



UNIVERSITÉ DE LILLE
FACULTÉ DE MÉDECINE HENRI WAREMBOURG
Année : 2020

THÈSE POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT
DE DOCTEUR EN MÉDECINE

**Impact de l'implémentation d'un protocole ERAS en chirurgie
colorectale dans un Centre Hospitalier non Universitaire**

Présentée et soutenue publiquement le 26 Octobre 2020 à 18h
au Pôle Recherche

par Romain HOUSET

JURY

Président :

Monsieur le Professeur Eric KIPNIS

Assesseurs :

Monsieur le Professeur Emmanuel BOLESLAWSKI

Monsieur le Docteur Serge DALMAS

Directeur de thèse :

Monsieur le Docteur Stéphane ILUNGA MWAMBA

AVERTISSEMENT

« La faculté n'entend donner aucune approbation aux opinions émises dans les thèses : celles-ci sont propres à leurs auteurs »

ABREVIATIONS

AG : Anesthésie générale

AINS : Anti Inflammatoire Non Stéroïdiens

ALR : Anesthésie Loco-Régionale

ASA : American Society of Anesthesiologists

AVC : Accident Vasculaire Cérébral

CH : Centre Hospitalier

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

CNIL : Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés

DMS : Durée Moyenne de Séjour

EIAS : Eras Interactive Audit System

ERAS : Enhanced Recovery After Surgery

ESPEN : Expert Statements & Practical Guidance for Nutritional

GDFT : Gold Directed Fluid Therapy

HBPM : Héparines de Bas Poids Moléculaires

IC_{95%} : Index de Confiance à 95%

IMC : Indice de Masse Corporelle

KCAL : Kilocalories

NVPO : Nausées Vomissements PostOpératoires

OR : Odds Ratio

PEC : Prise en charge

RAAC : Récupération Améliorée Après Chirurgie

RFE : Recommandations Formalisées d'Experts

SFAR : Société Françaises d'Anesthésie et Réanimation

SFCD : Société Française de Chirurgie Digestive

SNG : Sonde Naso-Gastrique

SSI : Sérum Salé Isotonique

TAP Block : Transverse Abdominis Plane Block

TVP : Thrombose Veineuse Profonde

VES : Volume Ejection Systolique

TABLE DES MATIERES

RESUME	7
INTRODUCTION	8
I. <i>Définition récupération améliorée après chirurgie</i>	9
II. <i>ERAS Society</i>	9
III. <i>Chirurgie colorectale</i>	11
IV. <i>Composition du protocole RAAC en chirurgie colorectale</i>	12
V. <i>Objectif de l'étude</i>	24
MATERIEL & METHODES	25
I. <i>Design de l'étude</i>	25
II. <i>Protocole de réhabilitation ERAS</i>	26
III. <i>Objectifs</i>	29
IV. <i>Recueil des données</i>	29
V. <i>Analyses Statistiques</i>	31
RESULTATS	32
I. <i>Caractéristiques initiales</i>	32
II. <i>Complications postopératoires</i>	35
III. <i>Durée moyenne de séjour</i>	39
IV. <i>Réadmission et mortalité</i>	39
V. <i>Reprise du transit</i>	40
VI. <i>Compliance au protocole</i>	41
VII. <i>Evolution année par année</i>	42
DISCUSSION	44
I. <i>Rappel des principaux résultats</i>	44
II. <i>Confrontation avec la littérature</i>	44
III. <i>Biais et Limites de l'étude</i>	46

<i>IV. Compliance au protocole.....</i>	<i>47</i>
<i>V. Un item du protocole est-il plus important ?</i>	<i>48</i>
<i>VI. Cas de la chirurgie urgente</i>	<i>50</i>
<i>VII. Survie à long terme</i>	<i>51</i>
<i>VIII. Aspect financier</i>	<i>52</i>
CONCLUSION	54
BIBLIOGRAPHIE	55

RESUME

Objectif

Le programme ERAS (Enhanced Recovery After Surgery) est un protocole de récupération améliorée après chirurgie ayant pour objectif de réduire le stress chirurgical et d'améliorer la prise en charge péri-opératoire. Le but de cette étude était d'évaluer l'impact de l'implémentation du protocole ERAS en chirurgie colorectale majeure programmée au Centre Hospitalier de Valenciennes.

Matériel et Méthodes

Etude de cohorte, rétrospective, observationnelle, monocentrique réalisée de février 2013 à juillet 2020. Une cohorte de patients ayant suivi un parcours ERAS a été comparée à des patients ayant reçu une prise en charge péri-opératoire conventionnelle. Le paramètre principal était le taux de complications postopératoires. Les paramètres secondaires intégraient la durée moyenne de séjour (DMS), les taux de réadmission et de mortalité, le niveau de compliance.

Résultats

Sur 7 ans, 483 patients ont été inclus (93 Pré ERAS et 390 ERAS). Après application du protocole ERAS, le nombre de patients ayant développé au minimum une complication postopératoire était réduit [OR : 0,43 (0,27 - 0,69)]. Le niveau de compliance au protocole était de 33,6% pour le groupe pré ERAS et de 77,2% pour le groupe ERAS. Plus de patients étaient opérés par laparoscopie dans le groupe ERAS, ($p < 0,0001$). La DMS était diminuée de 3,6 jours (IC_{95%} : -5,6 ; -1,7) passant de 11,4 jours (+/- 9,1) à 7,7 jours (+/- 5,6) dans le groupe ERAS ($p < 0,0001$). Il n'y avait pas de différence significative sur le taux de réadmission ni sur le taux de mortalité.

Conclusion

Dans notre centre, le protocole ERAS en chirurgie colorectale est associé à une réduction des complications postopératoires et de la DMS sans compromettre la sécurité des patients.

Mots clés : ERAS, Enhanced Recovery After Surgery ; récupération améliorée après chirurgie ; chirurgie colorectale ; péri-opératoire ; implémentation ; morbi-mortalité ; complications postopératoires ; durée moyenne séjour ; soins conventionnels ; RAAC.

INTRODUCTION

Toute intervention chirurgicale majeure est source de séquelles envers l'organisme du patient. Le facteur pathogénique clé est probablement représenté par la réponse au stress chirurgical. Ce stress chirurgical, qui ne se limite pas aux seuls actes techniques chirurgicaux et anesthésiques, mais également à toutes les perturbations de la période péri-opératoire qui viennent déstabiliser l'homéostasie du patient, est responsable de modifications hormonales, métaboliques et physiologiques [1].

La récupération postopératoire est un processus complexe intégrant de nombreuses variables. Après une intervention chirurgicale, plusieurs facteurs retardant la convalescence ont été identifiés parmi [2] :

- L'anxiété
- Les maladies préexistantes
- La réponse au stress chirurgical
- L'hypothermie
- Les nausées et vomissements postopératoires (NVPO), l'iléus
- Le jeûne
- L'immobilisation et les complications de décubitus
- Les différents drainages : gastrique, vésical, cavité péritonéale

Ainsi, si l'incidence des complications chirurgicales conditionne de manière importante la durée d'hospitalisation, le contrôle de plusieurs de ces facteurs par des mesures préventives et thérapeutiques permettrait de diminuer le stress chirurgical et d'améliorer la récupération des patients chirurgicaux.

I. Définition récupération améliorée après chirurgie

Le concept de récupération améliorée après chirurgie (RAAC), ou « Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) » a été introduit dans les années 1990 par l'équipe danoise du Professeur Henrik Kehlet [3]. Pour le patient, il s'agit d'une prise en charge péri-opératoire globale visant au rétablissement rapide de ses capacités physiques et psychiques antérieures dont le but est la réduction significative de la mortalité et de la morbidité [4].

L'objectif de la RAAC est de réduire l'impact du stress chirurgical sur l'homéostasie physiologique du patient en optimisant les soins durant les trois périodes de la prise en charge : pré, per et postopératoire.

La RAAC nécessite une approche multidisciplinaire faisant intervenir à la fois tous les acteurs de la filière de soins comprenant les équipes médicales (chirurgiens et anesthésistes), mais également les équipes paramédicales (infirmiers, kinésithérapeutes et nutritionnistes, ...). L'adhésion du patient est également un élément primordial, elle passe par une information claire, loyale et appropriée ainsi que par une éducation thérapeutique.

II. ERAS Society

La Société ERAS (Enhanced Recovery After Surgery), est une société savante internationale fondée en 2010. Elle se donne pour mission de « développer les soins péri-opératoires et d'améliorer le rétablissement par la recherche, l'éducation, l'audit et la mise en œuvre de pratiques factuelles » [5].

Les activités de la société ERAS se fondent sur l'élaboration de recommandations de bonnes pratiques concernant la RAAC ainsi que le déploiement

de celle-ci au niveau international. Ayant défini qu'un protocole de soins nécessite une mise en place formalisée, la société savante ERAS a élaboré un processus d'implémentation reposant sur trois éléments [6] :

- Des recommandations ERAS. Etablies à partir d'essais cliniques issus de la littérature, elles ont montré leur efficacité pour améliorer la récupération en diminuant les complications postopératoires en chirurgie digestive.
- Un système d'audit (EIAS - ERAS Interactive Audit System). Il s'agit d'une plateforme interactive en ligne permettant le suivi de la mise en œuvre du protocole ERAS. Les données de chaque patient inclus dans ERAS sont intégrées dans l'EIAS, favorisant une démarche qualité d'amélioration continue type : Planifier, Développer, Contrôler, Ajuster (PDCA ou roue de Deming), (figure 1).
- Un processus d'implémentation (ERAS Implementation Program). Ce processus est un programme de formation des équipes médicales et paramédicales d'une durée de 8 à 10 mois pour mettre en œuvre, atteindre et maintenir un niveau satisfaisant de conformité des différents protocoles ERAS.

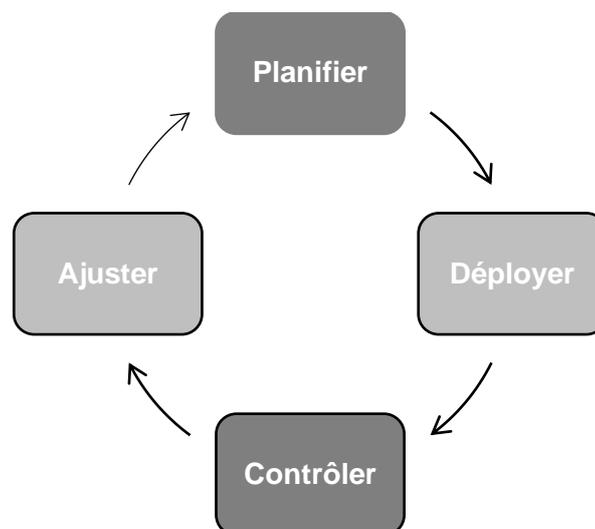


Figure 1 : Amélioration continue de la qualité sur le modèle de la Roue de Deming

III. Chirurgie colorectale

La chirurgie colorectale englobe toutes les interventions concernant le colon et le rectum. En France, elle représente 40000 interventions par an, dont 80% sont programmées. Dans 70% des cas, l'indication est d'origine carcinologique. Avant l'apparition de la RAAC, la mortalité globale associée à cette chirurgie était alors estimée à 3,4%, la morbidité à 35%. La durée moyenne de séjour (DMS) était relativement longue puisqu'elle était de l'ordre de 18 jours en 2005 [7].

C'est dans le cadre de la chirurgie colorectale que le concept de récupération postopératoire a été développé par l'équipe du Professeur Kehlet. En 1995, elle a publié dans *The Lancet* ce qui s'apparentait à l'un des premiers programmes de RAAC appelé « Fast Track Surgery ». Dans celui-ci, plusieurs mesures synergiques telles que la chirurgie par coelioscopie, l'analgésie péridurale, la mobilisation ainsi que l'alimentation précoce postopératoire étaient associées afin de diminuer le stress chirurgical. Cette approche multimodale de la récupération permettait une sortie de l'hôpital au deuxième jour postopératoire après une colectomie pour étiologie néoplasique [8]. Progressivement, ce paradigme a évolué vers la RAAC, car l'aspect rapide (Fast Track) de la période postopératoire n'en était que le bénéfice secondaire. En effet, une première méta-analyse a montré en 2010 que le programme ERAS entraînait non seulement une diminution de la durée de séjour mais surtout une réduction marquée des complications [9]. Dans cette étude, le programme était associé à une réduction de 50% des complications postopératoires et de 30% de la durée de séjour après une chirurgie colorectale.

Fondé sur la médecine factuelle, porté par les avancées technologiques, et étoffé par l'élargissement des expériences professionnelles, le concept de RAAC a continué son développement et a intégré de nouveaux éléments.

IV. Composition du protocole RAAC en chirurgie colorectale

(Établi à partir des recommandations ERAS 2015, mises à jour en 2018) [10]

A. Phase de Préhabilitation

Information et éducation

L'information pré-opératoire du patient est une pierre angulaire de sa prise en charge. L'adhésion du patient et sa participation active sont indispensables à la réussite du programme. L'information doit être réalisée par une équipe multidisciplinaire (chirurgien, anesthésiste, infirmier, stomathérapeute, ...). Dans le schéma classique, le patient a une position « passive », il bénéficie des informations concernant les décisions médicales. Dans la récupération améliorée après chirurgie, le patient reçoit une information bien plus approfondie sur l'ensemble de son parcours. Cette information passe notamment par une consultation dédiée qui est réalisée par une infirmière coordinatrice, en complément des consultations médicales pré-opératoires obligatoires. Elle permet de compléter les différents messages apportés par le chirurgien et le médecin anesthésiste, d'aborder les problématiques sociales ainsi que l'anticipation de la sortie. Le patient participe ainsi de manière active à sa prise en charge péri-opératoire en remplissant des objectifs fixés au préalable par l'équipe soignante (par exemple : se lever dès le soir de l'intervention, s'alimenter par voie orale et de façon autonome dès le lendemain, ...). Tous ces efforts permettent une réduction de l'anxiété et favorisent la récupération du patient [11].

Optimisation pré-opératoire

Tabac

Selon les données du baromètre santé 2017 de Santé Publique France, la prévalence du tabagisme quotidien chez les 18-75 ans était de 26,9% [12]. Il a été démontré que les fumeurs quotidiens bénéficiant d'une intervention chirurgicale avaient un risque de mortalité à 30 jours multiplié par 1,3, un risque de pneumonie par 1,8 ou encore de syndrome coronarien aigu par 2,1 par rapport à une population non fumeuse. On notait également une augmentation des infections postopératoires et de la durée de cicatrisation [13].

Les complications liées au tabac seraient réduites de 40% suite à un arrêt de celui-ci 4 semaines avant l'intervention. Après 8 semaines d'arrêt, on note une disparition complète du risque péri-opératoire lié au tabac [14].

Alcool

La consommation d'alcool régulière provoque une augmentation de la morbidité postopératoire, notamment liée à la majoration des complications infectieuses, hémorragiques et cardio-respiratoires [15].

Optimisation du statut nutritionnel

La dénutrition est un facteur de risque indépendant de complications postopératoires, ainsi que d'une récupération retardée de la fonction gastro-intestinale et d'un allongement de la durée du séjour hospitalier [16]. L'évaluation pré-opératoire de l'état nutritionnel permet la détection et la correction de certains déficits. Un soutien nutritionnel d'une durée minimale de 7 à 10 jours doit être proposé pour tout patient à risque de dénutrition avant une chirurgie majeure. La voie orale est à privilégier [17].

Optimisation de l'anémie pré-opératoire

La prévalence de l'anémie pré-opératoire en chirurgie non cardiaque est importante (31% des hommes, 26% des femmes). Elle est associée à un allongement de la durée de séjour à l'hôpital et à un recours plus important aux soins intensifs [18].

En 2018, les experts de la conférence de consensus de Frankfort estimaient qu'il était nécessaire de détecter et de prendre en charge l'anémie pré-opératoire chez les patients devant subir 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. Quant à la gestion de la transfusion sanguine, il est recommandé d'adopter une stratégie restrictive [19].

B. Phase Pré-opératoire

Préparation mécanique intestinale

Elle était traditionnellement utilisée pour réduire le volume fécal et ainsi 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. En effet, une large méta-analyse de 2018 n'a plus retrouvé de bénéfices sur le risque de fuites anastomotiques, d'infections ou de mortalité [20]. Ainsi, étant donné le risque de perturbations hydroélectrolytiques associé au degré d'insatisfaction du patient, cette préparation ne doit plus être considérée comme un traitement standard.

Prémédication

Certaines interventions chirurgicales, d'autant plus d'indication néoplasique, sont source d'anxiété. La prémédication sédatrice longue doit être évitée dans les 12 heures précédant l'intervention chirurgicale car elle diminue la récupération postopératoire immédiate en entravant la mobilité et la prise orale [21]. De plus les benzodiazépines de longue durée d'action favorisent les syndromes confusionnels chez les personnes âgées.

Règles du jeûne pré-opératoire

Si le jeûne préopératoire est nécessaire pour prévenir le risque d'inhalation du contenu gastrique, le jeûne prolongé lui, augmente l'inconfort des patients, majore l'anxiété, entraîne une insulino-résistance et une augmentation de la durée d'hospitalisation. 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 jusque 2 heures avant le geste. La mastication d'un chewing-gum est possible jusqu'au moment de l'accueil au bloc opératoire, le tout sans majoration du risque d'inhalation [22]. Les patients obèses obéissent aux mêmes règles car la vidange gastrique n'est pas altérée, en revanche la gastroparésie de certains patients diabétiques nécessite un jeûne plus prolongé.

L'administration d'un support nutritionnel par une solution riche en hydrates de carbone pré-opératoire diminuerait l'insulino-résistance et la réponse catabolique suite à une chirurgie. Elle entraînerait également une réduction de la durée de séjour [23].

Thromboprophylaxie

Les complications thromboemboliques (thrombose veineuse profonde et embolie pulmonaire) sont des évènements fréquents et potentiellement létaux. Les sociétés savantes recommandent une prophylaxie médicamenteuse de durée prolongée (4 semaines contre 2 habituellement) pour les patients à haut risque opérés d'une chirurgie colorectale carcinologique [24]. Quant à l'initiation de cette prophylaxie, la société ERAS propose une première injection pré-opératoire 12 heures avant la chirurgie [10]. En association, l'utilisation d'une stratégie mécanique incluant mobilisation précoce et compression mécanique intermittente est recommandée.

Antibioprophylaxie

L'administration d'une antibioprophylaxie, dans un délai idéal de 30 à 60 minutes avant l'incision, doit être réalisée pour chaque patient bénéficiant d'une chirurgie colorectale afin de diminuer le risque d'infections postopératoires [25] [26].

C. Phase Per-opératoire

Protocole d'anesthésie standard

Un protocole d'anesthésie standard permettant un réveil rapide doit être administré. Il doit combiner des molécules d'action rapide que ce soit pour les hypnotiques (Propofol), les morphiniques (Remifentanil, Sufentanil), ou les agents halogénés (Desflurane, Sevoflurane).

On associe à ces molécules l'utilisation d'un monitoring de la profondeur de l'anesthésie tel que l'index bispectral (BIS) afin de permettre une réduction du délai

d'extubation, du risque de mémorisation per-opératoire et de délirium postopératoire [27]. En chirurgie abdominale, la curarisation profonde améliore les conditions opératoires. La SFAR recommande le monitoring per-opératoire de cette curarisation par un neurostimulateur dont la référence est l'évaluation de la contraction de l'adducteur du pouce par stimulation du nerf ulnaire par train de quatre. Il permet également la réduction du risque d'inhalation par la réversion de la curarisation résiduelle au moment du réveil [28].

Chirurgie mini invasive

Utilisée préférentiellement lorsque les conditions opératoires le permettent, la coelioscopie/laparoscopie est associée à une réduction de la durée de séjour d'environ deux jours, d'une réduction des douleurs postopératoires ainsi qu'une reprise plus rapide du transit intestinal. La mobilisation est également plus précoce [29].

Prévention des Nausées Vomissements Postopératoires (NVPO)

Les NVPO sont une complication fréquente (environ 30%). Outre un inconfort majeur, ils peuvent être responsables de pneumopathies d'inhalation, de troubles hydroélectrolytiques 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 NVPO pour chaque patient, ainsi que l'utilisation d'antiémétiques selon le niveau de risque [30].

Analgésie multimodale

L'analgésie multimodale repose sur l'association d'antalgiques classiques, d'agents anti-hyperalgésiques et de techniques d'anesthésie loco-régionale (ALR) [31]. 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 et vomissements, constipation, iléus postopératoire, somnolence.

A propos de l'approche pharmacologique, les différentes classes médicamenteuses utilisées sont :

- Antalgiques de palier I (Paracétamol), II (Tramadol, Nefopam), III (Morphiniques).
- 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. En chirurgie colorectale, il persiste un doute sur le risque de survenue d'une fistule digestive lors de leur utilisation [32].
- Corticostéroïdes : Les corticoïdes, notamment la dexaméthasone, sont utilisés de façon courante en anesthésie dans la prévention des NVPO mais des effets sur la douleur ont également été prouvés [33].
- Kétamine : Pour son 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) [34].

- Lidocaïne : 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 [35].

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 [36]. Pour l'ALR de la chirurgie cœlioscopique, plusieurs techniques peuvent être utilisées : la rachianalgésie morphine qui permet une couverture analgésique d'environ 24 heures, ou le Transverse Abdominis Plane Block (TAP block) qui consiste en une anesthésie de l'hémi-paroi abdominale par une injection d'anesthésiques locaux entre le muscle oblique interne et le muscle transverse de l'abdomen. Enfin une infiltration d'anesthésiques locaux sur les incisions cutanées peut être réalisée seule ou en complément [37].

Optimisation du remplissage vasculaire péri-opératoire

Obtenir un équilibre volémique est primordial, l'hypervolémie peut entraîner des lésions cardio-respiratoires ainsi qu'un iléus postopératoire, l'hypovolémie peut être source de lésions rénales. La prise en charge optimisée reposant sur l'individualisation thérapeutique est la référence depuis quelques 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 [38]. Il est à noter que la « Goal Directed Fluid Therapy » a prouvé son efficacité en termes de réduction des complications postopératoires et de la durée de séjour hospitalier [39].

Traditionnellement, de nombreux facteurs de la période per-opératoire (jeûne prolongé notamment) ont conduit 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 (figure 2) [40].

Concernant le choix du soluté, les solutions « balancées » telles que le Ringer Lactate sont à utiliser en première intention.

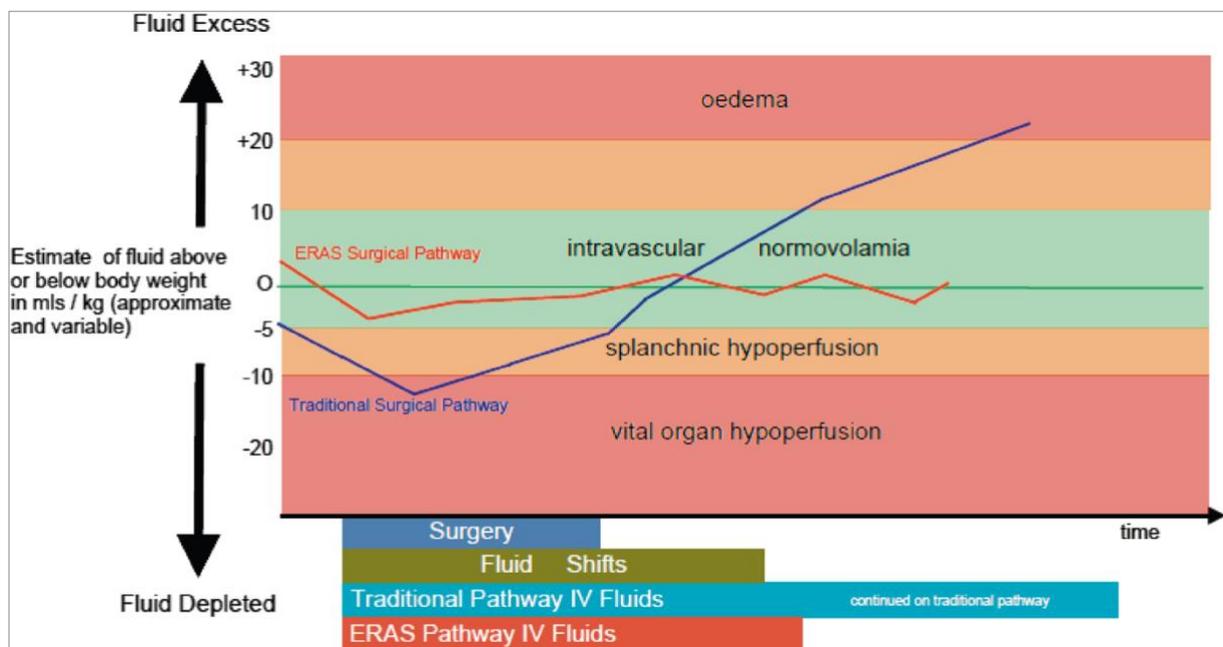


Figure 2 : Modèle conceptuel des variations de l'état hydrique péri-opératoire et de la gestion des fluides intraveineux (soins ERAS contre soins traditionnels).

Prévention de l'hypothermie

L'hypothermie péri-opératoire, définie par une température corporelle inférieure à 36°C, 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. Selon les recommandations d'experts de la SFAR, les grands principes de prévention reposent sur un monitoring de la température corporelle, l'utilisation d'un réchauffement cutané actif, ainsi que d'un réchauffeur de solutés lorsque le volume administré est important, afin d'obtenir une température corporelle minimale de 36°C [41].

Sondage naso-gastrique

Il a été démontré que les patients récupéraient un transit plus précoce et présentaient une diminution du risque de complications pulmonaires lorsque la SNG n'était pas utilisée de façon systématique, sans majoration du risque infectieux ni des fuites anastomotiques [42]. L'utilisation d'une SNG à visée prophylactique en postopératoire d'une chirurgie digestive n'est donc plus recommandée.

Optimisation du drainage abdominal

Le drainage prophylactique de la cavité péritonéale en chirurgie digestive était utilisé pour dépister précocement les complications (fistule digestive, hémorragie, fuite biliaire) et pour éviter les collections intra-abdominales. Cependant, plusieurs méta-analyses n'ont montré aucun bénéfice d'un drainage abdominal en chirurgie colorectale avec anastomose intrapéritonéale. Dans le cadre d'une anastomose sous péritonéale (colo-anale, colorectale basse), les indications ne sont pas formelles [43]. De plus, le drainage péritonéal peut représenter un frein à la mobilisation.

D. Phase Postopératoire

Prévention de l'iléus postopératoire

L'iléus défini comme une occlusion intestinale secondaire à la réponse physiologique au stress chirurgical est une complication fréquente : 10 à 30% en postopératoire d'une chirurgie colorectale. S'il n'est pas reconnu de traitement curatif efficace (sinon SNG et jeûne), plusieurs méthodes préventives ont prouvé leur efficacité : approche chirurgicale par abord cœlioscopique, analgésie péridurale, optimisation per-opératoire des fluides intraveineux, retrait précoce de la SNG, reprise alimentaire entérale précoce, mastication de chewing-gum [44].

Lutte contre l'insulinorésistance

Le stress chirurgical entraîne une insulinorésistance (diminution d'action de l'insuline) ainsi qu'une augmentation de la production hépatique de glucose provoquant une hyperglycémie, y compris chez les patients non diabétiques. On retrouve ainsi une hyperglycémie péri-opératoire chez 20 à 40% des patients 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 RAAC [45].

Mobilisation précoce

Les complications de décubitus sont multiples, on notera parmi les plus fréquentes les accidents thromboemboliques, l'encombrement bronchique, la sarcopénie ainsi que le risque d'escarres [46]. Afin de prévenir toutes ces complications, le lever précoce est recommandé dans un délai de 24 heures après une

chirurgie colorectale.

Nutrition postopératoire

La reprise alimentaire précoce est définie comme la prise orale de liquides et/ou de solides avant la 24^{ème} heure postopératoire. Une réduction de la durée de séjour hospitalier est retrouvée par rapport aux patients bénéficiant d'une reprise tardive [47]. Elle peut être complétée par la prise de compléments alimentaires oraux afin de majorer les apports caloriques.

Optimisation des fluides intraveineux postopératoires

En postopératoire, un équilibre de la balance hydroélectrolytique doit être maintenu. Selon les directives de l'ESPEN, l'hydratation orale doit être proposée chez la plupart des patients dans les heures suivant la chirurgie [16]. Elle doit permettre une interruption rapide des perfusions intraveineuses lorsque les apports oraux sont suffisants. Concernant le choix des solutés, un apport hydrique insuffisant doit être compensé par un soluté hypotonique. Pour les pertes liquidiennes, l'administration d'un cristalloïde balancé est recommandée [48].

Optimisation sondage urinaire

Le sondage urinaire après chirurgie colorectale permet la prévention de la rétention urinaire ainsi que le monitoring de la diurèse. La durée de sondage doit être la plus courte possible afin de prévenir le risque d'infection urinaire iatrogène et de réduire la période d'immobilisation entraînée par ce sondage. Lorsque le retrait dépasse le cinquième jour postopératoire, les risques d'infection et de rétention urinaire sont majorés par rapport à un retrait précoce [49]. Chez un patient à faible

risque, le retrait de la sonde peut être envisagé dès le premier jour postopératoire, alors que le retrait peut être plus tardif chez les patients à risque plus élevé (homme, analgésie péridurale, chirurgie rectale).

Un résumé des recommandations à la base du protocole RAAC de l'ERAS Society est illustré par le tableau 2. (Cf partie Matériel & Méthodes)

V. Objectif de l'étude

A ce jour, plus de 120 hôpitaux sont labellisés ERAS répartis dans plus de 20 pays à travers le monde. En France, seuls 9 centres hospitaliers sont concernés dont 4 CHU. Le CH de Valenciennes a intégré le programme d'implémentation ERAS en 2016 et est devenu l'un des deux centres d'excellence au niveau national. De nombreuses études internationales ont étudié l'impact de l'implémentation de la récupération améliorée après chirurgie, cependant ces données sont peu nombreuses voire inexistantes à l'échelle nationale.

L'objectif de notre étude était d'évaluer l'impact de l'implémentation du protocole ERAS en chirurgie colorectale programmée au CH de Valenciennes.

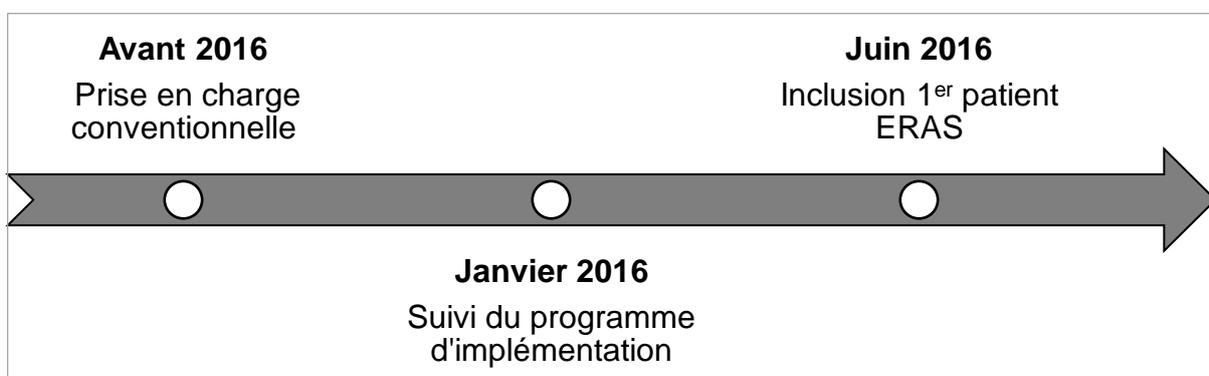


Figure 3 : Chronologie de la mise en œuvre du protocole ERAS au CH Valenciennes.

MATERIEL & METHODES

I. Design de l'étude

Il s'agit d'une étude rétrospective monocentrique, réalisée au Centre Hospitalier de Valenciennes au sein des services d'anesthésie et de chirurgie viscérale.

Une cohorte de patients ayant subi une résection colique et/ou rectale élective selon les recommandations de la Société ERAS a été comparée à une cohorte historique ayant bénéficié de soins péri-opératoires conventionnels. Les patients du groupe pré-ERAS, ayant reçu une prise en charge conventionnelle ont subi une intervention chirurgicale de Février 2013 à Décembre 2015. Ces patients ont été inclus de façon rétrospective. Les patients du groupe ERAS, ayant reçu une prise en charge péri-opératoire selon les recommandations de la Société ERAS ont subi une intervention chirurgicale de juin 2016 à juillet 2020. Ces patients ont été inclus de façon prospective. Les patients opérés durant la période de formation au protocole n'ont pas été inclus dans l'étude.

Les critères d'inclusion étaient tous les patients opérés d'une chirurgie colorectale élective majeure, d'un âge supérieur à 18 ans, ayant les capacités de comprendre et respecter les éléments du protocole.

Les critères d'exclusion étaient tous les patients opérés d'une chirurgie en urgence, les patients mineurs ainsi que ceux opérés d'une chirurgie colorectale classée comme mineure.

Nous avons défini comme chirurgie majeure toutes les résections colorectales ainsi que les rétablissements de continuité digestive après intervention d'Hartmann. Les chirurgies mineures comprenaient les chirurgies stomiales (rétablissement de continuité par abord stomial) ainsi que les cœlioscopies exploratrices.

Un rapport de 1 patient pré ERAS pour 4 patients ERAS avait été choisi pour la comparaison des deux groupes.

Un consentement éclairé oral et écrit a été recueilli pour les patients du protocole ERAS lors de leur inclusion au protocole. Il leur a été d'ailleurs stipulé que leurs données péri-opératoires pouvaient être utilisées de façon anonyme dans le cadre de statistiques médicales. Un accord du comité d'éthique du Centre Hospitalier de Valenciennes avait été obtenu en 2016 lors de l'introduction du programme ERAS. Pour les patients du groupe pré ERAS, inclus de manière rétrospective, une déclaration à la CNIL a été nécessaire pour l'utilisation de leurs données (déclaration numéro 2219300).

II. Protocole de réhabilitation ERAS

Le détail des recommandations du protocole ERAS en chirurgie colorectale est présenté dans le tableau 1 [10].

Avant la mise en place du protocole ERAS, on ne mettait pas en évidence d'harmonisation des pratiques anesthésiques et chirurgicales. La prise en charge péri-opératoire pour les patients du groupe pré ERAS est présentée dans le tableau 2.

Item Evalué	Définition
Education	Réalisée conjointement par l'anesthésiste, le chirurgien et l'infirmière coordinatrice
Optimisation pré-opératoire	Arrêt du tabac et de l'alcool 4 semaines avant l'intervention
Evaluation nutritionnelle	Evaluation du statut nutritionnel et ajout d'un support nutritionnel si patient est à risque nutritionnel ou dénutri
Optimisation anémie pré-opératoire	Détection anémie pré-opératoire Supplémentation ferrique si carence martiale
Réduction jeûne pré-opératoire	Réduction du jeûne préopératoire à 6 heures pour les solides et 2 heures pour les liquides clairs
Solution riche en hydrates de carbone	Administration orale d'une solution riche en hydrates de carbone, hors gastroparésie et diabète incontrôlé
Préparation colique	A ne pas utiliser en routine pour la chirurgie colique Utilisée en chirurgie rectale en cas d'iléostomie de protection (moyen – bas rectum)
Prémédication	Eviter les sédatifs de longue durée d'action
Prophylaxie anti thrombotique	Injection d'une HBPM 12 heures avant la chirurgie Utilisation de compressions mécaniques intermittentes
Antibioprophylaxie	Antibioprophylaxie par voie intraveineuse 30 à 60 minutes avant incision
Conformité protocole analgésie	Utilisation d'une analgésie multimodale. Cathéter péridurale en première intention pour la chirurgie ouverte. Rachianalgésie et/ou TAP Bloc pour la chirurgie laparoscopique
Approche chirurgicale	Voie d'abord coelioscopique favorisée mais laissée au choix de l'opérateur
Morphiniques	Utilisation de morphiniques de courte durée d'action si AG
Prévention NVPO	Administration de 2 molécules antiémétiques au minimum
Prévention hypothermie	Utilisation d'une couverture chauffante à air pulsée et d'un réchauffeur de solutés
Ablation SNG	Ablation de la SNG en fin d'intervention avant le réveil
Drainage opératoire	Eviction des modules de drainage opératoire
Balance hydrique J0	Les cristaalloïdes balancés doivent être préférés au SSI 0,9%. Remplissage per-opératoire guidé par des mesures de débit pour optimiser le débit cardiaque (GDFT)
Analgésie péridurale	Recommandée pendant 48-72h pour la chirurgie ouverte
Durée sondage urinaire	Ablation du module de drainage urinaire avant 48h postopératoires
Déperfusion améliorée	Arrêt des apports intraveineux maximum à 48h postopératoires
Alimentation améliorée	Apport nutritionnel oral > 300 kcal à J0, > 600 kcal à J1
Prévention Iléus	Utilisation d'au moins un prokinétique parmi : laxatifs, café, magnésium
Mobilisation améliorée	Mobilisation dès J0 avec temps hors lit, > 4h à J1 postopératoire, > 6h dès J2
Suivi à 30 jours	Consultation de suivi à 30 jours postopératoires +/- 3 jours

Tableau 1 : Items des recommandations ERAS en chirurgie colorectale et définitions.

Item Evalué	Définition
Education	Information orale non formalisée, délivrée en consultation d'anesthésie et de chirurgie
Optimisation pré-opératoire	Arrêt du tabac et de l'alcool conseillé avant l'intervention
Evaluation nutritionnelle	Evaluation non systématique. Soutien nutritionnel si dénutrition avérée
Optimisation anémie pré-opératoire	Détection de l'anémie systématique sur le bilan pré-opératoire Supplémentation martiale, transfusion ou réserve de culots globulaires en pré-opératoire, à l'initiative des praticiens
Solution riche en hydrates de carbone	Non administrée
Préparation colique	Utilisée selon les habitudes de l'opérateur Utilisée en chirurgie rectale en cas d'iléostomie de protection (moyen - bas rectum)
Prémédication	Administrée au libre choix de l'anesthésiste en consultation
Prophylaxie anti thrombotique	Non recommandée en pré-opératoire, systématique en postopératoire selon les recommandations en vigueur
Antibioprophylaxie	Antibioprophylaxie systématique par voie intraveineuse
Conformité protocole analgésie	Cathéter péridurale en première intention pour la chirurgie ouverte. Rachianalgésie ou TAP Bloc pour la chirurgie laparoscopique
Approche chirurgicale	Laparotomie ou cœlioscopie selon les recommandations de la SFCD et l'expérience de l'opérateur
Morphiniques	Utilisation laissée à la libre appréciation de l'anesthésiste
Prévention NVPO	Administration de molécules antiémétiques selon le score d'Apfel
Prévention hypothermie	Utilisation d'une couverture chauffante à air pulsée
SNG	Utilisée selon les habitudes de l'opérateur. Ablation à la reprise du transit
Drainage opératoire	Utilisé selon les habitudes de l'opérateur
Remplissage per-opératoire	Utilisation de solutés de remplissage vasculaire. Utilisation d'un monitoring hémodynamique laissée à l'appréciation de l'anesthésiste
Analgésie péridurale	Analgésie péridurale si chirurgie par laparotomie
Sondage urinaire	Sondage urinaire à demeure systématique
Perfusion intraveineuse	Perfusion intraveineuse maintenue en postopératoire. Ablation après avis conjoint anesthésique et chirurgical
Alimentation postopératoire	Patient laissé à jeun en postopératoire immédiat. Reprise nutritionnelle progressive après ablation de la SNG et reprise du transit.
Prévention Iléus	Absence de prévention en routine. PEC par laxatifs si présence d'un iléus
Mobilisation	Absence de protocole de mobilisation formalisé
Suivi à 30 jours	Consultation chirurgicale de suivi à 30 jours postopératoires

Tableau 2 : Résumé de la prise en charge péri-opératoire pré ERAS.

III. Objectifs

L'objectif de notre étude était d'évaluer les résultats de l'implémentation du protocole ERAS au Centre Hospitalier de Valenciennes chez tous les patients bénéficiant d'une chirurgie colorectale élective majeure.

Le critère de jugement principal était le pourcentage de patients ayant développé des complications dans les 30 jours suivant la chirurgie, comprenant les complications survenues avant et après la sortie de l'hôpital.

Les critères de jugement secondaires étaient les suivants :

- La durée moyenne du séjour (DMS) hospitalier postopératoire, défini comme le nombre de jours passés à l'hôpital, du jour de la chirurgie à la sortie ou au décès.
- Le taux de réadmission dans les 30 jours après la sortie de l'hôpital.
- Le taux de décès.
- Le niveau de conformité au protocole.
- Le délai de reprise du transit.

IV. Recueil des données

Toutes les données ont été recueillies à partir des dossiers médicaux papiers et informatiques de chaque patient.

Les données pré-opératoires comprenaient les données démographiques des patients, les comorbidités, le score ASA, l'évaluation nutritionnelle et l'indication chirurgicale.

Concernant la période per-opératoire, les données anesthésiques ont été recueillies (type d'anesthésie, d'analgésie et de monitoring, quantification des

perfusions intraveineuses), ainsi que celles concernant les modalités chirurgicales (type d'intervention, durée opératoire, pertes sanguines).

Les résultats postopératoires comprenaient la date d'émission des premiers gaz et premières selles, l'évaluation de la douleur, l'incidence des nausées et vomissements, le délai de maintien d'une perfusion intraveineuse, le délai de reprise d'un régime alimentaire équilibré, la durée d'hospitalisation, les complications chirurgicales ainsi que les complications non chirurgicales. Tous les patients ont fait l'objet d'un suivi 30 jours après la sortie de l'hospitalisation.

Les complications chirurgicales et extra chirurgicales ont été graduées selon l'échelle de Clavien-Dindo [50]. Cette échelle répertorie les complications en 5 grades, de la moins sévère à la plus sévère. Les complications ont été classées comme majeures lorsque le score de Clavien-Dindo était supérieur ou égal à IIIa. Cette classification est présentée dans le tableau 3.

Grade	Définition	Exemples
Grade I	Tout évènement postopératoire indésirable ne nécessitant pas de traitement médical, chirurgical, endoscopique ou radiologique. Les seuls traitements autorisés sont les antiémétiques, antipyrétiques, antalgiques, diurétiques, électrolytiques.	Iléus, abcès de paroi, douleurs, NVPO.
Grade II	Complications nécessitant un traitement médical n'étant pas autorisé dans le grade I.	Transfusion, thrombose veineuse profonde.
Grade III	Complications nécessitant un traitement chirurgical, endoscopique ou radiologique.	
IIIa	Sans anesthésie générale.	Ponction guidée radiologique.
IIIb	Sous anesthésie générale.	Reprise chirurgicale.
Grade IV	Complications engageant le pronostic vital et nécessitant des soins intensifs.	Epuration extra rénale.
Grade V	Décès.	

Tableau 3 : Classification des complications selon le score de Clavien-Dindo.

V. **Analyses Statistiques**

Toutes les données péri-opératoires comprenant des données démographiques, anesthésiques et chirurgicales ont été incluses dans la base de données en ligne EIAS (ERAS Interactive Audit System).

La compliance, définie comme étant le pourcentage de critères fidèlement respectés des éléments composant le protocole au sein des patients inclus, était calculée directement par la base de données EIAS. Le protocole de référence, pour le groupe ERAS ainsi que pour le groupe pré-ERAS était établi à partir des recommandations 2018 de la ERAS society en chirurgie colorectale (34 items au total).

L'analyse a été réalisée en intention de traiter. Aucun patient n'a été exclu de l'étude. Les données qualitatives ont été présentées sous forme d'un pourcentage. Les données quantitatives ont été présentées sous la forme d'une moyenne et d'un écart type. Les analyses statistiques ont été réalisées avec le logiciel Addinsoft XLStats version 22.4.1 : Data Analysis and Statistical Solution for Microsoft Excel. Les comparaisons entre les groupes pré ERAS et ERAS ont été effectuées par un test non paramétrique de Mann-Whitney et par un test d'indépendance du Khi carré lorsque cela était approprié. Les données manquantes ont été considérées comme une absence d'apparition de l'évènement. Le seuil de signification statistique a été défini par un risque de première espèce bilatéral de 5%.

RESULTATS

I. Caractéristiques initiales

Au total, 483 patients ont été inclus dans l'étude. Ils étaient répartis de la façon suivante : 93 dans le groupe pré ERAS et 390 dans le groupe ERAS. Il n'y a eu aucun patient perdu de vue.

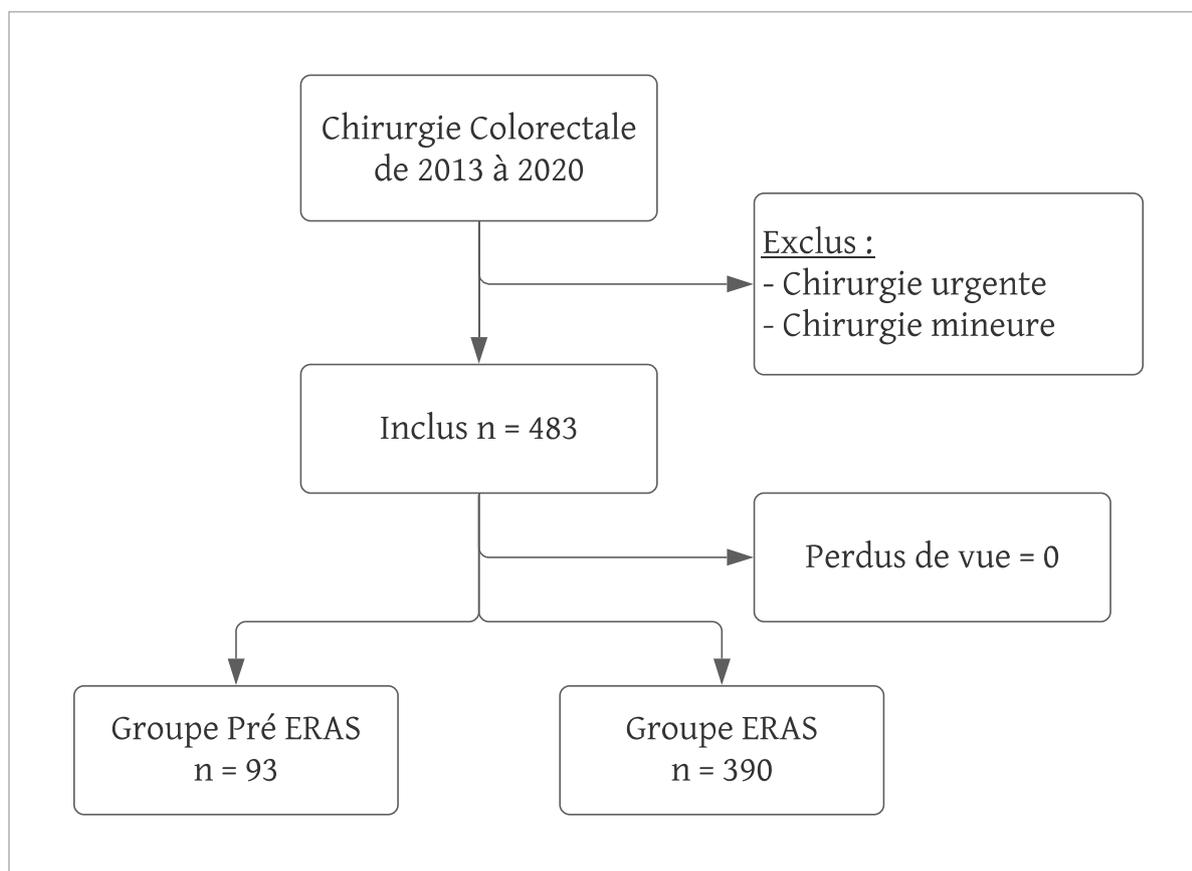


Figure 4 : Diagramme de flux. Sélection des populations.

Les caractéristiques initiales des 2 groupes sont présentées dans le tableau 4.

	Pré ERAS (n=93)	ERAS (n=390)	P-value
Age	61,4 +/- 15,7	61,7 +/- 14,7	0,98
Homme	50 (54%)	229 (59%)	0,39
Femme	43 (46%)	161 (41%)	
IMC	27,5 +/- 6,0	27,9 +/- 5,6	0,4
ASA I - II	56 (60%)	288 (74%)	0,013
ASA III - IV	36 (40%)	102 (26%)	
Diabète	11 (12%)	76 (19%)	0,08
Maladie cardiaque	31 (33%)	157 (40%)	0,21
Maladie respiratoire	22 (24%)	74 (19%)	0,25
Laparoscopie	60 (65%)	342 (88%)	< 0,0001

Tableau 4 : Caractéristiques initiales des patients Pré ERAS et ERAS.

Les 2 groupes étaient comparables sur l'âge, la répartition hommes / femmes, et l'indice de masse corporelle. Les comorbidités telles que le diabète, les maladies cardiaques et les antécédents respiratoires étaient représentées de façon identique entre les deux groupes. En revanche, il existait des différences concernant le score ASA avec un nombre plus important de patients classés ASA III et IV dans le groupe pré ERAS ($p = 0,013$), ainsi que pour la laparoscopie qui était plus fréquente dans le groupe ERAS ($p < 0,0001$).

Le détail des procédures chirurgicales est présenté dans le tableau 5, celui de l'indication chirurgicale est présenté dans le tableau 6.

	Pré ERAS (n=93)	ERAS (n=390)	Total (n=483)	P-value
Résection sigmoïde	43 (46%)	186 (48%)	229 (47%)	0,8
Proctocolectomie	10 (11%)	35 (9,0 %)	45 (9,3%)	0,6
Amputation abdomino périnéale	2 (2,2 %)	3 (0,7%)	5 (1,0%)	0,25
Hémicolectomie droite et résection iléo-cæcale	29 (31%)	101 (26%)	130 (27 %)	0,3
Hémicolectomie gauche	7 (7,5 %)	31 (11%)	38 (7,9 %)	0,89
Colectomie Totale	1 (1,1%)	5 (1,3%)	6 1,2 %)	0,99
Rétablissement Hartmann	1 (1,1%)	23 (5,9%)	24 (5,0 %)	0,062
Autres	0	6 (1,5%)	6 (1,2%)	0,6

Tableau 5 : Répartition des procédures chirurgicales (Exprimée en nombre et pourcentage).

Les groupes pré ERAS et ERAS étaient comparables concernant la répartition des procédures chirurgicales effectuées. Les interventions les plus représentées étaient les résections sigmoïdiennes (47%) ainsi que les hémicolectomies droites / résections iléo-cæcales (27%).

La chirurgie rectale concernait 10,3% des procédures comprenant les proctocolectomies (9,3%) et les amputations abdomino-périnéales (1%).

	Pré ERAS (n=93)	ERAS (n=390)	Total (n=483)	P-value
Néoplasie	47 (50,5%)	193 (49,5%)	240 (49,7%)	0,86
Maladie diverticulaire	29 (31,2%)	116 (29,7%)	145 (30%)	0,79
Maladie inflammatoire	5 (5,4%)	30 (7,8%)	35 (7,2%)	0,44
Tumeur bénigne	8 (8,6%)	12 (3,1%)	20 (4,1%)	0,036
Autre	4 (4,3%)	36 (9,2%)	40 (8,3%)	0,6
Données manquantes	0	3 (0,8%)	3 (0,6%)	-

Tableau 6 : Indication chirurgicale (Exprimée en nombre et pourcentage).

Il n'y avait pas de différence majeure entre les deux populations sur l'indication chirurgicale. On note toutefois un nombre plus important de patients opérés d'une tumeur bénigne dans le groupe pré ERAS.

La résection colorectale pour étiologie néoplasique représentait presque la moitié des interventions (49,7%), le reste des indications se répartissait selon l'ordre décroissant suivant : maladie diverticulaire (30%), maladie inflammatoire intestinale (7,2%), tumeur bénigne (4,1%).

II. Complications postopératoires

Les taux de complications postopératoires globales, mineures et majeures ont été présentés dans la figure 5. Les complications chirurgicales ont été présentées dans la figure 6, les complications extra-chirurgicales dans le tableau 7.

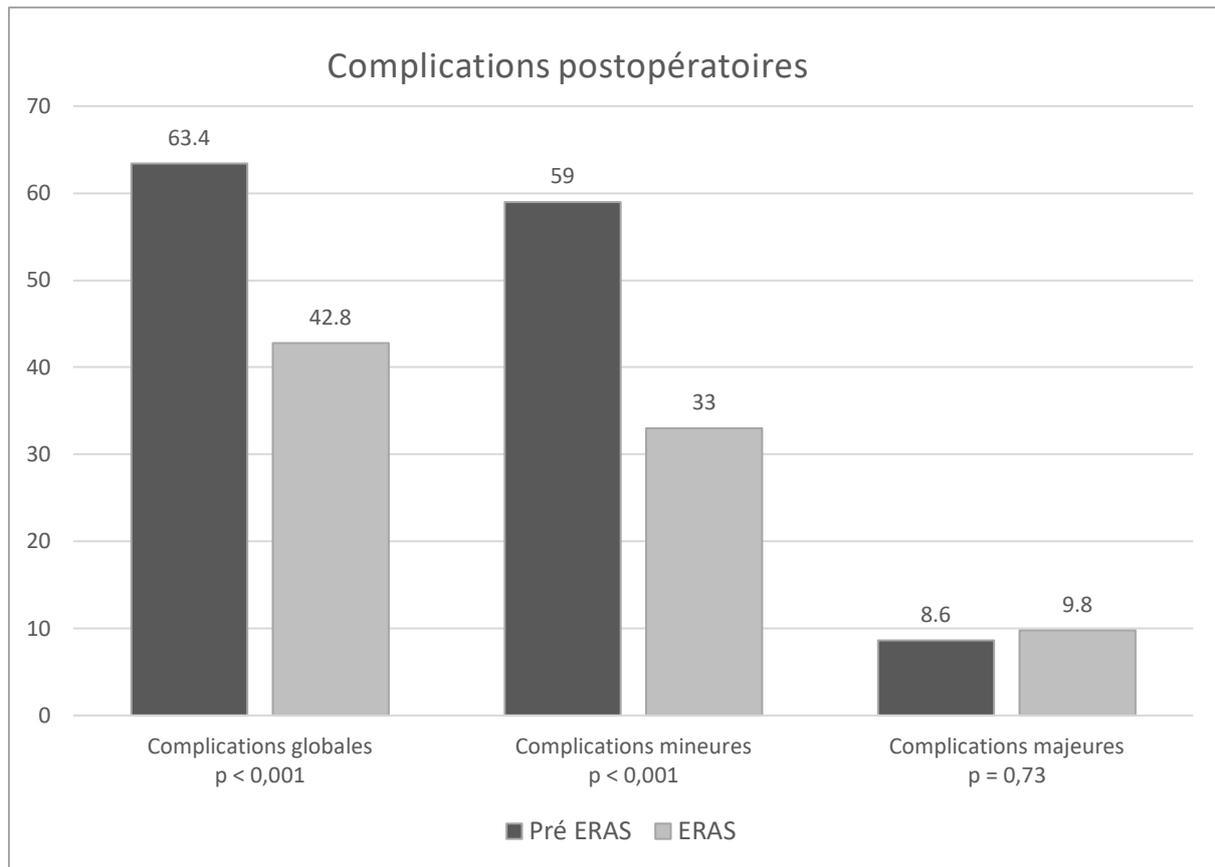


Figure 5 : Complications postopératoires (exprimées en pourcentage et niveau de significativité statistique).

Concernant le taux de complications globales, on notait une réduction significative au profit du groupe ERAS (OR = 0,43 [0,27 ; 0,69], p<0,001). En effet, dans le groupe pré ERAS, 63,4% des patients (n=59) avaient développé au moins une complication postopératoire alors qu'ils n'étaient que 42,8% (n=167) dans le groupe ERAS.

Cette diminution des complications globales était liée à une baisse des complications mineures. En effet 33% des patients (n=129) du groupe ERAS et 59% des patients (n=52) du groupe pré ERAS avaient développé une complication mineure (OR = 0,39 [0,25 ; 0,62], p < 0,001). Les deux groupes étaient comparables sur le taux de complications majeures (OR = 1,14 [0,52 ; 2,55], p = 0,73).

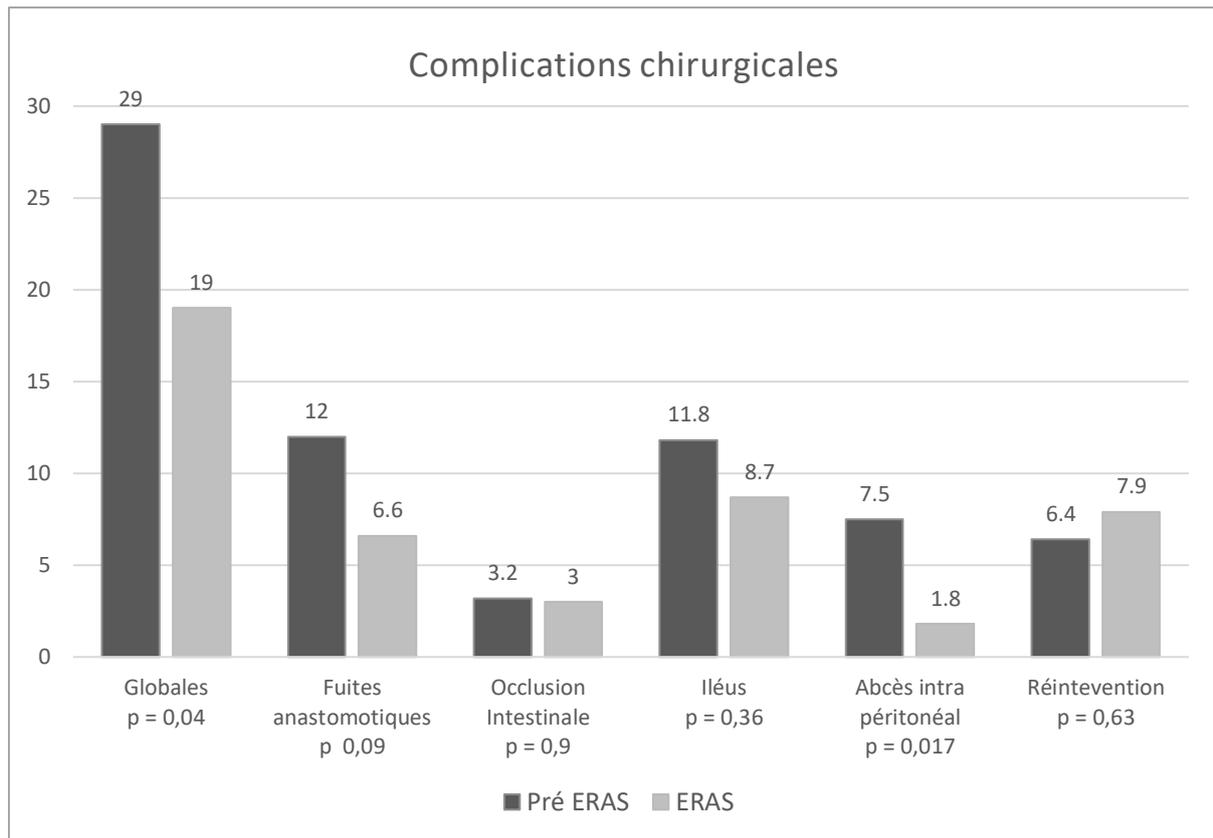


Figure 6 : Complications chirurgicales (exprimées en pourcentage + niveau de significativité statistique).

Sur l'analyse des complications chirurgicales, le taux de complications chirurgicales globales était réduit de 34% dans le groupe ERAS ($p = 0,04$). Concernant le détail des différentes complications chirurgicales, seul le risque d'abcès intrapéritonéal était significatif ($p = 0,017$). On notait une tendance à la réduction des fuites anastomotiques dans le groupe ERAS (6,6% contre 12% dans le groupe pré ERAS) sans que le résultat soit significatif ($p = 0,09$). Les deux groupes avaient des résultats similaires sur le risque de survenue d'une occlusion intestinale mécanique, d'un iléus postopératoire ou d'une réintervention chirurgicale.

	Pré ERAS (n=93)	ERAS (n=390)	P Value
Pneumonie	6 (6,4%)	2 (0,5%)	0,002
Atélectasie	2 (2,2%)	4 (1,0%)	0,65
Pneumothorax	0	0	
Complications infectieuses	24 (25,8%)	50 (12,8%)	0,001
Infection plaie	10 (10,8%)	22 (6,1%)	0,076
Infection urinaire	2 (2,2%)	6 (1,5%)	0,68
TVP	1 (1,1%)	1 (0,3%)	0,69
AVC	0	0	
Arythmie	4 (4,3%)	1 (1,0%)	0,011
Arrêt cardiaque	1 (1,1%)	1 (0,3%)	0,69
Insuffisance rénale	4 (4,3%)	14 (3,6%)	0,75
Rétention urinaire	5 (5,4%)	38 (9,7%)	0,18
NVPO	25 (26,9%)	27 (6,9%)	0,0001
Douleurs	5 (5,4%)	21 (5,3%)	0,56
Hémorragie postopératoire	3 (3,2%)	2 (0,5%)	0,10

Tableau 7 : Complications extra-chirurgicales (Exprimées en nombre et pourcentage).

Concernant les complications extra-chirurgicales, on notait dans le groupe ERAS une réduction du risque de pneumonie, d'arythmie cardiaque, de NVPO et de complications infectieuses. En revanche, il y avait une augmentation du nombre de rétentions urinaires dans le groupe ERAS (9,7% contre 5,4% dans le groupe pré ERAS) sans atteindre la significativité statistique ($p = 0,18$).

III. Durée moyenne de séjour

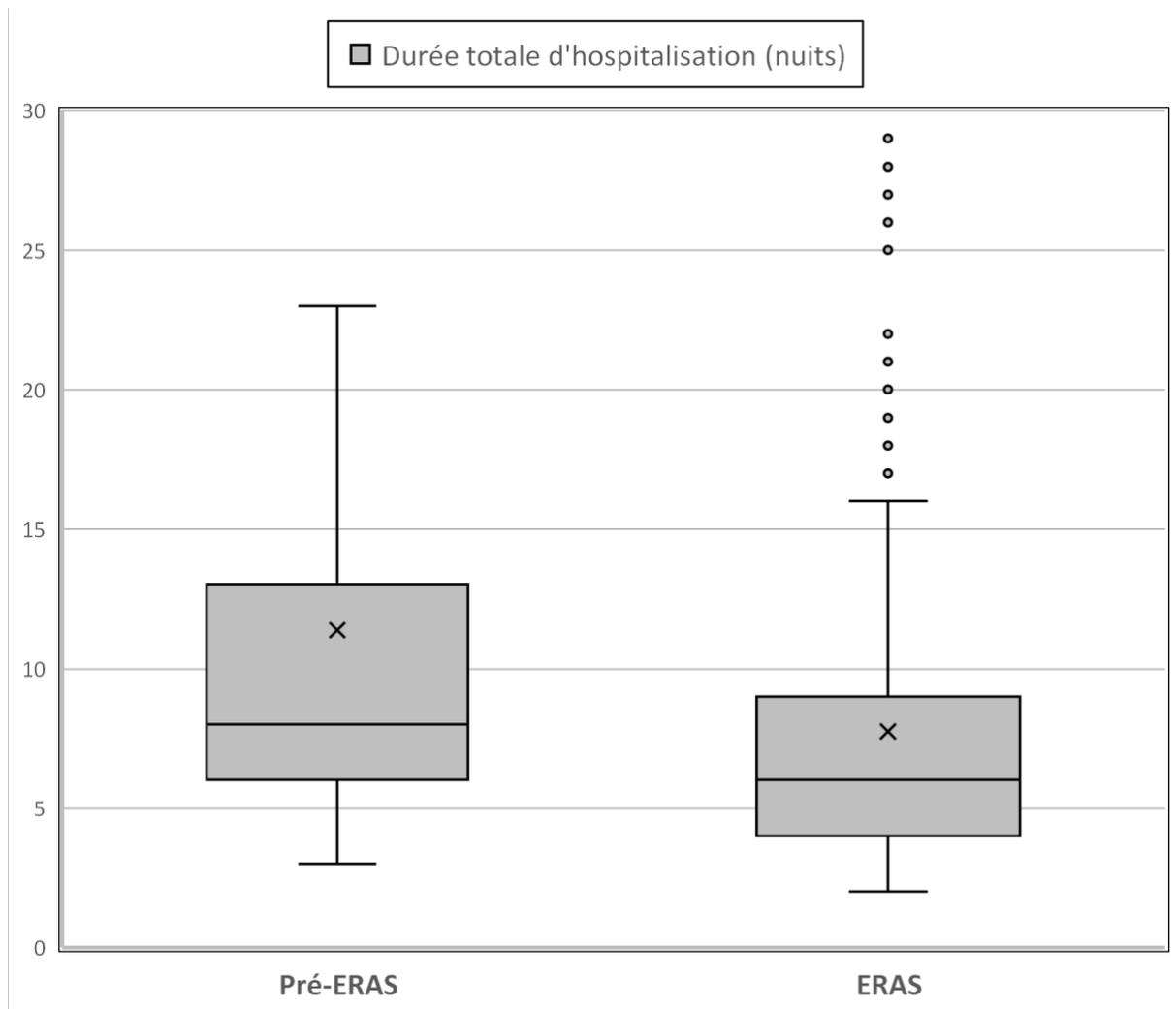


Figure 7 : Box Plot. Durée d'hospitalisation en nombre de nuits. Moyenne, médiane, quartiles et bornes.

Dans le groupe pré-ERAS, la durée moyenne de séjour était de 11,4 jours (+/- 9,1) alors qu'elle était réduite à 7,7 jours (+/- 5,6) dans le groupe ERAS. La DMS était réduite de 3,6 Jours (IC_{95%}: -5,6 ; -1,7) au profit du groupe ERAS ($p < 0,0001$).

IV. Réadmission et mortalité

Concernant la réadmission hospitalière, il y avait une majoration de ce risque dans le groupe ERAS. Cependant, la significativité statistique n'était pas atteinte. Dans

le groupe pré ERAS, 1 seul patient (1,1%) a été réhospitalisé dans les jours suivants la sortie de l'hôpital alors que 23 patients (5,9%) ont subi une réadmission dans le groupe ERAS ($p = 0,12$).

Concernant la mortalité, 2 patients sont décédés dans les suites de leur chirurgie colorectale dans le groupe pré-ERAS, alors qu'il n'y a eu aucun décès dans le groupe ERAS ($p = 0,04$).

V. Reprise du transit

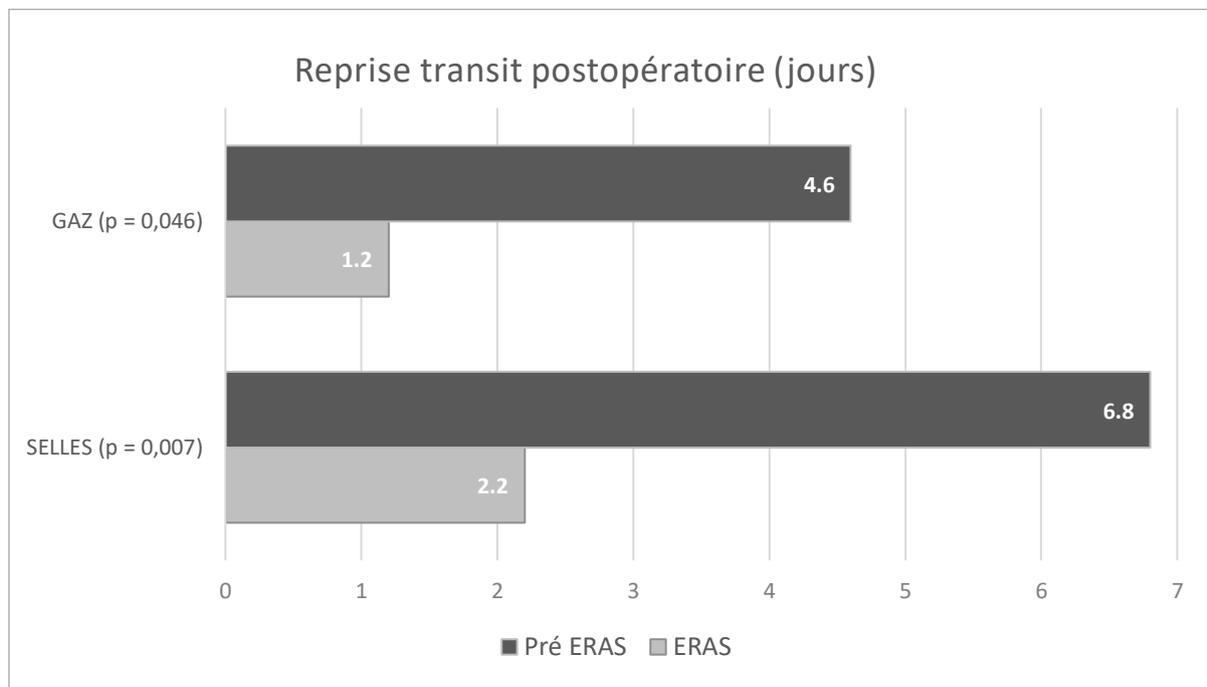


Figure 8 : Délai moyen de reprise du transit postopératoire (exprimé en nombre de jours + niveau de significativité statistique).

La reprise du transit postopératoire était plus précoce pour les patients du groupe ERAS avec un délai plus court de 3,4 jours ($IC_{95\%} : -6,7 ; -0,05$) pour la reprise des gaz et de 4,6 jours ($IC_{95\%} : -8,0 ; -1,3$) pour la reprise des selles.

VI. Compliance au protocole

Dans le groupe pré ERAS, la compliance globale aux recommandations 2018 de la société ERAS était de 33,6% alors qu'elle était bien supérieure dans le groupe ERAS avec une compliance globale de 77,2%. Le niveau de compliance aux différents éléments du protocole est présenté dans la figure 9.

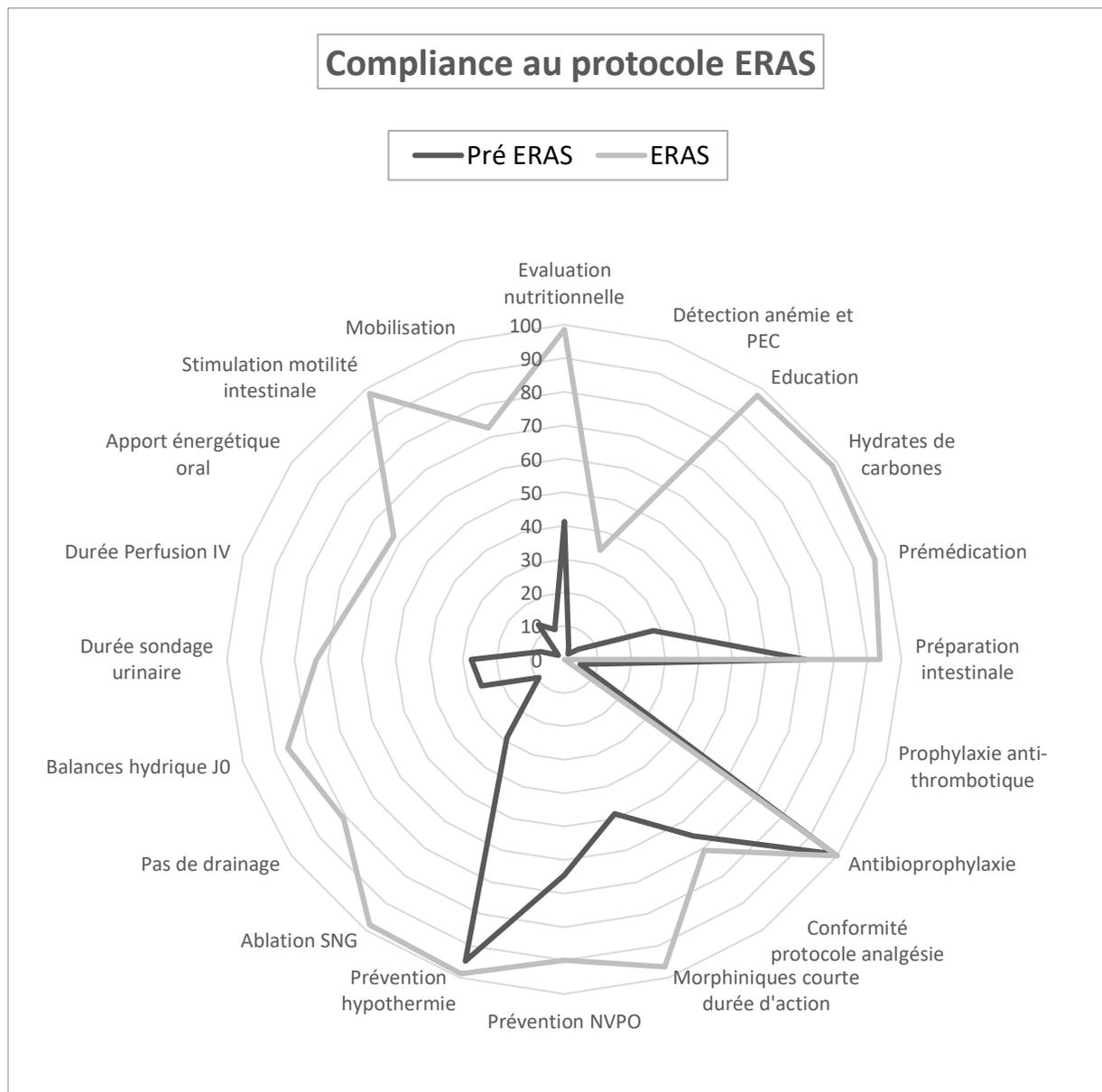


Figure 9 : Niveau de compliance par item pour les groupes pré ERAS et ERAS.

Dans le groupe pré ERAS, le niveau de compliance était globalement faible pour tous les items du protocole sauf pour la prévention de l'hypothermie (94,8%), l'administration d'une antibioprophylaxie (98,9%) et l'absence de préparation intestinale pré-opératoire (71,6%).

Pour le groupe ERAS, la compliance était élevée (supérieure à 70%) pour la majorité des éléments du protocole. Elle était d'ailleurs presque totale pour certains items : éducation (97,5%), évaluation nutritionnelle (98,6%), l'administration d'hydrates de carbone pré-opératoire (98,4%), l'absence de préparation intestinale (93,6%), l'absence de prémédication sédatrice (96,9%), l'antibioprophylaxie avant l'incision (100%), la prévention de l'hypothermie (98,8%), l'ablation de la SNG avant le réveil (98,1%) et la stimulation de la motilité intestinale (98,2%). En revanche, les niveaux les plus faibles concernaient la prévention thrombo-embolique pré-opératoire (0%), l'optimisation de l'anémie pré-opératoire (34,2%) et la reprise précoce de l'alimentation orale postopératoire (62,5%).

VII. Evolution année par année

La durée médiane d'hospitalisation et l'influence du niveau de compliance ont évolué au fur et à mesure des années (figure 10). Une baisse immédiate de la durée médiane d'hospitalisation a été constatée dès la mise en place du protocole ERAS en 2016. Par la suite, la diminution a été plus progressive passant de 6 jours en 2016 à 5 jours en 2020.

De façon inversement proportionnelle, la compliance globale a augmenté passant de 71,8% pour l'année 2016, à 80,2% en 2019 et à 86,4% en 2020.

L'évolution de ces tendances témoigne d'une amélioration des résultats cliniques, reflet d'une amélioration des pratiques au sein même des équipes médicales et paramédicales participant au protocole ERAS.

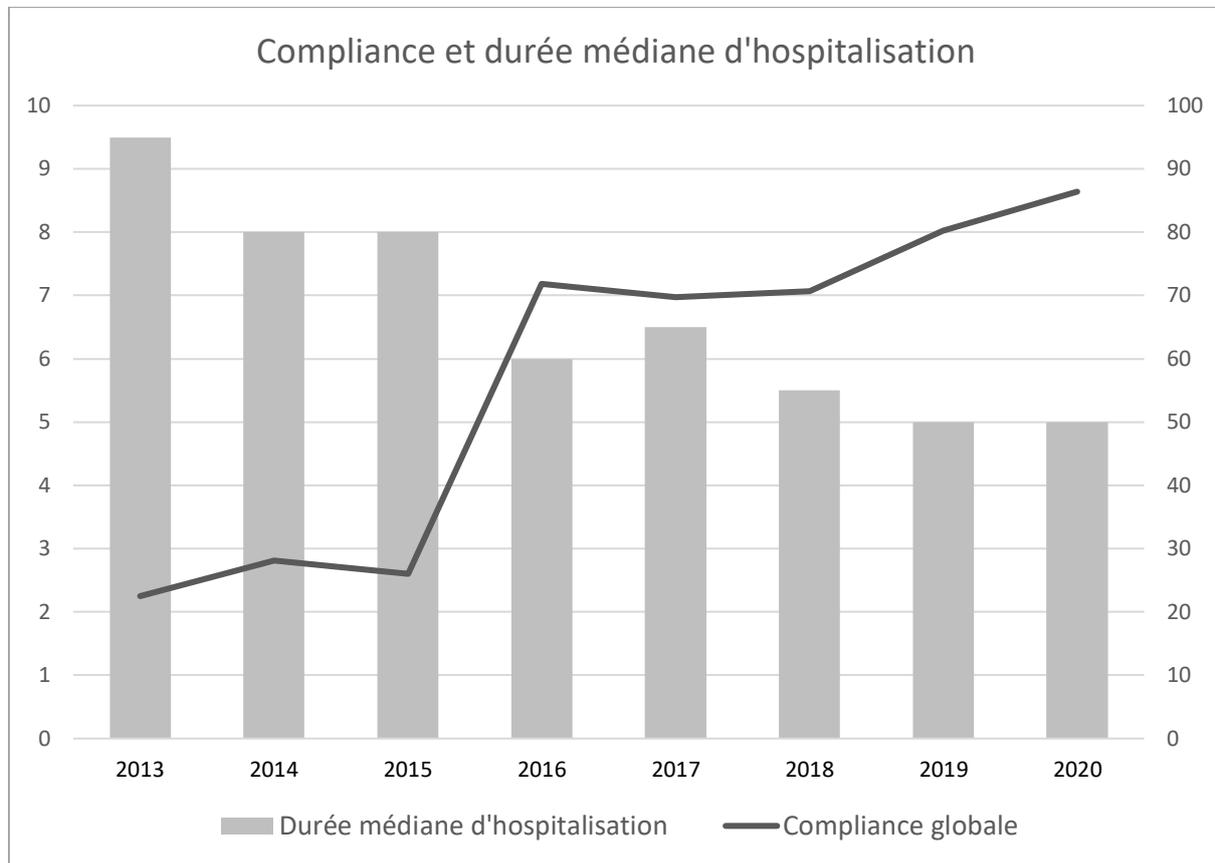


Figure 10 : Evolution de la durée médiane d'hospitalisation en jours (axe vertical gauche) + Taux de compliance globale en pourcentage (axe vertical droit) année par année.

DISCUSSION

I. Rappel des principaux résultats

Notre étude a permis d'évaluer les résultats de l'implémentation du programme ERAS au Centre Hospitalier de Valenciennes dans le cadre de la chirurgie colorectale élective. Nos résultats suggèrent que les soins péri-opératoires du protocole ERAS apportent un réel bénéfice thérapeutique au patient.

En effet, les patients du groupe ERAS présentaient une réduction de 32% du taux de complications postopératoires (42,8% contre 63,4% dans le groupe pré ERAS), réduction qui prédominait principalement sur les complications mineures. Les 2 groupes étaient comparables sur le risque de complications majeures.

Concernant la DMS, elle était réduite de 3,6 jours (IC_{95%}: -5,6 ; -1,7) au profit du groupe ERAS. Le taux de réadmission était supérieur dans le groupe ERAS sans que le résultat soit significatif, il n'y avait pas d'augmentation de la mortalité. La reprise du transit postopératoire était plus précoce dans le groupe ERAS. La compliance globale aux recommandations 2018 du protocole ERAS atteignait 77,2% dans le groupe ERAS alors qu'elle n'était que de 33,6% dans le groupe pré ERAS.

II. Confrontation avec la littérature

Plusieurs études ont retrouvé des résultats similaires. Une première méta-analyse Cochrane de Spanjersberg et al. de 2011 incluant 4 études et réunissant 237 patients (119 ERAS contre 118 non ERAS) a mis en évidence une réduction des complications [OR = 0,50 (0,35 ; 0,72)] et de la durée de séjour [-2,94 jours (-3,69 ; -2,19)] chez les patients ERAS. Il n'y avait pas de différence significative sur le taux de

réadmission à l'hôpital ni sur la mortalité postopératoire [51].

Dans une autre méta-analyse de Varadhan et al, il a été retenu 6 études comparant le programme ERAS à une prise en charge conventionnelle en chirurgie colorectale par laparotomie. Pour le groupe ERAS, il a été relevé une réduction de la durée de séjour de 2,55 jours (IC_{95%} : -3,24 ; -1,85) et du taux de complications globales [OR 0,53 (0,44 ; 0,64)]. Il n'y avait pas de différence statistiquement significative sur le taux de réadmission ni sur le taux de mortalité [9].

Selon une étude Canadienne comparant 350 patients pré ERAS avec 983 patients ERAS en chirurgie colorectale, 56,9% des patients pré ERAS et 45,3% des patients ERAS présentaient au minimum une complication, soit une différence de 11,6% (IC_{95%} : 2,45 ; 21) entre les deux groupes. La DMS passait de 9,8 jours pour le groupe pré ERAS à 7,5 jours dans le groupe ERAS [52].

Nos résultats étaient similaires sur la réduction des complications postopératoires et sur la DMS. En revanche, dans notre étude, il y avait une tendance au surrisque de réadmission chez les patients obéissant aux recommandations ERAS (5,9% contre 1,1% dans le groupe pré ERAS). Les études internationales retrouvaient d'une façon générale une absence de différence entre les deux groupes concernant le taux de réadmission. Cette opposition pourrait être expliquée par un taux particulièrement bas de réadmission dans notre groupe pré ERAS. En effet, dans les études présentées ci-dessus, les taux de réadmission étaient plus importants puisqu'ils concernaient respectivement 4,2% [51], 5,8% [9] et 17,5% [52] des patients du groupe conventionnel.

L'étude publiée en 2015 par la société ERAS grâce à leur base de données EIAS, retrouvait sur un total de 2352 patients ERAS opérés d'une résection colorectale pour étiologie néoplasique : une DMS plus courte (6 jours contre 7,7 jours dans notre étude), un taux de complications similaire (40% contre 42,8% dans notre étude) et un taux de réadmission légèrement plus élevé (9,2% contre 5,9% dans notre étude). On peut donc en conclure que nos données sont en accord avec les données internationales, cela renforce donc la validité externe de notre étude [53].

III. Biais et Limites de l'étude

Dans notre étude, l'absence d'appariement entre les deux groupes peut induire un potentiel biais de sélection. Si les deux groupes étaient comparables en termes d'âge, de répartition hommes / femmes et d'IMC, les patients du groupe pré ERAS présentant un score ASA supérieur ou égal à III étaient proportionnellement plus nombreux que dans le groupe ERAS. Cette différence peut être responsable d'une augmentation de la morbidité postopératoire et d'un allongement de la DMS dans ce groupe. De plus, le nombre de patients dans le groupe ERAS était bien plus élevé (n = 390) que dans le groupe pré ERAS (n = 93), ce qui peut être à l'origine d'une surestimation des évènements obtenus dans le groupe pré ERAS.

Un essai de type contrôlé randomisé (soins conventionnels versus protocole ERAS) serait la méthode la plus fiable pour mettre en évidence l'efficacité du protocole ERAS. Cependant, un essai randomisé serait difficile à réaliser car l'exécution simultanée de soins traditionnels et de soins ERAS comporte le risque de mélanger les éléments des 2 schémas. De plus, la mise en aveugle du personnel infirmier et

médical paraît difficilement réalisable.

La chirurgie laparoscopique était significativement plus fréquente dans le groupe ERAS, cette technique chirurgicale constitue en elle-même une des mesures du protocole ERAS. Sachant que la laparoscopie est un facteur indépendant influant sur notre critère principal et nos critères secondaires, celle-ci a pu influencer majoritairement la diminution des complications mesurées. Dans le groupe ERAS, 88% des patients étaient opérés par abord coelioscopique alors qu'ils n'étaient que 65% dans le groupe pré ERAS. Or dans la littérature, il a été démontré que la chirurgie laparoscopique était associée de façon indépendante à un séjour hospitalier plus court au sein des programmes de récupération améliorée. Une méta-analyse incluant un total de 598 patients au sein de 5 études différentes a cherché à déterminer si la chirurgie laparoscopique était source d'avantages supplémentaires dans un programme ERAS. Selon leurs résultats, la chirurgie coelioscopique était associée de façon significative à une réduction de la DMS de 2 jours [-1,92 : IC_{95%} (-2,61 ; -1,23)] et à une diminution du taux de complications postopératoires [OR 0,78 : IC_{95%} (0,66 ; 0,94)] en comparaison à une chirurgie ouverte [29]. Ainsi une partie de l'effet observé dans notre étude peut avoir été le résultat de l'approche laparoscopique plutôt que de l'effet des soins péri-opératoires améliorés.

IV. Compliance au protocole

Le taux de compliance globale est un élément clé de la réussite du programme [54]. Les deux items pour lesquels on notait un faible niveau de compliance dans le groupe ERAS étaient la prophylaxie antithrombotique pré-opératoire (0%) et

l'optimisation de l'anémie pré-opératoire (34,2%). Concernant la prophylaxie antithrombotique, la société ERAS recommande une injection prophylactique d'une HBPM 12 heures avant l'intervention chirurgicale. Cependant, les RFE de la SFAR sur la prévention de la maladie thromboembolique péri-opératoire ne recommandent pas cette injection compte tenu du recours fréquent aux techniques d'anesthésie loco-régionale [55]. Ainsi dans notre étude, le niveau de conformité pour la thromboprophylaxie était faible car nous avons choisi de respecter les recommandations de la SFAR. Concernant l'optimisation de l'anémie pré-opératoire, les anciennes recommandations ERAS de 2012 en chirurgie colorectale n'intégraient pas cet élément de prise en charge dans le protocole [56]. Cette optimisation a été intégrée dans l'actualisation des recommandations de 2018 [10]. Les patients inclus avant 2018 tendent donc à faire baisser le niveau de conformité dans le groupe ERAS. A titre d'information, le niveau de compliance sur l'optimisation de l'anémie pré-opératoire était de 97% sur l'année 2020.

V. Un item du protocole est-il plus important ?

Certains auteurs considèrent les éléments postopératoires du protocole comme étant les éléments clés du succès du programme de récupération améliorée. Dans une étude multicentrique, 2976 patients ont été opérés d'une résection colorectale dans le cadre du protocole ERAS [57]. Lorsqu'ils étaient analysés de façon séparée, seuls les composants de la phase postopératoire étaient associés à une récupération optimale OR 2,12 (IC95% : 1,81-2,47) $p < 0,001$. L'ensemble des composants de la phase pré-opératoire puis ceux de la phase per-opératoire n'étaient pas significatifs. En revanche certains auteurs défendent le respect du protocole dans son entièreté [58].

C'est le cas du Docteur Gustafsson qui souligne l'importance de la compliance globale aux différents éléments du protocole. En effet, il a étudié le lien entre la compliance au protocole et les résultats postopératoires [54]. Pour la morbidité à 30 jours postopératoires, la proportion de patients présentant des complications est réduite de façon significative lorsque les niveaux de compliance au protocole sont élevés. En effet, l'odds ratio de la morbidité à J30 était de 0,62 (IC_{95%} : 0,43 - 0,89), 0,57 (IC_{95%} : 0,37 ; 0,89) et 0,33 (IC_{95%} : 0,16 ; 0,66) pour respectivement plus de 70%, plus de 80% et plus de 90% de compliance par rapport à un niveau de compliance inférieure à 50%. De même, la durée de séjour postopératoire était significativement plus courte chez les patients avec des hauts niveaux de compliance au protocole ERAS. (>70% d'adhérence = 7,4 jours ; p < 0,001), (>80% = 7,0 jours ; p < 0,001) et (>90% = 6,0 jours ; p < 0,001) en comparaison avec une faible compliance (<50% = 9,4 jours). Il semble donc y avoir une relation exposition-réponse entre les résultats postopératoires et le niveau de respect du protocole de récupération améliorée.

L'influence des différents composants du protocole sur la DMS et sur le taux de complications postopératoires a été évaluée dans d'autres études. La restriction des fluides intraveineux per-opératoires ainsi que la prise pré-opératoire d'une boisson riche en hydrates de carbone ont été identifiés comme des facteurs indépendants de succès [54]. De façon similaire, dans le registre ERAS multicentrique, une réduction de la durée du séjour était associée à la prise de boissons riches en carbohydrates, tandis que la réduction du taux de complications était associée à une gestion restrictive des fluides per-opératoires [53].

VI. Cas de la chirurgie urgente

Dans notre étude, nous avons étudié uniquement le cas de la chirurgie colorectale programmée. Cependant, de nombreuses interventions chirurgicales réalisées pour causes d'occlusions digestives, de sigmoïdites perforées ou encore d'hémorragies digestives basses sont effectuées en urgence. Il a été démontré que les patients subissant une chirurgie colorectale en urgence avaient une hospitalisation plus longue et une morbidité plus élevée que les patients opérés en situation électorale [59].

Plusieurs auteurs ont évalué l'impact du programme ERAS en situation d'urgence. Une revue de la littérature a notamment été publiée en 2019 [60]. Lohsiriwat et al. ont mis en évidence que plusieurs études retrouvaient des effets bénéfiques à une prise en charge peri-opératoire ERAS en contexte de chirurgie colorectale urgente, comme ceux retrouvés en chirurgie programmée. C'est le cas notamment d'une étude multicentrique menée par Shang Y et al. sur la chirurgie colorectale urgente dans un contexte d'occlusion digestive qui a montré une diminution des complications (34% vs 45%) et une réduction de la durée de séjour (6 vs 9 jours) chez les patients inclus dans un protocole ERAS. L'application du protocole ERAS en situation d'urgence se révèle sûr pour les patients, avec une absence d'augmentation de réadmission, de réintervention ou de mortalité dans les jours suivant la chirurgie [61].

Concernant la compliance aux différents éléments composant le programme, la plupart ont pu être utilisés. De toute évidence, certains items pré-opératoires tels que le soutien nutritionnel, la prise d'hydrates de carbone, l'optimisation médicale des comorbidités et l'éducation sont impossibles à réaliser en cas d'urgence.

Ainsi, même si les résultats sont moins favorables pour une chirurgie urgente

en comparaison à une chirurgie programmée, il semble également intéressant d'appliquer les mesures per-opératoires et postopératoires du protocole ERAS.

VII. Survie à long terme

La majorité des essais cliniques réalisés dans le cadre du programme ERAS en chirurgie colorectale ont étudié préférentiellement les effets de la morbi-mortalité à court terme. Néanmoins, les effets à long terme existent et méritent qu'on s'y attarde. En effet, deux études ont mis en évidence une association entre la compliance aux recommandations de la société ERAS et la survie à long terme.

Dans la première étude, il a été évalué la relation entre la compliance au protocole ERAS et la survie 3 ans après une résection laparoscopique pour un cancer colorectal non métastatique. Un total de 350 patients a été inclu et réparti en 2 groupes selon leur degré de compliance au protocole (+/- 80%). Dans le groupe avec une compliance supérieure à 80%, le risque de décès spécifique au cancer était diminué de 56% 3 ans après la chirurgie [62]. Dans la seconde étude, la survie d'une cohorte de 911 patients a été évaluée 5 ans après une résection colorectale carcinologique. Le risque de décès spécifique lié au cancer était quant à lui diminué de 42% chez les patients avec une compliance élevée au protocole ERAS (plus de 70%) [63].

Sur le plan physiopathologique, une des explications pourrait être apportée par les conséquences du stress induit par la période péri-opératoire sur l'organisme. En effet, si la chirurgie peut permettre une rémission complète dans le cadre d'une néoplasie localisée (exérèse complète à marges saines), le stress chirurgical en raison de ses conséquences néfastes sur la fonction immunitaire peut favoriser l'éclosion de micro-métastases préexistantes et l'initiation de nouvelles métastases. Ainsi la

réduction du stress chirurgical dans le cadre des programmes de récupération améliorée pourrait permettre une diminution de la progression métastatique par rapport à une prise en charge traditionnelle [64].

Une autre explication serait la réduction du délai d'initiation de la chimiothérapie adjuvante chez les patients opérés d'un cancer colorectal. En effet, plus le délai entre la chirurgie et la chimiothérapie est court, meilleurs sont les résultats oncologiques, et donc meilleure est la survie globale.

Une cohorte de patients ayant subi une résection colorectale pour origine carcinologique a montré que les patients ERAS avaient un délai d'initiation de la chimiothérapie plus court que ceux ayant bénéficié d'une prise en charge conventionnelle [65]. Ceci étant dû à la réduction de la durée de convalescence ainsi qu'à l'optimisation des conditions d'initiation de la chimiothérapie après une prise en charge ERAS.

VIII. Aspect financier

Ces améliorations significatives en termes de morbi-mortalité et de DMS ont des implications majeures sur le système de santé. En effet, les protocoles ERAS permettent une optimisation du parcours de soins et une réduction des coûts. Une analyse économique a été effectuée à travers 6 hôpitaux canadiens participant au programme ERAS en chirurgie colorectale [52]. Cette analyse a indiqué qu'après prise en compte des coûts d'intervention, des durées de séjour, des taux de complications et réadmissions, que les économies réalisées allaient de 2806\$ à 5898\$ par patient.

La réduction de la durée de séjour a également un impact sur le flux de patients. En économisant des jours d'hospitalisation, une libération de lits médicaux est possible

pour effectuer des admissions supplémentaires. De nombreux centres médicaux fonctionnent presque à capacité maximale. Ainsi, la plus-value financière réalisable par les établissements hospitaliers ne se résume pas qu'à la diminution des coûts en lien avec la réduction de la durée de séjour mais est également liée à l'augmentation des paiements à l'activité tirée de l'optimisation des capacités d'hospitalisation.

Le protocole ERAS, en plus de son rôle indiscutable sur le versant médical, se révèle donc être un atout financier pour le secteur hospitalier.

CONCLUSION

L'implémentation du protocole ERAS au Centre Hospitalier de Valenciennes confirme l'effet bénéfique de ce protocole sur la réduction des complications postopératoires et sur la durée d'hospitalisation dans le cadre de la chirurgie colorectale.

La RAAC trouve ses origines en chirurgie colorectale. Depuis elle s'est largement développée à d'autres spécialités chirurgicales, notamment l'urologie, la gynécologie et l'orthopédie où des résultats similaires à la chirurgie colorectale ont été démontrés.

Les protocoles de récupération améliorée après chirurgie tendent donc à devenir la norme en termes de soins péri-opératoires, à la fois pour les avantages cliniques mais également pour les avantages économiques qu'ils engendrent au moment où l'aspect financier des soins de santé a un rôle décisionnel de plus en plus important dans notre pays.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] Weissman, C. The metabolic response to stress : an overview and update. *Anesthesiology*. 1990 Aug ; 73 (2) : 308-27.
- [2] Kehlet H, Wilmore W. Multimodal strategies to improve surgical outcome. *Am J Surg*. 2002 Jun ; 183(6) : 630-41.
- [3] Kehlet H. Multimodal approach to control postoperative pathophysiology and rehabilitation. *Br J Anaesth*. 1997 May ; 78 (5) : 606-17.
- [4] Programmes de réhabilitation rapide en chirurgie : état des lieux et perspectives. Rapport d'orientation. HAS. 2014.
- [5] www.erassociety.org
- [6] Maessen J, Dejong C, Hausel J, Nygren J, Lassen K & al. A protocol is not enough to implement an enhanced recovery programme for colorectal resection. *Br J Surg*. 2007 Feb ; 94(2) : 224-31.
- [7] Alves A, Panis Y, Mathieu P, Mantion G, Kwiatkowski F, Slim K. Postoperative mortality and morbidity in French patients undergoing colorectal surgery : results of a prospective multicenter study. *Arch Surg*. 2005 Mar ; 140(3) : 278-83.
- [8] Bardram L, Funch-Jensen P, Crawford M, Kehlet H. Recovery after laparoscopic colonic surgery with epidural analgesia, and early oral nutrition and mobilisation. *Lancet*. 1995 Mar ; 25(8952) : 763-4.
- [9] Varadhan K, Neal K, Dejong C, Fearon K, Ljungqvist O, Lobo D. The Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) pathway for patients undergoing major elective open colorectal surgery : a meta analysis of randomized controlled trials. *Clin Nutr*. 2010 Aug ; 29(4) : 434-40.
- [10] Gustafsson U, Scott M, Hubner M, Nygren J, Demartines N and al. Guidelines for Perioperative Care in Elective Colorectal Surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS[®]) Society Recommendations: 2018. *World J Surg*. 2019 Mar ; 43(3) : P 659 - 695.
- [11] Jankowski C. Preparing the Patient for Enhanced Recovery After Surgery. *Int Anesthesiol Clin*. 2017 ; 55(4) : 12-20.

- [12] Pasquerau A, Andler R, Guignard R, Richard J, Arwidson P, Nguyen-Thanh V. La consommation de tabac en France : premiers résultats du Baromètre santé 2017. *Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire*. 2018 ; 14-15 : 265-273.
- [13] Turan A, Mascha E, Roberman D, Turner P, You J, Kurz A, Sessler D, Saager L. Smoking and perioperative outcomes. *Anesthesiology*. 2011 Apr ;114(4) : 837-46.
- [14] Mills E, Eyawo O, Lockhart I, Kelly S, Wu P, Ebbert J. Smoking cessation reduces postoperative complications : a systematic review and meta-analysis. *Am J Med*. 2011 Fev ; 124(2) : 144-154.
- [15] Tonnesen H, Kehlet H. Preoperative alcoholism and postoperative morbidity. *Br J Surg*. 1999 Jul ; 86(7) : 869-74.
- [16] Weimann A, Braga M, Carli F, Higashiguchi T, Hubner M & al. ESPEN guideline : Clinical nutrition in surgery. *Clinical Nutrition*. 2017 ; 36 :623-650.
- [17] Lohsiriwat V. The influence of preoperative nutritional status on the outcomes of an enhanced recovery after surgery (ERAS) programme for colorectal cancer surgery. *Tech Coloproctol*. 2014 Nov ; 18(11) : 1075-80.
- [18] Baron D, Hochpriebe H, Posch M, Metnitz B, Rhodes A & al. Preoperative anaemia is associated with poor clinical outcome in non cardiac surgery patients. *Br J Anaesth*. 2014 Sept ; 113(3) : 416-23.
- [19] Mueller M, Remoortel H, Meybohm P, Aranko K, Aubron C, & al. Patient Blood Management : Recommendations From the 2018 Frankfurt Consensus Conference. *JAMA*. 2019 Mar ; 321(10) : 983-997.
- [20] Rollins KE, Javanmard Emamghissi H, Lobo DN. Impact of mechanical bowel preparation in elective colorectal surgery : A meta analysis. *World Journey of Gastroenterology*. 2018 Jan ; 24(4) : 519-536.
- [21] Walker KJ, Smith AF. Premedication for anxiety in adult day surgery. *Cochrane Database Syst Rev*. 2009 Oct ; CD002192.
- [22] American Society of Anesthesiologists Committee. Practice guidelines for preoperative fasting and the use of pharmacologic agents to reduce the risk of pulmonary aspiration. *Anesthesiology*. 2011 Mar ; 114(3) : 495-511.
- [23] 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. *Br J Surg*. 2017 Fev ; 104(3) : 187-197.

- [24] Fleming F, Gaertner W, Ternent C, Finlayson E, Herzig D & al. The American Society of Colon and Rectal Surgeons Clinical Practice Guideline for the Prevention of Venous Thromboembolic Disease in Colorectal Surgery. *Dis Colon Rectum*. 2018 Jan ; 61(1) : 14-20.
- [25] Richard, L. Antimicrobial Prophylaxis for Colorectal Surgery. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014 May ; CD001181.
- [26] Steinberg JP, Braun B, Hellinger W, Kusek L, Bozikis M & al. Timing of antimicrobial prophylaxis and the risk of surgical site infections : results from the Trial to Reduce Antimicrobial Prophylaxis Errors. *Ann Surg*. 2009 Jul ; 250 (1) : 10-6.
- [27] Oliveira C, Bernardo W, Nunes V. Benefit of general anesthesia monitored by bispectral index compared with monitoring guided only by clinical parameters. Systematic review and meta-analysis. *Rev Bras Anesthesiol*. 2017 ; 67(1) :72-84.
- [28] Baillard C, Bourgain JL, Bourroche G, Debaene B, Desplanque L & al. Recommandations Formalisées d'Experts. Curarisation et décurarisation en anesthésie. SFAR 2018.
- [29] Gustafsson O, Tiefenthal M, Thorell A, Ljungqvist O, Nygrens J. Laparoscopic assisted and open high anterior resection within ERAS protocol. *World J Surg*. 2012 May ; 36(5) : 1154-61.
- [30] Diemunsch P. Société Française d'Anesthésie Réanimation. Conférence d'experts - Texte court - Prise en charge des nausées et vomissements postopératoires. *Annales françaises d'Anesthésie et de Réanimation*. 2008 : 866-878.
- [31] Kehlet H, Dahl JB. The value of « multimodal » or « balanced analgesia » in postoperative pain treatment. *Anesth Analg*. 1993 Nov ; 77(5) :1048-56.
- [32] Auburn F, Gaulain KN, Fletcher D, Belbachir A, Beloeil H & al. Réactualisation de la recommandation sur la douleur postopératoire. *Anesth Reanim*. 2016 ; Tome 2 : 421-430.
- [33] 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 Anesth*. 2013 Fev ; 110(2) : 191-200.
- [34] Brinck E, 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 Dec ; CD012033

- [35] Dunn L, Durieux M. Perioperative Use of Intravenous Lidocaine. *Anesthesiology*. 2017 Apr ; 126(4) : 729-737.
- [36] Fawcett W, Baldini G. Optimal Analgesia During Major Open and Laparoscopic Abdominal Surgery. *Anesthesiology*. 2015 Mar ; 33(1) : 65-78.
- [37] Hain E, Maggiori L, Prost A la Denise J, Panis Y. Transversus abdominis plane (TAP) block in laparoscopic colorectal surgery improves postoperative pain management : a meta-analysis. *Colorectal Disease*. 2018 Apr ; 20(4) : 279-287.
- [38] Vallet B, Blanloeil Y, Cholley B, Orliaguet G, Pierre S, Tavernier B. Recommandations Formalisées d'Expts. Guidelines for perioperative haemodynamic optimization. *Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation*. 2013 ; 454-462.
- [39] Rollins K, Lobo D. Intraoperative Goal-directed Fluid Therapy in Elective Major Abdominal Surgery : A Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Ann Surg*. 2016 Mar ; 263(3) : 465-76.
- [40] Minto G, Scott M, Miller E. Monitoring needs and goal-directed fluid therapy within an enhanced recovery program. *Anesthesiol Clin*. 2015 Mar ; 33(1) : 35-49.
- [41] Alfonsi P. Société Française d'Anesthésie Réanimation. Recommandations Formalisées d'Experts. Prévention de l'hypothermie peropératoire accidentelle au bloc opératoire chez l'adulte. 2018.
- [42] Nelson R, Edwards S, Tse B. Prophylactic nasogastric decompression after abdominal surgery. *Cochrane Database Syst Rev*. 2007 Jul ; CD004929.
- [43] Launey MV, Slim K. Evidence based analysis of prophylactic abdominal drainage. *Ann Surg*. 2006 May ; 131(5) : 302-5.
- [44] Venara A, Neunlist M, Slim K, Barbieux J, Colas PA & al. Postoperative ileus : Pathophysiology, incidence, and prevention. *J Visc Surg*. 2016 Dec ; 153(6) : 439-446.
- [45] Isnard F. Insulinorésistance périopératoire. *Mapar Staff Junior*. 2018 Aug.
- [46] Dittmer DK, Teasell R. Complications of immobilization and bed rest. *Can Fam Physician*. 1993 Jun ; vol 39 : 1428-32 ; 1435-7.
- [47] Herbert G, Perry R, Andersen H, Atkinson C, Penfold C & al. Early enteral nutrition within 24 hours of lower gastrointestinal surgery versus later commencement for length of hospital stay and postoperative complications. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018 Oct ; 10(10) : CD004080.

[48] Intravenous fluid therapy in adults in hospital. NICE Clinical Guidelines. 2017 May. N°174.

[49] Lee Y, McKechnie T, Springer J, Doumouras A, Hong D, Eskicioglu C. Optimal timing of urinary catheter removal following pelvic colorectal surgery : a systematic review and meta-analysis. *Int J Colorectal Dis.* 2019 Dec ; 34(12) : 2011-2021.

[50] Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of Surgical Complications. A New Proposal With Evaluation in a Cohort of 6336 Patients and Results of a Survey. *Ann Surg.* 2004 Aug ; 240(2) : 205-213.

[51] Spanjersberg W, Reurings J, Keus F, Van Laarhoven C. Fast Track surgery versus conventional recovery strategies for colorectal surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011 Feb ; 16(2) 2 : CD007635.

[52] Nelson G, Kiyang L, Crumley E, Chuck A, Nguyen T & al. Implementation of Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Across a Provincial Healthcare System: The ERAS Alberta Colorectal Surgery Experience. *World J Surg.* 2016 May ; 40(5) : 1092-103.

[53] ERAS compliance Group. The Impact of Enhanced Recovery Protocol Compliance on Elective Colorectal Cancer Resection : Results From an International Registry. *Ann Surg.* 2015 Jun ; 261(6) : 1153-9.

[54] Gustafsson O, Hausel J, Thorell A, Ljungqvist O, Soop M, Nygren J. Adherence to the Enhanced Recovery After Surgery protocol and outcomes after colorectal Cancer Surgery. *Arch Surg.* 2011 May. 146(5). 571-7.

[55] Samara CM, Gafsou B, Jeandel T, Laporte S, Steib A & al. Recommandations Formalisées d'Experts. Prévention de la maladie thromboembolique veineuse postopératoire. Actualisation 2011. *Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation.* 2011 : 947-951.

[56] Gustafsson U, Scott M, Schwenk W, Demartines N, Roulin D & al. Guidelines for perioperative care in elective colonic surgery : Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society recommendations. *World J Surg.* 2013 Feb ; 37(2) : 259-84.

[57] Aarts MA, Rotstein O, Pearsall E, Victor E, Victor JC and al. Postoperative ERAS Interventions Have the Greatest Impact on Optimal Recovery : Experience With Implementation of ERAS Across Multiple Hospitals. *Ann Surg.* 2018 Jun. 267(6). 992-997.

[58] Jurt J, Sliker J, Frauche P, Addor V, Sola J and al. Enhanced Recovery After Surgery: Can We Rely on the Key Factors or Do We Need the Bel Ensemble ? World J Surg. 2017 Oct. 41(10). 2464-2470.

[59] Bayar B, Yilmaz K, Akinci M, Sahin A, Kulacoglu H. An evaluation of treatment results of emergency versus elective surgery in colorectal cancer patients. Ulus Cerrahi Derg. 2015 Aug ; 32(1) : 11-7.

[60] Lohsiriwat V, Jitmongngan R. Enhanced recovery after surgery in emergency colorectal surgery: Review of literature and current practices. World J Gastrointest Surg. 2019 Feb ; 11(2) : 41-52.

[61] Shang Y, Guo C, Zhang D. Modified enhanced recovery after surgery protocols are beneficial for postoperative recovery for patients undergoing emergency surgery for obstructive colorectal cancer. Medecine (Baltimore). 2018 Sep ; 97(39).

[62] Pisarska M, Torbicz G, Gajewska N, Rubinkiewicz M, Wierdak M & al. Compliance with the ERAS Protocol and 3 Year Survival After Laparoscopic Surgery for Non metastatic Colorectal Cancer. World J Surg. 2019 Oct ; 43(10) : 2552-2560.

[63] Gustafsson U, Opperlstrup H, Thorell A, Nygren J, Ljungqvist O. Adherence to the ERAS protocol is Associated with 5-Year Survival After Colorectal Cancer Surgery: A Retrospective Cohort Study. World J Surg. 2016 Jul ; 40(7) : 1741-7.

[64] Neeman E, Ben-Eliyahu. Surgery and stress promote cancer metastasis: new outlooks on perioperative mediating mechanisms and immune involvement. Brain Behav Immun. 2013 Mar : 32-40.

[65] Hassinger T, Mehaffey J, Martin A, Bauer-Nilsen K, Turrentine F & al. Implementation of an Enhanced Recovery Protocol Is Associated With On-Time Initiation of Adjuvant Chemotherapy in Colorectal Cancer. Dis Colon Rectum. 2019 Nov ; 62(11) : 1305-1315.

AUTEUR : Nom : HOUSET

Prénom : Romain

Date de soutenance : 26 Octobre 2020

Titre de la thèse : Impact de l'implémentation d'un protocole ERAS en chirurgie colorectale dans un Centre Hospitalier non Universitaire

Thèse - Médecine - Lille 2020

Cadre de classement : Anesthésie & Chirurgie

DES + spécialité : Anesthésie - Réanimation

Mots-clés : ERAS ; récupération améliorée après chirurgie ; chirurgie colorectale ; complications postopératoires ; durée moyenne de séjour ; morbi-mortalité ; péri-opératoire.

Résumé

Objectif

Le programme ERAS (Enhanced Recovery After Surgery) est un protocole de récupération améliorée après chirurgie ayant pour objectif de réduire le stress chirurgical et d'améliorer la prise en charge péri-opératoire. Le but de cette étude était d'évaluer l'impact de l'implémentation du protocole ERAS en chirurgie colorectale majeure programmée au CH de Valenciennes.

Matériel et Méthodes

Etude de cohorte, rétrospective, observationnelle, monocentrique réalisée de février 2013 à juillet 2020. Une cohorte de patients ayant suivi un parcours ERAS a été comparée à des patients ayant reçu une prise en charge péri-opératoire conventionnelle. Le paramètre principal était le taux de complications postopératoires. Les paramètres secondaires intégraient la DMS (durée moyenne de séjour), les taux de réadmission et de mortalité, le niveau de compliance.

Résultats

Sur 7 ans, 483 patients ont été inclus (93 Pré ERAS et 390 ERAS). Après application du protocole ERAS, le nombre de patients ayant développé au minimum une complication postopératoire était réduit [OR : 0,43 (0,27 - 0,69)]. Le niveau de compliance au protocole était de 33,6% pour le groupe pré ERAS et de 77,2% pour le groupe ERAS. Plus de patients étaient opérés par laparoscopie dans le groupe ERAS, ($p < 0,0001$). La DMS était diminuée de 3,6 jours (IC_{95%} : -5,6 ; -1,7) passant de 11,4 jours (+/- 9,1) à 7,7 jours (+/- 5,6) dans le groupe ERAS ($p < 0,0001$). Il n'y avait pas de différence significative sur le taux de réadmission ni sur le taux de mortalité.

Conclusion

Dans notre centre, le protocole ERAS en chirurgie colorectale est associé à une réduction des complications postopératoires et de la DMS sans compromettre la sécurité des patients.

Composition du Jury :

Président : Monsieur le Professeur Eric KIPNIS

**Asseseurs : Monsieur le Professeur Emmanuel BOLESLAWSKI
Monsieur le Docteur Serge DALMAS**

Directeur de thèse : Monsieur le Docteur Stéphane ILUNGA MWAMBA