAR).** In.; 2018.
249. Motamed S, Klubien K, Edwardes M, Mazza L, Carli F: **Metabolic Changes during Recovery in Normothermic versus Hypothermic Patients Undergoing Surgery and Receiving General Anesthesia and Epidural Local Anesthetic Agents.** *Anesthesiology* 1998, **88**(5):1211-1218.
250. Kremer Y, Remue C, Detry R, De Kock M, Kartheuser A: **Fast track en chirurgie colorectale ou la réhabilitation rapide des patients.** *Louvain médical* 2005, **124**(9):S199-S205.
251. Gustafsson UO, Tiefenthal M, Thorell A, Ljungqvist O, Nygrens J: **Laparoscopic-Assisted and Open High Anterior Resection within an ERAS Protocol.** *World Journal of Surgery* 2012, **36**(5):1154-1161.
252. Diemunsch P: **[Conference of experts--short text. Management of postoperative nausea and vomiting. French Society of Anesthesia and Resuscitation].** *Ann Fr Anesth Reanim* 2008, **27**(10):866-878.
253. Nelson R, Tse B, Edwards S: **Systematic review of prophylactic nasogastric decompression after abdominal operations.** *British Journal of Surgery* 2005, **92**(6):673-680.
254. Nelson R, Edwards S, Tse B: **Prophylactic nasogastric decompression after abdominal surgery.** *The Cochrane Database of Systematic Reviews* 2007(3):CD004929.

255. Hendren S: **Urinary catheter management**. *Clin Colon Rectal Surg* 2013, **26**(3):178-181.
256. Lee Y, McKechnie T, Springer JE, Doumouras AG, Hong D, Eskicioglu C: **Optimal timing of urinary catheter removal following pelvic colorectal surgery: a systematic review and meta-analysis**. *International Journal of Colorectal Disease* 2019, **34**(12):2011-2021.
257. Mutter D, Panis Y, Escat J: **[Drainage in digestive surgery. French Society of Digestive Surgery]**. *J Chir (Paris)* 1999, **136**(3):117-123.
258. Launay-Savary M-V, Slim K: **Analyse factuelle du drainage abdominal prophylactique**. *Annales de Chirurgie* 2006, **131**(5):302-305.
259. Lois F, Forget P, Kremer Y: **Bible du Fast-Track et anesthésie en chirurgie colorectale. Déc 2010**. *Clinique Universitaires Saint-Luc, services d'anesthésie*.
260. Venara A, Neunlist M, Slim K, Barbieux J, Colas PA, Hamy A, Meurette G: **Postoperative ileus: Pathophysiology, incidence, and prevention**. *J Visc Surg* 2016, **153**(6):439-446.
261. Herbert G, Perry R, Andersen HK, Atkinson C, Penfold C, Lewis SJ, Ness AR, Thomas S: **Early enteral nutrition within 24 hours of lower gastrointestinal surgery versus later commencement for length of hospital stay and postoperative complications**. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2018.
262. Trabelsi O, Hassair M, Haouet K, Kammoun A, Fareh M, Sayari S, Ayadi M, el Hachaich A, Abdesslem MM, Zaouche A: **[Colon cancer. Study of 153 cases and comparison with a series of 140 historic cases]**. *Tunis Med* 1999, **77**(12):621-630.
263. Andersen HK, Lewis SJ, Thomas S: **Early enteral nutrition within 24h of colorectal surgery versus later commencement of feeding for postoperative complications**. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2006(4).
264. National Institute for Health and Care Excellence (Great Britain): **Intravenous fluid therapy in adults in hospital**. London: National Institute for Health and Care Excellence (NICE); 2017.
265. Dittmer DK, Teasell R: **Complications of immobilization and bed rest. Part 1: Musculoskeletal and cardiovascular complications**. *Canadian Family Physician* 1993, **39**:1428.
266. Bakker N, Cakir H, Doodeman HJ, Houdijk AP: **Eight years of experience with Enhanced Recovery After Surgery in patients with colon cancer: Impact of measures to improve adherence**. *Surgery* 2015, **157**(6):1130-1136.
267. Isnard F: **Insulinorésistance périopératoire — Mise Au Point en Anesthésie Réanimation, association basée au CHU du Kremlin Bicêtre**. In. Edited by MAPAR; 2022.
268. Slim K, Theissen A, Raucoules-Aimé M: **Gestion des risques en chirurgie ambulatoire et en hospitalisation courte**. *Journal de Chirurgie Viscérale* 2016, **153**(1):53-58.

269. Sánchez-Jiménez R, Álvarez AB, López JT, Jiménez AS, Conde FG, Sáez JAC: **ERAS (Enhanced Recovery after Surgery) in colorectal surgery**. In: *Colorectal Cancer-Surgery, Diagnostics and Treatment*. edn.: IntechOpen; 2014.
270. Thera Wanka : **Une association qui milite pour les malades atteints d'algodystrophie** [<https://sante.orthodz.com/2016/09/02/thera-wanka-une-association-qui-milite-pour-les-malades-atteints-dalgodystrophie/>]
271. Nygren J, Thacker J, Carli F, Fearon KC, Norderval S, Lobo DN, Ljungqvist O, Soop M, Ramirez J: **Guidelines for perioperative care in elective rectal/pelvic surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society recommendations**. *World J Surg* 2013, **37**(2):285-305.
272. Tan JKH, Ang JJ, Chan DKH: **Enhanced recovery program versus conventional care after colorectal surgery in the geriatric population: a systematic review and meta-analysis**. *Surg Endosc* 2021, **35**(6):3166-3174.
273. Aubrun F, Baillard C, Beuscart J-B, Billard V, Boddaert J, Boulanger É, Dufeu N, Friggeri A, Khiami F, Salmon PK: **Recommandation sur l'anesthésie du sujet âgé: l'exemple de fracture de l'extrémité supérieure du fémur**. *Anesthésie & Réanimation* 2019, **5**(2):122-138.
274. Giusti A, Barone A, Razzano M, Pizzonia M, Pioli G: **Optimal setting and care organization in the management of older adults with hip fracture**. *Eur J Phys Rehabil Med* 2011, **47**(2):281-296.
275. Hampton JP, Owodunni OP, Bettick D, Chen SY, Sateri S, Magnuson T, Gearhart SL: **Compliance to an enhanced recovery pathway among patients with a high frailty index after major gastrointestinal surgery results in improved 30-day outcomes**. *Surgery* 2019, **166**(1):75-81.
276. Chollet F, Colin C, Beauveil A, Herquelot E, Polazzi S, Duclos A: **Étude de validité des index de comorbidité de Charlson et d'Elixhauser**. *Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique* 2017, **65**:S15.
277. Bozzetti F, Gianotti L, Braga M, Di Carlo V, Mariani L: **Postoperative complications in gastrointestinal cancer patients: the joint role of the nutritional status and the nutritional support**. *Clin Nutr* 2007, **26**(6):698-709.
278. Weimann A, Braga M, Carli F, Higashiguchi T, Hübner M, Klek S, Laviano A, Ljungqvist O, Lobo DN, Martindale RG *et al*: **ESPEN practical guideline: Clinical nutrition in surgery**. *Clin Nutr* 2021, **40**(7):4745-4761.
279. Gillis C, Carli F: **Promoting Perioperative Metabolic and Nutritional Care**. *Anesthesiology* 2015, **123**(6):1455-1472.
280. Montesanto A, D'Aquila P, Rossano V, Passarino G, Bellizzi D: **Mini Nutritional Assessment Scores Indicate Higher Risk for Prospective Mortality and Contrasting Correlation With Age-Related Epigenetic Biomarkers**. *Front Endocrinol (Lausanne)* 2019, **10**:672.
281. Zhang B, Najarali Z, Ruo L, Alhusaini A, Solis N, Valencia M, Sanchez MIP, Serrano PE: **Effect of Perioperative Nutritional Supplementation on Postoperative**

- Complications-Systematic Review and Meta-Analysis.** *J Gastrointest Surg* 2019, **23**(8):1682-1693.
282. Probst P, Ohmann S, Klaiber U, Hüttner FJ, Billeter AT, Ulrich A, Büchler MW, Diener MK: **Meta-analysis of immunonutrition in major abdominal surgery.** *Br J Surg* 2017, **104**(12):1594-1608.
283. Oken MM, Creech RH, Tormey DC, Horton J, Davis TE, McFadden ET, Carbone PP: **Toxicity and response criteria of the Eastern Cooperative Oncology Group.** *Am J Clin Oncol* 1982, **5**(6):649-655.
284. Ostermann S, Morel P, Chalé JJ, Bucher P, Konrad B, Meier RPH, Ris F, Schiffer ERC: **Randomized Controlled Trial of Enhanced Recovery Program Dedicated to Elderly Patients After Colorectal Surgery.** *Dis Colon Rectum* 2019, **62**(9):1105-1116.
285. Musallam KM, Tamim HM, Richards T, Spahn DR, Rosendaal FR, Habbal A, Khreiss M, Dahdaleh FS, Khavandi K, Sfeir PM *et al*: **Preoperative anaemia and postoperative outcomes in non-cardiac surgery: a retrospective cohort study.** *Lancet* 2011, **378**(9800):1396-1407.
286. Muñoz M, Gómez-Ramírez S, Kozek-Langeneker S, Shander A, Richards T, Pavía J, Kehlet H, Acheson AG, Evans C, Raobaikady R *et al*: **'Fit to fly': overcoming barriers to preoperative haemoglobin optimization in surgical patients.** *Br J Anaesth* 2015, **115**(1):15-24.
287. Li C, Carli F, Lee L, Charlebois P, Stein B, Liberman AS, Kaneva P, Augustin B, Wongyingsinn M, Gamsa A *et al*: **Impact of a trimodal prehabilitation program on functional recovery after colorectal cancer surgery: a pilot study.** *Surg Endosc* 2013, **27**(4):1072-1082.
288. Société Française d'Anesthésie et de Réanimation (SFAR): **Programme d'optimisation périopératoire du patient adulte.** 2022.
289. Gan TJ, Habib AS, Miller TE, White W, Apfelbaum JL: **Incidence, patient satisfaction, and perceptions of post-surgical pain: results from a US national survey.** *Curr Med Res Opin* 2014, **30**(1):149-160.
290. Hounsoms J, Lee A, Greenhalgh J, Lewis SR, Schofield-Robinson OJ, Coldwell CH, Smith AF: **A systematic review of information format and timing before scheduled adult surgery for peri-operative anxiety.** *Anaesthesia* 2017, **72**(10):1265-1272.
291. Forsmo HM, Pfeffer F, Rasdal A, Østgaard G, Mohn AC, Körner H, Erichsen C: **Compliance with enhanced recovery after surgery criteria and preoperative and postoperative counselling reduces length of hospital stay in colorectal surgery: results of a randomized controlled trial.** *Colorectal Dis* 2016, **18**(6):603-611.
292. Finfer S, McEvoy S, Bellomo R, McArthur C, Myburgh J, Norton R: **Impact of albumin compared to saline on organ function and mortality of patients with severe sepsis.** *Intensive Care Med* 2011, **37**(1):86-96.

293. Hennessey DB, Burke JP, Ni-Dhonochu T, Shields C, Winter DC, Mealy K: **Preoperative hypoalbuminemia is an independent risk factor for the development of surgical site infection following gastrointestinal surgery: a multi-institutional study.** *Ann Surg* 2010, **252**(2):325-329.
294. Gustafsson UO, Scott MJ, Schwenk W, Demartines N, Roulin D, Francis N, McNaught CE, MacFie J, Liberman AS, Soop M *et al*: **Guidelines for Perioperative Care in Elective Colonic Surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society Recommendations.** *World Journal of Surgery* 2013, **37**(2):259-284.
295. Froessler B, Palm P, Weber I, Hodyl NA, Singh R, Murphy EM: **The Important Role for Intravenous Iron in Perioperative Patient Blood Management in Major Abdominal Surgery: A Randomized Controlled Trial.** *Ann Surg* 2016, **264**(1):41-46.
296. Sakai T, Planinsic RM, Quinlan JJ, Handley LJ, Kim TY, Hilmi IA: **The incidence and outcome of perioperative pulmonary aspiration in a university hospital: a 4-year retrospective analysis.** *Anesth Analg* 2006, **103**(4):941-947.
297. Ljungqvist O, Søreide E: **Preoperative fasting.** *Br J Surg* 2003, **90**(4):400-406.
298. Nygren J, Soop M, Thorell A, Efendic S, Nair KS, Ljungqvist O: **Preoperative oral carbohydrate administration reduces postoperative insulin resistance.** *Clin Nutr* 1998, **17**(2):65-71.
299. Gianotti L, Biffi R, Sandini M, Marrelli D, Vignali A, Caccialanza R, Viganò J, Sabbatini A, Di Mare G, Alessiani M *et al*: **Preoperative Oral Carbohydrate Load Versus Placebo in Major Elective Abdominal Surgery (PROCY): A Randomized, Placebo-controlled, Multicenter, Phase III Trial.** *Ann Surg* 2018, **267**(4):623-630.
300. Lee B, Soh S, Shim JK, Kim HY, Lee H, Kwak YL: **Evaluation of preoperative oral carbohydrate administration on insulin resistance in off-pump coronary artery bypass patients: A randomised trial.** *Eur J Anaesthesiol* 2017, **34**(11):740-747.
301. Smith I, Kranke P, Murat I, Smith A, O'Sullivan G, Søreide E, Spies C, in't Veld B: **Perioperative fasting in adults and children: guidelines from the European Society of Anaesthesiology.** *European Journal of Anaesthesiology | EJA* 2011, **28**(8):556-569.
302. Ip HY, Abrishami A, Peng PW, Wong J, Chung F: **Predictors of postoperative pain and analgesic consumption: a qualitative systematic review.** *Anesthesiology* 2009, **111**(3):657-677.
303. Spinewine A, Schmader KE, Barber N, Hughes C, Lapane KL, Swine C, Hanlon JT: **Appropriate prescribing in elderly people: how well can it be measured and optimised?** *Lancet* 2007, **370**(9582):173-184.
304. Kassie GM, Nguyen TA, Kalisch Ellett LM, Pratt NL, Roughead EE: **Preoperative medication use and postoperative delirium: a systematic review.** *BMC Geriatr* 2017, **17**(1):298.
305. Guaiana G, Barbui C, Cipriani A: **Hydroxyzine for generalised anxiety disorder.** *Cochrane Database Syst Rev* 2010(12):Cd006815.

306. [<https://archiveansm.integra.fr/S-informer/Travaux-de-l-Agence-Europeenne-des-Medicaments-EMA-Comite-pour-l-evaluation-des-risques-en-matiere-de-pharmacovigilance-PRAC>]
307. Hansen MV, Halladin NL, Rosenberg J, Gögenur I, Møller AM: **Melatonin for pre- and postoperative anxiety in adults**. *Cochrane Database Syst Rev* 2015, **2015**(4):Cd009861.
308. **National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System Report, data summary from January 1992 through June 2004, issued October 2004**. *Am J Infect Control* 2004, **32**(8):470-485.
309. Zieleskiewicz L, Leone M, Martin C: **Antibioprophylaxie en chirurgie**. *MAPAR* 2018.
310. Martin C, Auboyer C, Boisson M, Dupont H, Gauzit R, Kitzis M, Leone M, Lepape A, Mimoz O, Montravers P: **Antibioprophylaxie en chirurgie et médecine interventionnelle (patients adultes). Actualisation 2017**. *Anesthésie & Réanimation* 2019, **5**(6):544-566.
311. Weber WP, Mujagic E, Zwahlen M, Bundi M, Hoffmann H, Soysal SD, Kraljević M, Delko T, von Strauss M, Iselin L *et al*: **Timing of surgical antimicrobial prophylaxis: a phase 3 randomised controlled trial**. *Lancet Infect Dis* 2017, **17**(6):605-614.
312. Srinivasa S, Kahokehr AA, Yu T-C, Hill AG: **Preoperative Glucocorticoid Use in Major Abdominal Surgery: Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Trials**. *Annals of Surgery* 2011, **254**(2):183-191.
313. Matsota P, Angelidi M, Pandazi A, Tzirogiannis KN, Panoutsopoulos GI, Kostopanagiotou G: **Ondansetron-droperidol combination vs. ondansetron or droperidol monotherapy in the prevention of postoperative nausea and vomiting**. *Arch Med Sci* 2015, **11**(2):362-370.
314. Holte K, Kehlet H: **Perioperative single-dose glucocorticoid administration: pathophysiologic effects and clinical implications**. *J Am Coll Surg* 2002, **195**(5):694-712.
315. Gan TJ, Belani KG, Bergese S, Chung F, Diemunsch P, Habib AS, Jin Z, Kovac AL, Meyer TA, Urman RD *et al*: **Fourth Consensus Guidelines for the Management of Postoperative Nausea and Vomiting**. *Anesth Analg* 2020, **131**(2):411-448.
316. Schwartz J, Gan TJ: **Management of postoperative nausea and vomiting in the context of an Enhanced Recovery after Surgery program**. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2020, **34**(4):687-700.
317. Weibel S, Rücker G, Eberhart LH, Pace NL, Hartl HM, Jordan OL, Mayer D, Riemer M, Schaefer MS, Raj D *et al*: **Drugs for preventing postoperative nausea and vomiting in adults after general anaesthesia: a network meta-analysis**. *Cochrane Database Syst Rev* 2020, **10**(10):Cd012859.
318. Braga M, Pecorelli N, Scatizzi M, Borghi F, Missana G, Radrizzani D: **Enhanced Recovery Program in High-Risk Patients Undergoing Colorectal Surgery: Results**

- from the PeriOperative Italian Society Registry.** *World J Surg* 2017, **41**(3):860-867.
319. **National Institute for Health and Care Excellence: Guidelines.** In: *Hypothermia: prevention and management in adults having surgery.* edn. London: National Institute for Health and Care Excellence (NICE)
- Copyright © NICE 2019.; 2016.
320. Rajagopalan S, Mascha E, Na J, Sessler DI: **The effects of mild perioperative hypothermia on blood loss and transfusion requirement.** *Anesthesiology* 2008, **108**(1):71-77.
321. National Institute for Health and Care Excellence (Great Britain): **Bair Hugger for measuring core temperature during perioperative care.** London: National Institute for Health and Care Excellence (NICE); 2017.
322. Wick EC, Grant MC, Wu CL: **Postoperative Multimodal Analgesia Pain Management With Nonopioid Analgesics and Techniques: A Review.** *JAMA Surg* 2017, **152**(7):691-697.
323. Carli F, Kehlet H, Baldini G, Steel A, McRae K, Slinger P, Hemmerling T, Salinas F, Neal JM: **Evidence basis for regional anesthesia in multidisciplinary fast-track surgical care pathways.** *Reg Anesth Pain Med* 2011, **36**(1):63-72.
324. Uchida I, Asoh T, Shirasaka C, Tsuji H: **Effect of epidural analgesia on postoperative insulin resistance as evaluated by insulin clamp technique.** *Br J Surg* 1988, **75**(6):557-562.
325. Navarro LH, Bloomstone JA, Auler JO, Jr., Cannesson M, Rocca GD, Gan TJ, Kinsky M, Magder S, Miller TE, Mythen M *et al*: **Perioperative fluid therapy: a statement from the international Fluid Optimization Group.** *Perioper Med (Lond)* 2015, **4**:3.
326. Jiang W, Mao Q, Xie Y, Ying H, Xu H, Ge H, Feng L, Liu H, Li J, Liang X: **Enhanced recovery after surgery (ERAS) program in elderly patients undergoing laparoscopic hepatectomy: a retrospective cohort study.** *Transl Cancer Res* 2020, **9**(8):4563-4572.
327. Bonjer HJ, Deijen CL, Abis GA, Cuesta MA, van der Pas MH, de Lange-de Klerk ES, Lacy AM, Bemelman WA, Andersson J, Angenete E *et al*: **A randomized trial of laparoscopic versus open surgery for rectal cancer.** *N Engl J Med* 2015, **372**(14):1324-1332.
328. Green BL, Marshall HC, Collinson F, Quirke P, Guillou P, Jayne DG, Brown JM: **Long-term follow-up of the Medical Research Council CLASICC trial of conventional versus laparoscopically assisted resection in colorectal cancer.** *Br J Surg* 2013, **100**(1):75-82.
329. Guillou PJ, Quirke P, Thorpe H, Walker J, Jayne DG, Smith AM, Heath RM, Brown JM: **Short-term endpoints of conventional versus laparoscopic-assisted surgery in patients with colorectal cancer (MRC CLASICC trial): multicentre, randomised controlled trial.** *Lancet* 2005, **365**(9472):1718-1726.

330. Kuhry E, Schwenk WF, Gaupset R, Romild U, Bonjer HJ: **Long-term results of laparoscopic colorectal cancer resection.** *Cochrane Database Syst Rev* 2008, **2008**(2):Cd003432.
331. Schwenk W, Haase O, Neudecker J, Müller JM: **Short term benefits for laparoscopic colorectal resection.** *Cochrane Database Syst Rev* 2005, **2005**(3):Cd003145.
332. Vennix S, Pelzers L, Bouvy N, Beets GL, Pierie JP, Wiggers T, Breukink S: **Laparoscopic versus open total mesorectal excision for rectal cancer.** *Cochrane Database Syst Rev* 2014(4):Cd005200.
333. Poves I, Burdío F, Morató O, Iglesias M, Radosevic A, Ilzarbe L, Visa L, Grande L: **Comparison of Perioperative Outcomes Between Laparoscopic and Open Approach for Pancreatoduodenectomy: The PADULAP Randomized Controlled Trial.** *Ann Surg* 2018, **268**(5):731-739.
334. de Rooij T, van Hilst J, Bosscha K, Dijkgraaf MG, Gerhards MF, Groot Koerkamp B, Hagendoorn J, de Hingh IH, Karsten TM, Lips DJ *et al*: **Minimally invasive versus open pancreatoduodenectomy (LEOPARD-2): study protocol for a randomized controlled trial.** *Trials* 2018, **19**(1):1.
335. Palanivelu C, Senthilnathan P, Sabnis SC, Babu NS, Srivatsan Gurumurthy S, Anand Vijai N, Nalankilli VP, Praveen Raj P, Parthasarathy R, Rajapandian S: **Randomized clinical trial of laparoscopic versus open pancreatoduodenectomy for periampullary tumours.** *Br J Surg* 2017, **104**(11):1443-1450.
336. Melloul E, Lassen K, Roulin D, Grass F, Perinel J, Adham M, Wellge EB, Kunzler F, Besselink MG, Asbun H *et al*: **Guidelines for Perioperative Care for Pancreatoduodenectomy: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Recommendations 2019.** *World J Surg* 2020, **44**(7):2056-2084.
337. Bracale U, Rovani M, Bracale M, Pignata G, Corcione F, Pecchia L: **Totally laparoscopic gastrectomy for gastric cancer: meta-analysis of short-term outcomes.** *Minim Invasive Ther Allied Technol* 2012, **21**(3):150-160.
338. Wei HB, Wei B, Qi CL, Chen TF, Huang Y, Zheng ZH, Huang JL, Fang JF: **Laparoscopic versus open gastrectomy with D2 lymph node dissection for gastric cancer: a meta-analysis.** *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2011, **21**(6):383-390.
339. Kim KM, An JY, Kim HI, Cheong JH, Hyung WJ, Noh SH: **Major early complications following open, laparoscopic and robotic gastrectomy.** *Br J Surg* 2012, **99**(12):1681-1687.
340. Mortensen K, Nilsson M, Slim K, Schäfer M, Mariette C, Braga M, Carli F, Demartines N, Griffin SM, Lassen K: **Consensus guidelines for enhanced recovery after gastrectomy: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society recommendations.** *Br J Surg* 2014, **101**(10):1209-1229.
341. Slim K, Martin G: **De la chirurgie ambulatoire à la réhabilitation améliorée: quelles évolutions au bloc opératoire?** *RISQUES & QUALITÉ* 2016, **13**(4).

342. Bartlett MA, Mauck KF, Stephenson CR, Ganesh R, Daniels PR: **Perioperative Venous Thromboembolism Prophylaxis.** *Mayo Clin Proc* 2020, **95**(12):2775-2798.
343. Zhuang CL, Ye XZ, Zhang CJ, Dong QT, Chen BC, Yu Z: **Early versus traditional postoperative oral feeding in patients undergoing elective colorectal surgery: a meta-analysis of randomized clinical trials.** *Dig Surg* 2013, **30**(3):225-232.
344. Lirosi MC, Tirelli F, Biondi A, Mele MC, Larotonda C, Lorenzon L, D'Ugo D, Gasbarrini A, Persiani R: **Enhanced Recovery Program for Colorectal Surgery: a Focus on Elderly Patients Over 75 Years Old.** *J Gastrointest Surg* 2019, **23**(3):587-594.
345. Jung MR, Ryu SY, Park YK, Jeong O: **Compliance with an Enhanced Recovery After a Surgery Program for Patients Undergoing Gastrectomy for Gastric Carcinoma: A Phase 2 Study.** *Ann Surg Oncol* 2018, **25**(8):2366-2373.
346. Zhang HY, Zhao CL, Xie J, Ye YW, Sun JF, Ding ZH, Xu HN, Ding L: **To drain or not to drain in colorectal anastomosis: a meta-analysis.** *Int J Colorectal Dis* 2016, **31**(5):951-960.
347. Denost Q, Rouanet P, Faucheron JL, Panis Y, Meunier B, Cotte E, Meurette G, Kirzin S, Sabbagh C, Loriau J *et al*: **To Drain or Not to Drain Infraperitoneal Anastomosis After Rectal Excision for Cancer: The GRECCAR 5 Randomized Trial.** *Ann Surg* 2017, **265**(3):474-480.
348. Witzigmann H, Diener MK, Kienkötter S, Rossion I, Bruckner T, Bärbel W, Pridöhl O, Radulova-Mauersberger O, Lauer H, Knebel P *et al*: **No Need for Routine Drainage After Pancreatic Head Resection: The Dual-Center, Randomized, Controlled PANDRA Trial (ISRCTN04937707).** *Ann Surg* 2016, **264**(3):528-537.
349. Van Buren G, 2nd, Bloomston M, Hughes SJ, Winter J, Behrman SW, Zyromski NJ, Vollmer C, Velanovich V, Riall T, Muscarella P *et al*: **A randomized prospective multicenter trial of pancreaticoduodenectomy with and without routine intraperitoneal drainage.** *Ann Surg* 2014, **259**(4):605-612.
350. Liu HP, Zhang YC, Zhang YL, Yin LN, Wang J: **Drain versus no-drain after gastrectomy for patients with advanced gastric cancer: systematic review and meta-analysis.** *Dig Surg* 2011, **28**(3):178-189.
351. Wang Z, Chen J, Su K, Dong Z: **Abdominal drainage versus no drainage post gastrectomy for gastric cancer.** *Cochrane Database Syst Rev* 2011(8):Cd008788.
352. Sammour T, Chandra R, Moore JW: **Extended venous thromboembolism prophylaxis after colorectal cancer surgery: the current state of the evidence.** *J Thromb Thrombolysis* 2016, **42**(1):27-32.
353. Ljungqvist O, Scott M, Fearon KC: **Enhanced Recovery After Surgery: A Review.** *JAMA Surg* 2017, **152**(3):292-298.
354. Aryaie AH, Lalezari S, Sergent WK, Puckett Y, Juergens C, Ratermann C, Ogg C: **Decreased opioid consumption and enhance recovery with the addition of IV Acetaminophen in colorectal patients: a prospective, multi-institutional,**

- randomized, double-blinded, placebo-controlled study (DOCIVA study).** *Surg Endosc* 2018, **32**(8):3432-3438.
355. Short V, Herbert G, Perry R, Atkinson C, Ness AR, Penfold C, Thomas S, Andersen HK, Lewis SJ: **Chewing gum for postoperative recovery of gastrointestinal function.** *Cochrane Database Syst Rev* 2015(2):Cd006506.
356. Charoenkwan K, Matovinovic E: **Early versus delayed oral fluids and food for reducing complications after major abdominal gynaecologic surgery.** *Cochrane Database Syst Rev* 2014, **2014**(12):Cd004508.
357. Hao T, Liu Q, Lv X, Qiu J, Zhang HR, Jiang HP: **Efficacy and safety of early oral feeding in postoperative patients with upper gastrointestinal tumor: A systematic review and meta-analysis.** *World J Gastrointest Surg* 2021, **13**(7):717-733.
358. He H, Ma Y, Zheng Z, Deng X, Zhu J, Wang Y: **Early versus delayed oral feeding after gastrectomy for gastric cancer: A systematic review and meta-analysis.** *Int J Nurs Stud* 2022, **126**:104120.
359. Carmichael L, Rocca R, Laing E, Ashford P, Collins J, Jackson L, McPherson L, Pendergast B, Kiss N: **Early postoperative feeding following surgery for upper gastrointestinal cancer: A systematic review.** *J Hum Nutr Diet* 2022, **35**(1):33-48.
360. Zaouter C, Kaneva P, Carli F: **Less urinary tract infection by earlier removal of bladder catheter in surgical patients receiving thoracic epidural analgesia.** *Reg Anesth Pain Med* 2009, **34**(6):542-548.
361. Grass F, Slieker J, Frauche P, Solà J, Blanc C, Demartines N, Hübner M: **Postoperative urinary retention in colorectal surgery within an enhanced recovery pathway.** *J Surg Res* 2017, **207**:70-76.
362. Zmora O, Madbouly K, Tulchinsky H, Hussein A, Khaikin M: **Urinary bladder catheter drainage following pelvic surgery--is it necessary for that long?** *Dis Colon Rectum* 2010, **53**(3):321-326.
363. Brower RG: **Consequences of bed rest.** *Crit Care Med* 2009, **37**(10 Suppl):S422-428.
364. Schaller SJ, Anstey M, Blobner M, Edrich T, Grabitz SD, Gradwohl-Matis I, Heim M, Houle T, Kurth T, Latronico N *et al*: **Early, goal-directed mobilisation in the surgical intensive care unit: a randomised controlled trial.** *Lancet* 2016, **388**(10052):1377-1388.
365. Haines KJ, Skinner EH, Berney S: **Association of postoperative pulmonary complications with delayed mobilisation following major abdominal surgery: an observational cohort study.** *Physiotherapy* 2013, **99**(2):119-125.
366. Castelino T, Fiore JF, Jr., Niculiseanu P, Landry T, Augustin B, Feldman LS: **The effect of early mobilization protocols on postoperative outcomes following abdominal and thoracic surgery: A systematic review.** *Surgery* 2016, **159**(4):991-1003.

367. Ben Hobson M, Liu Y-M, Hadjipavlou N, Robert Stephens C: **An introduction to postoperative complications. Vol. 3.** Thèse Med, University College London Medical School; 2014.
368. Ergina PL, Cook JA, Blazeby JM, Boutron I, Clavien PA, Reeves BC, Seiler CM, Altman DG, Aronson JK, Barkun JS *et al*: **Challenges in evaluating surgical innovation.** *Lancet* 2009, **374**(9695):1097-1104.
369. McCulloch P, Altman DG, Campbell WB, Flum DR, Glasziou P, Marshall JC, Nicholl J, Aronson JK, Barkun JS, Blazeby JM *et al*: **No surgical innovation without evaluation: the IDEAL recommendations.** *Lancet* 2009, **374**(9695):1105-1112.
370. Mentula PJ, Leppäniemi AK: **Applicability of the Clavien-Dindo classification to emergency surgical procedures: a retrospective cohort study on 444 consecutive patients.** *Patient Saf Surg* 2014, **8**:31.
371. Gillion JF: **[Is crude postoperative mortality rate a relevant criterion of the efficiency of a surgical team? Prospective study of 11,756 patients' postoperative course].** *Ann Chir* 2005, **130**(6-7):400-406.
372. Clavien PA, Sanabria JR, Strasberg SM: **Proposed classification of complications of surgery with examples of utility in cholecystectomy.** *Surgery* 1992, **111**(5):518-526.
373. Ripollés-Melchor J, Abad-Motos A, Díez-Remesal Y, Aseguinolaza-Pagola M, Padin-Barreiro L, Sánchez-Martín R, Logroño-Egea M, Catalá-Bauset JC, García-Orallo S, Bisbe E *et al*: **Association Between Use of Enhanced Recovery After Surgery Protocol and Postoperative Complications in Total Hip and Knee Arthroplasty in the Postoperative Outcomes Within Enhanced Recovery After Surgery Protocol in Elective Total Hip and Knee Arthroplasty Study (POWER2).** *JAMA Surg* 2020, **155**(4):e196024.
374. Ripollés-Melchor J, Ramírez-Rodríguez JM, Casans-Francés R, Aldecoa C, Abad-Motos A, Logroño-Egea M, García-Erce JA, Camps-Cervantes Á, Ferrando-Ortolá C, Suarez de la Rica A *et al*: **Association Between Use of Enhanced Recovery After Surgery Protocol and Postoperative Complications in Colorectal Surgery: The Postoperative Outcomes Within Enhanced Recovery After Surgery Protocol (POWER) Study.** *JAMA Surgery* 2019, **154**(8):725-736.
375. Kamarajah SK, Bundred J, Weblin J, Tan BHL: **Critical appraisal on the impact of preoperative rehabilitation and outcomes after major abdominal and cardiothoracic surgery: A systematic review and meta-analysis.** *Surgery* 2020, **167**(3):540-549.
376. Noba L, Rodgers S, Chandler C, Balfour A, Hariharan D, Yip VS: **Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Reduces Hospital Costs and Improve Clinical Outcomes in Liver Surgery: a Systematic Review and Meta-Analysis.** *J Gastrointest Surg* 2020, **24**(4):918-932.
377. Iqbal U, Green JB, Patel S, Tong Y, Zebrower M, Kaye AD, Urman RD, Eng MR, Cornett EM, Liu H: **Preoperative patient preparation in enhanced recovery pathways.** *J Anaesthesiol Clin Pharmacol* 2019, **35**(Suppl 1):S14-s23.

378. Launay-Savary MV, Mathonnet M, Theissen A, Ostermann S, Raynaud-Simon A, Slim K: **Are enhanced recovery programs in colorectal surgery feasible and useful in the elderly? A systematic review of the literature.** *J Visc Surg* 2017, **154**(1):29-35.
379. DiFronzo LA, Yamin N, Patel K, O'Connell TX: **Benefits of early feeding and early hospital discharge in elderly patients undergoing open colon resection.** *J Am Coll Surg* 2003, **197**(5):747-752.
380. Doubilet P, Weinstein MC, McNeil BJ: **Use and misuse of the term "cost effective" in medicine.** *N Engl J Med* 1986, **314**(4):253-256.
381. Geltzeiler CB, Rotramel A, Wilson C, Deng L, Whiteford MH, Frankhouse J: **Prospective study of colorectal enhanced recovery after surgery in a community hospital.** *JAMA Surg* 2014, **149**(9):955-961.
382. Sammour T, Zargar-Shoshtari K, Bhat A, Kahokehr A, Hill AG: **A programme of Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) is a cost-effective intervention in elective colonic surgery.** *N Z Med J* 2010, **123**(1319):61-70.
383. Roulin D, Donadini A, Gander S, Griesser AC, Blanc C, Hübner M, Schäfer M, Demartines N: **Cost-effectiveness of the implementation of an enhanced recovery protocol for colorectal surgery.** *Br J Surg* 2013, **100**(8):1108-1114.
384. Faujour V, Slim K, Corond P: **[The future, in France, of enhanced recovery after surgery seen from the economical perspective].** *Presse Med* 2015, **44**(1):e23-31.
385. Bouguerra NeH: **Étude analytique du coût privé des patients cancéreux et leur satisfaction des services hospitaliers Étude du cas de l'hôpital de Brahim Tirichine–Ghardaia-Analytical study of the private cost of cancer patients.** *ElWahat pour les Recherches et les Etudes* 2020, **13** (2):1491-1518.

## ملخص

**مقدمة:** تمثل رعاية المسنين المصابين بالسرطان مشكلة صحية عامة كبرى وتحديًا دائمًا لفرق الرعاية الصحية المختلفة.

**الهدف:** هو محاولة السيطرة على معدلات الاعتلال والوفيات من خلال اعتماد استراتيجية علاجية أكثر إقناعًا. من أجل تحقيق هذا الهدف، تم اعتماد مفهوم إعادة التأهيل المعزز (إيراس) بشكل متزايد في مراكز جراحة الأورام. تهتم دراستنا المرتبة أحادية المركز والعشوائية، التي أجريت على مستوى قسم الجراحة العامة A في CHU في قسنطينة، بمساهمة برنامج إعادة التأهيل المحسن (ERAS) في الإدارة الجراحية لسرطانات الجهاز الهضمي لدى كبار السن، مقارنة بالنهج التقليدي. بهدف رئيسي هو تقييم تأثير هذا البرنامج على معدلات الاعتلال والوفيات، وطول الإقامة وإعادة الإدخال وكذلك الأثر الطبي والاقتصادي في هذه الفئة من السكان.

**المرضى والطرق:** على مدار أربعة وعشرين شهرًا (130) مريضًا يبلغ عمرهم 65 عامًا، تم إدراج المرشحين للعلاج الجراحي لسرطان الجهاز الهضمي الذين تم إدخالهم إلى قسم الجراحة العامة "أ" في بروتوكول دراستنا. تم تقسيمهم بشكل عشوائي إلى مجموعتين متساويتين من 65 مريضًا، وفقًا لطريقة إدارة العصور مقابل CLASSIQUE ؛ تم تقييم مساهمة النهجين المقارنين، في إدارة أنواع مختلفة من سرطانات الجهاز الهضمي. تم استخدام الأدوات الإحصائية الوصفية والتحليلية لتقييم أهمية النتائج.

**النتائج:** تميزت المراضة في عملنا بانخفاض حدوث مضاعفات ما بعد الجراحة في مجموعة (73.84%) ERAS مقارنة بمجموعة الإدارة التقليدية (93.84%)، دون زيادة معدل عمليات إعادة الجراحة (6.15% لعصور مقابل 7.69% (CLASSIC) ولا عمليات إعادة الإدخال (6.15% لعصور مقابل 7.69% (CLASSIC) والتي لا تختلف، علاوة على ذلك، وفقًا لاستراتيجية الإدارة. من ناحية أخرى، فإن حدوث المضاعفات الرئيسية هو نفسه في مجموعتي العلاج (ع = 0.96). معدل الوفيات في سلسلتنا هو 3.84%؛ لا تختلف مع طرق العلاج (ع = 0.64) أو نوع السرطان (ع = 0.30). لا يتم تقليل معدل الوفيات في سلسلتنا من خلال نهج عصور. يتم تقصير مدة الاستشفاء بشكل كبير في مجموعة إعادة التأهيل (10.22 ± 2.92 يوم) مقابل (15.57 ± 4.63) للمجموعة الكلاسيكية، وهذا لأنواع مختلفة من السرطان. معدل الامتثال للعناصر المختلفة لبروتوكول ERAS في دراستنا هو 77.19%، وهي نسبة مرضية إلى حد ما.

**الخلاصة:** يجب اعتماد إعادة التأهيل المعجل كمفهوم رعاية لرعاية المرضى المسنين المرشحين للعلاج الجراحي لسرطان الجهاز الهضمي. يسمح في أمان تام لهذه الفئة العمرية بتحسين نتائج ما بعد الجراحة؛ ومع ذلك، يجب أن يتم تسجيله ليس فقط كمشروع خدمي ولكن كمشروع إنشاء، من خلال حشد جميع أصحاب المصلحة في عملية الرعاية مما يجعل من الممكن ضمان نموذج تنظيمي مثالي يجب تدقيقه بشكل دوري.

الكلمات المفتاحية: سرطانات الجهاز الهضمي. موضوع كبار السن جراحة الأورام برنامج إعادة التأهيل المعزز.

## Summary

**Introduction:** The care of the elderly subject with cancer represents a major public health problem and a permanent challenge for the various healthcare teams.

**Objective:** The objective is to try to control morbidity and mortality by adopting the most convincing therapeutic strategy. In order to achieve this goal, the concept of enhanced rehabilitation (ERAS) is increasingly adopted in surgical oncology centers. Our prospective monocentric and randomized study, carried out at the level of the department of general surgery A of the CHU of Constantine is interested in the contribution of the program of improved rehabilitation (ERAS) in the surgical management of digestive cancers in the elderly, compared to the conventional approach. With the main objective of evaluating the impact of this program on morbidity and mortality, length of stay and readmissions as well as the medico-economic impact in this population.

**Patients and methods:** Over a period of twenty-four months (130) patients whose age is  $\geq 65$  years, candidates for surgical treatment for digestive cancer admitted to the general surgery department "A", were included in our protocol of study. Randomized into two equal groups of 65 patients, according to the mode of management ERAS versus CLASSIQUE; the contribution of the two compared approaches, in the management of different digestive cancers, was evaluated. Descriptive and analytical statistical tools were used to assess the relevance of the results.

**Results:** Morbidity in our work was marked by the reduced occurrence of postoperative complications in the ERAS group (73.84%) compared to the conventional management group (93.84%), without however increasing the rate of reoperations (6.15% for ERAS vs 7.69% CLASSIC) nor readmissions (6.15% for ERAS vs 7.69% CLASSIC) which do not differ, moreover, according to the management strategy. On the other hand, the incidence of major complications is the same in the two treatment groups ( $p=0.96$ ). The mortality rate in our series is 3.84%; it does not vary with the treatment methods ( $p=0.64$ ) or the type of cancer ( $p=0.30$ ). Mortality is not reduced in our series by the ERAS approach. The duration of hospitalization is significantly shortened in the rehabilitation group ( $10.22 \pm 2.92$  days) versus ( $15.57 \pm 4.63$ ) for the classic, and this for the different types of cancer. The rate of compliance with the various items of the ERAS protocol in our study is 77.19%, a fairly satisfactory proportion.

**Conclusion:** Accelerated rehabilitation as a care concept should be adopted for the care of elderly patients who are candidates for surgical treatment for digestive cancer. It allows in complete safety, for this age group, to improve their postoperative outcome; however, it must be registered not only as a service project but as an establishment project, by mobilizing all the stakeholders in the care process which will make it possible to ensure an optimal organizational model which must be audited periodically.

**Keywords:** Digestive cancers; elderly subject; oncological surgery; enhanced rehabilitation program.

## Résumé

**Introduction :** La prise en charge du sujet âgé atteint de cancer représente un problème majeur de santé publique et un défi permanent pour les différentes équipes soignantes.

**Objectifs :** L'objectif est d'essayer de contrôler la morbidité en adoptant la stratégie thérapeutique la plus probante. Afin d'atteindre cet objectif, le concept de la réhabilitation améliorée (ERAS) est de plus en plus adopté dans les centres de chirurgie oncologique. Notre étude prospective monocentrique et randomisée, réalisée au niveau du service de la chirurgie générale A du CHU de Constantine s'intéresse à l'apport du programme de la réhabilitation améliorée (ERAS) dans la prise en charge chirurgicale des cancers digestifs chez le sujet âgé, comparativement à l'approche conventionnelle. Avec comme objectif principal, l'évaluation de l'impact de ce programme sur la morbi-mortalité, la durée de séjour et les réadmissions ainsi que l'impact médico-économique chez cette population.

**Patients et méthodes :** Sur une période de vingt-quatre mois (130) patients dont l'âge est  $\geq 65$  ans, candidats à un traitement chirurgical pour un cancer digestif admis au service de chirurgie générale « A », ont été inclus dans notre protocole d'étude. Randomisés en deux groupes égaux de 65 patients, selon le mode de la prise en charge ERAS versus CLASSIQUE ; l'apport des deux approches comparées, dans la prise en charge des différents cancers digestifs, a été évalué. Des outils de la statistique descriptive et analytique, ont été utilisés pour l'évaluation de la pertinence des résultats.

**Résultats :** La morbidité dans notre travail a été marquée par la survenue réduite des complications postopératoires dans le groupe ERAS (73,84%) par rapport au groupe de prise en charge classique (93,84%), sans pour autant augmenter le taux des réinterventions (6,15% pour ERAS vs 7,69 % CLASSIQUE) ni les réadmissions (6,15% pour ERAS vs 7,69 % CLASSIQUE) qui ne diffèrent pas, par ailleurs, en fonction de la stratégie de prise en charge. En revanche, l'incidence des complications majeures est la même dans les deux groupes de prise en charge ( $p=0,96$ ). Le taux de la mortalité dans notre série est de 3,84% ; il ne varie pas avec les modalités de la prise en charge ( $p=0,64$ ) ni le type de cancer ( $p=0,30$ ). La mortalité n'est pas réduite dans notre série par l'approche ERAS. La durée d'hospitalisation est raccourcie sensiblement dans le groupe de réhabilitation ( $10,22 \pm 2,92$  jours) versus ( $15,57 \pm 4,63$ ) pour la classique, et cela pour les différents types de cancer. Le taux de conformité aux différents items du protocole ERAS dans notre étude est de 77,19%, une proportion assez satisfaisante.

**Conclusion :** La réhabilitation accélérée comme concept de prise en charge doit être adoptée pour la prise en charge des patients âgés candidats à un traitement chirurgical pour un cancer digestif. Elle permet en toute sécurité, pour cette tranche d'âge, d'améliorer leur devenir postopératoire ; elle doit cependant être inscrite non seulement comme un projet de service mais d'établissement, en mobilisant l'ensemble des intervenants dans le process de soins qui va permettre d'assurer un modèle organisationnel optimal qui doit être audité périodiquement.

**Mots clés :** Cancers digestifs ; sujet âgé ; chirurgie oncologique ; programme de réhabilitation améliorée.

**Adresse de l'auteur :** Dr. Redha BOUZITOUNA

Service de chirurgie générale « A »

Centre Hospitalier Universitaire Benbadis, 25000 Constantine

[bouzitouna.redha@uni-constantine3.dz](mailto:bouzitouna.redha@uni-constantine3.dz)