

Faculté de médecine et médecine dentaire

**Place du programme de réhabilitation
améliorée après chirurgie dans la prise en
charge des maladies inflammatoires
chroniques de l'intestin**

**Étude comparative post-colectomie droite pour cancer
colorectal et maladie de Crohn**

Auteur : Pierre Reynaerts

Promoteur : Dr. R. Bachmann

Co-promoteurs : Pr. D. Leonard

Pr. A. Kartheuser

Lecteur·rices : Pr. I. Borbath

Pr. P. Lavand'homme

Pr. M. Van den Eynde

Année académique 2020-2021

Master en médecine

Remerciements

Mes remerciements vont, avant tout, à mon promoteur de mémoire, le Docteur Radu Bachmann, chirurgien au sein de l'unité de chirurgie colorectale des Cliniques Universitaires Saint-Luc, pour sa présence et son investissement tout au long de ces trois années, au cours desquelles il a consacré un temps précieux à me guider dans mon travail, et à répondre à mes nombreuses questions.

J'adresse également ma gratitude à mon co-promoteur, le Professeur Daniel Léonard, qui s'est montré à l'écoute, et intéressé, durant toute l'avancée de ce travail. Ses remarques et conseils m'ont été d'une grande utilité.

Ma reconnaissance va, en outre, au Professeur Alex Kartheuser, ainsi qu'à l'unité de chirurgie colorectale qu'il dirige au sein des Cliniques Universitaires Saint-Luc, pour m'avoir donné l'opportunité de réaliser mon étude sur les dossiers de leurs patients.

Je remercie aussi ma famille et mes proches, pour leur intérêt et leurs encouragements, qui furent d'une grande importance.

Finalement, je vous remercie, lecteurs et lectrices de ce travail, pour l'attention que vous y attribuez, et souhaite que vous en appréciiez la lecture.

“Toute certitude est, par essence, contradictoire avec la philosophie de la recherche.”

- Pierre Joliot -

Place du programme de réhabilitation améliorée après chirurgie dans la prise en charge des maladies inflammatoires chroniques de l'intestin : étude comparative post-colectomie droite pour cancer colorectal et maladie de Crohn

INTRODUCTION : Parallèlement à l'avancée des techniques chirurgicales, la gestion péri-opératoire selon le mode fast-track s'est répandue à l'échelle mondiale. Étant à l'origine destiné à la chirurgie colorectale, et s'étendant ensuite à de nombreuses autres spécialités chirurgicales, le fast-track, ou réhabilitation améliorée après chirurgie, est à ce jour devenu le gold-standard dans la plupart des interventions abdominales. De nombreuses études en ont découlé et ont permis à maintes reprises de prouver le bénéfice de ce protocole en ce qui concerne les cancers colorectaux. Cependant, cela ne peut être généralisé à toutes les interventions qui, parfois, manquent d'études pour appuyer le bénéfice de ce protocole.

La maladie de Crohn affectant fréquemment la région iléo-caecale, il est possible de comparer une résection iléocœcale à une hémicolectomie droite pour cancer colique, ces interventions étant similaires d'un point de vue technique.

Il s'agit donc d'évaluer la non-infériorité du protocole fast-track dans le cadre d'une maladie de Crohn par rapport à la prise en charge chirurgicale d'un cancer du côlon droit.

MÉTHODE : Un échantillon de 152 patients successifs a été collecté. Ceux-ci sont répartis en deux groupes égaux de 76 patients selon leur pathologie, maladie de Crohn ou cancer colique. Leurs données per- et postopératoires ont été recueillies, ainsi que leurs données générales et comorbidités. Afin d'évaluer le protocole fast-track, nous avons pris comme critères d'évaluation le score Dindo-Clavien (DC), qui classe les suites postopératoires, et la durée d'hospitalisation. Afin de comparer nos deux cohortes, nous avons d'abord étudié leurs démographies, puis réalisé des analyses univariées et multivariées.

RESULTATS : Les deux groupes de patients sont démographiquement identiques hormis en termes d'âge et de comorbidités, en défaveur du groupe cancer.

Le taux de patients avec un score $DC \geq 2$ a été identique ($n=15/76$) dans les deux groupes.

La différence de temps de séjour hospitalier est statistiquement non significatif entre les deux groupes, mais, en moyenne, les patients atteints de maladie de Crohn sont hospitalisés un jour de plus par rapport aux patients cancéreux, respectivement 6 jours et 5 jours.

CONCLUSION : Le protocole fast-track semble être autant bénéfique pour les patients atteints de maladie de Crohn que pour les patients souffrant d'un cancer colique, tant au niveau des suites postopératoires à court terme, qu'au niveau de la durée de séjour hospitalier.

Référence CEHF : 2020/14OCT/512.

The role of ERAS protocol in the inflammatory bowel diseases surgery: a comparative study on post right-colectomy for colorectal cancer and Crohn's disease

INTRODUCTION: The concept of enhanced recovery after surgery (ERAS) or "fast-track" has spread around the world with the progress of surgical techniques.

Originally intended for colorectal surgery, and later expanded to many other surgical specialties, fast track has now become the gold standard in most abdominal procedures.

Numerous studies done on the operative management of cancerological patients have repeatedly proven the utility of this protocol. However, evidence is still lacking / short on the benefits of applying this concept to the Crohn patients. Usually, the general view of the surgeons, based on their experience and the "gut feeling" is that these patients recover more slowly, probably due to the persistent low-grade chronic inflammation.

As Crohn's disease frequently affects the ileocecal region, it is possible to compare an ileocecal resection to a right hemicolectomy for colorectal cancer, as these interventions are similar from a technical point of view.

The aim of this study is therefore to evaluate the non-inferiority of the fast-track protocol in the context of Crohn's disease compared to the surgical management of right colon cancer.

METHODS: 152 successive patients were included in the study. These were divided into two equal groups of 76 patients according to their pathology, Crohn's disease or colonic cancer. Their pre-, per- and post-operative data were collected and compared.

RESULTS: The outcomes for the two groups of patients are statistically identical except in terms of age and co-morbidities to the detriment of the cancer group. The rate of patients with a Dindo-Clavien Score above 2 was identical (n=15/76) in both groups.

The average length of hospital stay for Crohn patients was of 6 days, compared to 5 days for cancer patients, yet this difference remains statistically insignificant.

CONCLUSION: The ERAS protocol appears to be as safe in Crohn's disease patients as in colorectal cancer patients both in terms of short-term postoperative follow-up and length of hospital stay.

CEHF reference: 2020/14OCT/512.

Table des matières

Table des matières	6
Liste des abréviations	8
1. Introduction	9
1.1. Généralités	10
1.1.1. Le fast-track	10
1.1.2. La maladie de Crohn	14
1.1.3. Le cancer colorectal	14
1.1.4. La colectomie droite – résection iléocæcale	16
1.2. Objectifs de l'étude	19
1.3. Données de la littérature médicale actuelle	19
2. Matériel et méthodes	23
2.1. Méthodes d'objectivation	24
2.1.1. Score d'estimation des suites postopératoires - Le score de Dindo-Clavien	24
2.1.2. La durée d'hospitalisation.....	24
2.2. Collecte des données	24
2.2.1. Informations du patient et données préopératoires.....	25
2.2.2. Données peropératoires	25
2.2.3. Complications postopératoires.....	25
2.3. Méthodes statistiques utilisées	26
3. Résultats	27
3.1. Distribution	27
3.1.1. Démographie	27
3.1.2. Données postopératoires	28
3.2. Analyse uni-variée	29
3.2.1. Facteurs influençant le score Dindo-Clavien.....	30
3.2.2. Facteurs influençant la durée d'hospitalisation.....	31
3.2.3. Complications post-opératoires détaillées	32
3.3. Analyse multivariée	34
3.3.1. Régression linéaire centrée sur le score Dindo Clavien	34
3.3.2. Régression linéaire centrée sur la durée d'hospitalisation.....	36

4. Discussion	38
4.1. Analyse des résultats.....	38
4.2. Limitations et biais de l'étude.....	41
4.3. Perspectives	42
5. Conclusions	43
6. Annexes	44
6.1. Stades tumoraux : cancer colorectal	44
6.2. Score Dindo Clavien.....	44
6.3. Score ASA.....	45
7. Références bibliographiques	46

Liste des abréviations

AINS	Anti-inflammatoire non stéroïdien
ASA	Score « American Society of Anesthesiologists »
ATCD	Antécédents
BMI	Body Mass Index / Indice de Masse Corporelle (Fr)
DC	Score « Dindo-Clavien »
ERAS	Enhanced Recovery After Surgery
H°	Durée d'hospitalisation
IQR	Interquartile Range / Écart interquartile (Fr)
MICI	Maladies Inflammatoires Chroniques de l'Intestin
NS	Non significatif
RAC	Récupération rapide après chirurgie
SILS	Single Incision Laparoscopic Surgery / Laparoscopie à incision unique (Fr)
WHR	Waist-Hip Ratio: Rapport Taille-Hanche (Fr)

1. Introduction

La réhabilitation améliorée après chirurgie (RAC), encore appelée fast-track, consiste en une série de mesures, appliquées en chirurgie abdominale, qui ont pour objectif de réduire le stress qu'impose l'opération sur l'homéostasie du patient, qu'il s'agisse de l'intervention en elle-même, mais aussi du protocole préopératoire et postopératoire.

Ces mesures impliquent plusieurs disciplines, telles que l'anesthésie, les soins infirmiers, la médecine générale, la diététique, la kinésithérapie et la chirurgie. Cette technique est actuellement devenue le gold standard en ce qui concerne la chirurgie colorectale, et permet au patient un retour à domicile et une reprise d'autonomie plus rapides.

Cependant, alors que beaucoup d'études ont approuvé le bénéfice de ce programme dans la prise en charge chirurgicale des cancers colorectaux, peu d'études ont été réalisées à propos des maladies inflammatoires chroniques de l'intestin. En plus, à notre connaissance, aucune étude comparative similaire n'a été réalisée jusqu'à ce jour.

Dès lors, cette étude vise à comparer les suites postopératoires de patients ayant bénéficié de la réhabilitation améliorée après une intervention chirurgicale, l'hémi-colectomie droite, réalisée dans des conditions de cancer colorectal ou de maladie de Crohn.

Deux groupes de 76 patients ont ainsi été créés afin de réaliser une analyse rétrospective de leurs données, qu'ils s'agissent des comorbidités, des données peropératoires, des éventuelles complications postopératoires et de la durée d'hospitalisation.

De plus, certaines études pointent le fait que les résultats chirurgicaux diffèreraient en fonction de l'heure à laquelle est effectuée l'intervention. Cela a été publié seulement pour la chirurgie cardiaque. La tranche horaire de l'opération est alors également prise en compte, afin de rapporter des résultats, par rapport au rythme circadien, en ce qui concerne la chirurgie colorectale.

1.1. Généralités

1.1.1. Le fast-track

C'est en 1995 que le terme fast-track fait sa première apparition, suggéré par les travaux de Henrik Kehlet, professeur en chirurgie. Ce concept a pour objectif principal de réduire l'impact du stress chirurgical sur l'homéostasie physiologique, en optimisant les soins pré-, per-, et postopératoires. D'autres noms, plus évocateurs, sont utilisés, tels que « réhabilitation améliorée après chirurgie » (RAC) ou encore, en anglais, « Enhanced Recovery After Surgery » (ERAS). ⁽¹⁾

Alors que cette méthode était d'abord spécifique à la chirurgie colorectale, elle a ensuite été explorée et adoptée dans d'autres chirurgies. Elle est maintenant le gold standard en ce qui concerne la chirurgie colorectale.

Il s'agit d'un programme pluridisciplinaire et inter-métiers. Les acteurs de la procédure sont multiples : les chirurgiens, le corps infirmier, l'anesthésiste, le kinésithérapeute, et le patient, sont en étroite collaboration afin de garantir la bonne gestion des règles à respecter.

Cette méthode de prise en charge du patient chirurgical consiste, en réalité, en une série de critères pré-, per- et post-opératoires, qui comportent d'importants bénéfices. Le fast-track a prouvé son impact, en ce qui concerne la chirurgie colorectale, dans la diminution des complications post-opératoires et du temps de séjour hospitalier. ⁽²⁻⁵⁾

Le bénéfice économique a également été démontré mais ne fera pas l'objet de ce travail. ^(6, 7)

A l'origine, le programme comprenait les quatre points suivants : chirurgie mini-invasive, analgésie multimodale, nutrition entérale précoce et mobilisation précoce. Au fil des années, d'autres mesures sont venues s'ajouter, afin d'optimiser la préservation de l'homéostasie physiologique. Aujourd'hui, le protocole de fast-track comporte entre 19 et 21 mesures qui s'étendent du pré- au postopératoire. Le bénéfice de toutes ces mesures a été vérifié à l'aide d'études prospectives randomisées, permettant ainsi d'écarter de nombreux dogmes chirurgicaux, par exemple la mise en place de drains, qui existaient depuis des décennies. Un résumé des critères du protocole fast-track est décrit ci-dessous.

Information au patient

De nombreuses études ont démontré que préparer psychologiquement le patient avant l'opération, en lui donnant toutes les informations sur l'intervention et la période post-opératoire, avait des conséquences positives sur la convalescence et la gestion de la douleur. Cela permet aussi au patient de comprendre son rôle dans la guérison, en l'impliquant comme partie active dans sa prise en charge. Il devrait donc recevoir des explications orales et des documents écrits de préadmission. ^(2, 8, 9)

Préparation colique

Il est recommandé de ne plus effectuer de préparation colique pour les patients bénéficiant d'une résection colique, car cela peut engendrer une déshydratation ou des anomalies électrolytiques, ainsi qu'une dysbiose du microbiote. Cette mesure reste néanmoins fort débattue. ^(2, 8, 10)

Jeûne

Les patients sont autorisés à manger jusqu'à 6 h avant l'anesthésie et à boire jusqu'à 2h avant. Ces boissons sont composées de complexes d'hydrates de carbone. Cela aura pour conséquence une diminution de la sensation de faim peropératoire, et donc une diminution de l'anxiété. Mais aussi, cela permet une diminution de la résistance à l'insuline post-opératoire et une diminution du temps de séjour hospitalier. ^(2, 8, 11)

Soins nutritionnels préopératoires

La malnutrition est associée à un risque augmenté de morbidité et mortalité postopératoire. Dès lors, il est important d'organiser le régime du patient au moins une semaine avant l'intervention si celui-ci est dénutri. ^(2, 12)

Contrôle de l'anémie

L'anémie augmente tous types de morbidités. Il faut néanmoins éviter les transfusions de sang, mais plutôt utiliser des compléments à base de fer, en cas d'anémie de type ferriprive. ^(2, 13)

Médication pré-anesthésie

Le patient ne devrait pas recevoir d'anxiolytiques ou d'analgésiques pré-anesthésiques, car cela n'apporte pas de bénéfice dans le soulagement de la douleur post-opératoire et augmente la sédation, ce qui n'est pas bénéfique pour la mobilisation, et donc pour la reprise d'autonomie. ^(2, 8, 14)

Prophylaxie anti-thrombotique

Il est recommandé d'administrer de l'héparine de bas poids moléculaire en pré- et postopératoire afin d'éviter les thromboses veineuses. ^(2, 8, 15)

Prophylaxie antimicrobienne

Afin d'éviter les complications infectieuses, une dose unique intraveineuse d'antibiotique prophylactique doit être administrée une heure avant l'incision, contre les microbes aérobies et anaérobies. La peau doit également être bien désinfectée par Chlorhexidine. ^(2, 8, 16)

Protocole anesthésique standard

Il est recommandé de ne pas utiliser d'opioïdes à longue durée d'action, car ceux-ci allongent le temps entre l'opération et la mobilisation. Une anesthésie multimodale est souvent préférée, telle que la combinaison de l'anesthésie générale et péridurale. ^(2, 8, 17)

Le bénéfice de l'anesthésie péridurale reste cependant débattu. ⁽¹⁸⁾

Incisions chirurgicales

L'intervention doit être la moins invasive possible. Cela est permis grâce aux techniques de laparoscopie classique ou encore la laparoscopie à trocart unique (SILS : Single Incision Laparoscopic Surgery). Les bénéfices de ces méthodes sont nombreux : diminution des douleurs post-opératoires, diminution des complications et convalescence plus rapide. ^(2, 19)

Intubation nasogastrique

Ces sondes sont inconfortables, provoquent des nausées et des infections des voies respiratoires, d'autant plus que de nombreuses études ont démontré qu'elles n'apportent aucun bénéfice. C'est pourquoi il est recommandé de ne pas en utiliser et, en cas de nécessité, de l'enlever avant la fin de l'anesthésie. ^(2, 8, 20)

Prévention de l'hypothermie peropératoire

Il est important de garder le patient en normothermie durant l'opération afin de réduire l'activité métabolique et éviter les réponses orthosympathiques, car cela augmente les pertes sanguines. Cela se fera grâce à l'injection de solutions chaudes ou en utilisant des couvertures chauffantes. ^(2, 8, 21)

Fluides peropératoires

Le patient doit être en situation d'euvolémie lors de l'opération et la balance électrolytique doit être corrigée en cas de déficits ou d'excès de certains ions. ^(2, 8, 22)

Drainage de la cavité péritonéale

Il est recommandé de ne pas utiliser de drains car cela n'a pas démontré son importance en termes de prévention des complications postopératoires ^(2, 8, 23)

Drainage urinaire

La sonde urinaire devrait être retirée le plus rapidement possible, voire avant le réveil du patient, afin d'éviter le risque d'infection urinaire et permettre la mobilisation précoce. En cas de rétention urinaire, un cathéter sus-pubien est préféré à la sonde urinaire, si cela est absolument nécessaire. ^(2, 8, 24)

Prévention des nausées et vomissements postopératoires

Les vomissements provoquent une déshydratation, un déséquilibre de la balance électrolytique, et allongent dès lors la durée de séjour hospitalier. Ceux-ci nécessitent en plus la mise en place d'une sonde nasogastrique et l'administration de solutions intraveineuses, en plus de l'inconfort provoqué. Il est donc primordial de les éviter. En fonction du nombre de facteurs de risque, le patient recevra une combinaison de 2 ou 3 antiémétiques. ^(2, 8, 25)

Prophylaxie de l'iléus

Cette complication augmente l'inconfort du patient et augmente le temps d'hospitalisation.

Une approche multimodale permet de diminuer ce risque : la chirurgie minimalement invasive, la limitation des opioïdes et l'administration d'oxyde de magnésium. ^(2, 8, 26)

Analgésie postopératoire

Les antalgiques doivent être utilisés, en association à des AINS, mais l'épargne morphinique doit être respectée, afin d'éviter l'iléus et la sédation, et donc le temps de séjour hospitalier. ^(2, 8, 27)

Les soins nutritionnels postopératoires

Les patients sont encouragés à s'alimenter dès 4 heures après l'opération car cela réduit le risque d'infections et permet une reprise de transit plus rapide. ^(2, 8, 28)

Mobilisation précoce

Le fait d'être alité augmente la résistance à l'insuline, diminue la force musculaire, la fonction pulmonaire et l'oxygénation tissulaire. Le risque d'accident thromboembolique est également augmenté. La mobilisation est donc importante, dès le jour de l'intervention. ^(2, 8, 29)

Suivi

Une fois sortis de l'hôpital, les patients sont contactés un à deux jours après leur sortie et sont revus en consultation une à deux semaines plus tard, afin d'assurer un suivi complet. ⁽⁸⁾

Audit

La collecte des données postopératoires doit être assurée par tous les services utilisant le protocole fast-track afin de pouvoir évaluer celui-ci et de continuer à l'améliorer. ^(2, 8)

1.1.2. La maladie de Crohn

La maladie de Crohn fait partie, avec la rectocolite ulcéro-hémorragique, du groupe des maladies inflammatoires chroniques de l'intestin (MICI) ou Inflammatory Bowel Disease (IBD) pour les pays anglo-saxons.

Il s'agit d'une inflammation granulomateuse, transmurale et segmentaire, pouvant affecter l'entièreté du tube digestif, de la bouche à l'anus. Néanmoins, cette pathologie a un tropisme pour le carrefour iléo-caecal. Son étiologie est actuellement encore inconnue, probablement d'origine multifactorielle.

La maladie de Crohn est plus représentée dans les pays industrialisés et dans les régions urbaines

On observe également un pic d'apparition dans la tranche d'âge 20 – 30 ans.

La symptomatologie est très variée et dépend fortement de la localisation des segments inflammatoires. Certains symptômes sont néanmoins souvent rencontrés, tels que de la fatigue, une perte pondérale, de la diarrhée et des douleurs abdominales. Lorsque la région colique est affectée, on remarque fréquemment des rectorragies. ⁽³⁰⁾

Malgré l'existence de traitements médicamenteux, la plupart des patients atteints de maladie de Crohn devront bénéficier d'une prise en charge chirurgicale dans le décours de leur pathologie. Il s'agira le plus souvent d'une résection élective de la zone affectée.

Étant donné le caractère récidivant et multilocalisé de l'inflammation, cette résection devra être la plus préservatrice possible, quant à la longueur d'intestin réséqué.

De plus, cette intervention ne sera proposée qu'en cas de complications, telles qu'une sténose, une occlusion ou encore un abcès, ou en cas de résistance au traitement médicamenteux. ⁽³¹⁾

La maladie de Crohn constitue, en outre, un facteur de risque quant au développement d'un carcinome colorectal. La résection du segment inflammatoire, quand celle-ci est nécessaire, est dès lors bénéfique d'un point de vue oncologique. ⁽³²⁾

Il ne s'agit donc pas d'une chirurgie curative mais bien d'une chirurgie en vue de soigner les complications.

1.1.3. Le cancer colorectal

Le cancer colorectal est le troisième cancer, en termes de fréquence, chez l'homme, et le deuxième chez la femme. Il représente environ 10% de toutes les tumeurs confondues, et affecte davantage les hommes. Parmi les personnes atteintes d'un cancer du côlon, 80% sont âgées de 60 ans ou plus, au moment du diagnostic ⁽³³⁾. Une différence d'âge est donc à noter entre les deux pathologies étudiées dans ce travail.

Les facteurs de risque sont à la fois génétiques et environnementaux. Les cancers colorectaux comprennent 85% de cancers sporadiques ⁽³⁴⁾ et sont localisés dans 10% des cas au niveau du colon droit. ⁽³⁵⁾ Les cancers du côlon droit sont en général plus agressifs et sont associés à des résultats cliniques moins bons que ceux des cancers du côlon gauche. ⁽³⁶⁾

Il existe des symptômes évocateurs du cancer colique : la présence de rectorragies, une modification récente du transit, qu'il s'agisse de diarrhée, de constipation ou d'une alternance entre ces deux troubles, des selles d'aspect modifié, et des douleurs abdominales.

D'autres signes plus communs aux cancers peuvent être remarqués, tels qu'une fatigue, un amaigrissement, ou encore un dégoût alimentaire. ⁽³³⁾

Ces symptômes conduiront à la réalisation d'une recto-coloscopie de dépistage, avec biopsies.

À titre curatif, la chirurgie reste, à l'heure actuelle, le traitement principal du cancer colique.

Quelques principes sont à respecter, tels que la technique « no touch », c'est-à-dire que le chirurgien ne doit pas toucher la tumeur et doit fermer la lumière intestinale des deux côtés de la tumeur en première intention, pour éviter d'envoyer des métastases. La ligature première des vaisseaux fait également partie de la technique de résection oncologique, afin d'éviter une dissémination tumorale. Une marge intestinale de sécurité de 5 à 10 centimètres doit être respectée et le curage ganglionnaire de la partie du mésocolon afférent concernée est systématique, afin de permettre la stadification post-opératoire et de décider s'il est dès lors nécessaire d'ajouter un traitement adjuvant.

Un minimum de douze nœuds lymphatiques prélevés est recommandé. ⁽³⁷⁾

Le système de stadification le plus fréquemment employé pour le cancer colorectal est la classification TNM. Plusieurs révisions de celle-ci ont été publiées. La dernière étant la huitième édition de 2017.

La tumeur est décrite par un chiffre romain allant de 0 à IV :

Stade 0 : Il s'agit d'une tumeur superficielle, in situ, sans atteinte de la sous-muqueuse, sans nœuds lymphatiques envahis et sans métastases.

Stade I : il s'agit d'une tumeur ne présentant pas d'atteinte lymphatique ni de métastases, mais atteignant la sous-muqueuse ou la musculature de la paroi du colon.

Stade II : La tumeur s'étend plus en profondeur, mais n'envahit pas encore les nœuds lymphatiques et ne présente pas de métastases.

Stade III : À ce stade, les cellules cancéreuses ont envahi les nœuds lymphatiques voisins de la tumeur.

Il se différencie du stade IV par l'absence de métastases.

Stade IV : Des métastases sont signalées, généralement au niveau du foie ou des poumons.

⁽³³⁾ (Annexe 1)

1.1.4. La colectomie droite – résection iléocœcale

Nous citons ci-dessous les différents gestes chirurgicaux tels que décrits et illustrés par le Professeur Frédéric Bretagnol dans « Techniques de la colectomie droite par laparoscopie »⁽³⁸⁾.

1.1.4.1. *Technique chirurgicale de résection iléocœcale pour MICI par laparoscopie*

Préparation du patient

Les principes du protocole RAC sont respectés, comme décrits précédemment.

Installation du patient

La position de Trendelenburg, avec un roulis latéral gauche, permet de faciliter le retournement du grand omentum et la bascule des anses grêles dans l'hypochondre gauche afin d'exposer le carrefour iléo-caecal.

Introduction des trocarts

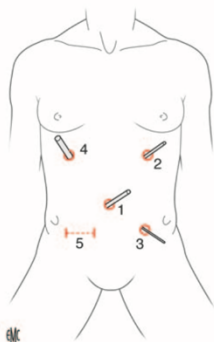


Illustration 1 : position des trocarts

1. Trocart optique ombilical
2. Trocart de 5 mm en hypocondre gauche
3. Trocart de 5 mm en fosse iliaque gauche
4. Trocart supplémentaire de 10 mm en hypocondre droit
5. Tracé de la minilaparotomie d'extraction transversale droite en fosse iliaque droite.

Exploration de la cavité abdominale

Celle-ci se fait depuis la valvule iléocœcale jusqu'à l'angle de Treitz, pour rechercher d'autres segments atteints.

Dissection colopariétale droite

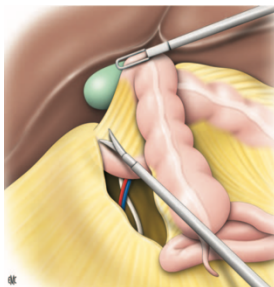


Illustration 2 : dissection colopariétale droite

L'approche est le plus souvent latérale lors d'une résection iléocœcale pour maladie de Crohn. Celle-ci a pour avantage de limiter le risque de plaie vasculaire, urétérale, ou duodénale.

Décollement coloépiploïque et mobilisation de l'angle colique droit

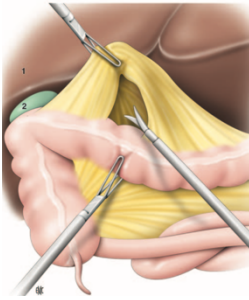


Illustration 3 : décollement coloépiploïque

Libération coloépiploïque en avançant de gauche à droite

Extériorisation de la pièce opératoire

Celle-ci est permise par une minilaparotomie de 5 à 6 cm en fosse iliaque droite.

Ligatures vasculaires et section du mésentère

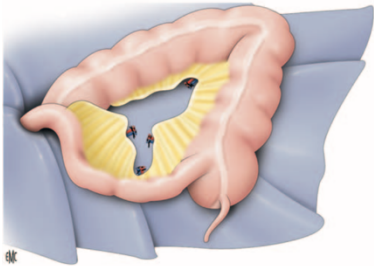


Illustration 4 : ligature – section mésentérique

Cette section, avec ligature vasculaire, est réalisée au plus proche de l'intestin.

Résection iléocœcale et anastomose iléocolique latérolatérale

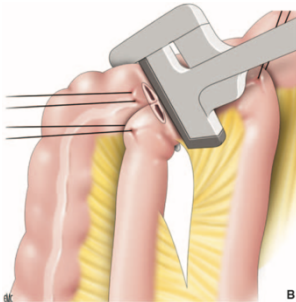
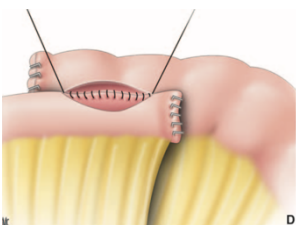


Illustration 5 et 6 : résection et anastomose mécanique ou manuelle

Illustration 5 : résection et anastomose mécaniques

Illustration 6 : résection mécanique puis anastomose manuelle.



L'anastomose mécanique est généralement préférée, car elle diminue le risque de récurrences et de fistules anastomotiques.

Fermeture des parois abdominales.

Fermeture des différents plans de la paroi abdominale.

1.1.4.2. *Technique chirurgicale de colectomie droite pour cancer par laparoscopie*

L'hémi-colectomie droite pour cancer colorectal est semblable à la résection iléo-caecale vue précédemment. Certains points diffèrent cependant.

D'abord, l'exploration abdominale doit comprendre toute la cavité péritonéale, ainsi que le foie, afin de repérer d'éventuelles localisations tumorales secondaires. Il faudra manipuler la pièce opératoire avec grande prudence, afin de ne pas toucher la tumeur.

L'abord est le plus souvent médian (versus latéral pour la résection iléocœcale). L'avantage de celui-ci est de mobiliser le moins possible la tumeur, selon la règle « no touch », et d'avoir directement accès aux pédicules iléocolique et colique supérieur droit, ainsi que de réaliser le curage ganglionnaire. Ce curage ganglionnaire constitue également une grande différence avec la résection iléocœcale. La ligature vasculaire se fait ici à l'origine du pédicule iléocolique et colique supérieur droit.

La résection intestinale se fait avec une marge de 5 à 10 cm de sécurité par rapport à la tumeur.

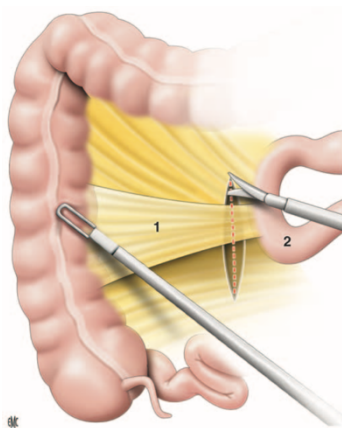


Illustration 7 : section mésentérique par un abord médian

1. Axe du pédicule iléo-colique
2. Cadre duodénal

1.2. Objectifs de l'étude

Le programme de réhabilitation améliorée après chirurgie (RAC) a déjà fait ses preuves de manière générale, et fait partie de la prise en charge standard dans les centres spécialisés, en ce qui concerne les colectomies droites pour cancer. ⁽³⁻⁶⁾

Cependant, après analyse de la littérature médicale actuelle, nous remarquons que peu de données existent à propos de ce programme, dans le cadre d'une chirurgie pour maladie de Crohn.

En plus, à nos connaissances, aucune étude n'a comparé les résultats postopératoires immédiats de patients bénéficiant d'une prise en charge RAC en fonction de la pathologie.

Cette étude propose donc de comparer les suites post-opératoires ainsi que la durée d'hospitalisation de patients bénéficiant du programme RAC dans le cadre d'une prise en charge similaire, en fonction de leur pathologie, cancer colique ou maladie de Crohn.

De plus, certaines études récentes suggèrent une différence de résultats postopératoires en fonction de l'heure à laquelle a commencé l'intervention. Nous ajoutons donc dans ce travail le concept original de prendre en compte l'heure de l'intervention afin de se rendre compte d'une éventuelle différence, en termes d'efficacité, entre les opérations du matin et celles de l'après-midi.

1.3. Données de la littérature médicale actuelle

Une étude de 2010 a comparé la convalescence, sur le long terme, entre des patients ayant bénéficié d'une colectomie droite par laparotomie et par laparoscopie, dans un contexte de réhabilitation améliorée après chirurgie ⁽³⁹⁾. Afin de pouvoir établir une comparaison, les chercheurs de cette étude ont pris en compte les complications post-opératoires qu'ont présenté ces patients. Les principales complications prises en compte ont été les suivantes : une infection urinaire, une infection de plaie, un iléus, une rétention urinaire, une fistule anastomotique, une thrombose veineuse profonde, ou d'autres complications cardiopulmonaires.

Cette étude a conclu que les résultats étaient similaires, dans des conditions optimales.

Notons que les critères pris en compte sont semblables à ceux utilisés dans ce travail. Il s'agit néanmoins ici de l'analyse d'une seule mesure du programme fast-track. De plus, ladite étude ne s'intéresse pas à la pathologie sous-jacente, or ce travail est basé sur la comparaison entre des patients présentant un cancer colique et des patients atteints de la maladie de Crohn.

Une étude de 2016 a comparé le programme ERAS entre les colectomies droites et les colectomies gauches ⁽⁴⁰⁾. Les auteurs ont conclu que la convalescence était moins bonne en ce qui concerne la colectomie droite et qu'il faudrait être plus attentif concernant la nutrition postopératoire, après une telle intervention.

Un autre article paru en 2015 a analysé le programme de réhabilitation améliorée afin de d'en évaluer la valeur ajoutée par rapport aux résections colorectales par voie laparoscopique ⁽²⁰⁾. Cette étude a comparé deux groupes, un sans ERAS et un avec le protocole ERAS. L'analyse des résultats s'est basée sur deux critères. D'abord, le temps de séjour à l'hôpital après l'intervention et, ensuite, les morbidité et mortalité post-opératoires. Chaque groupe était divisé en trois sous-groupes, selon qu'il s'agissait d'une résection du colon gauche, du colon droit ou du rectum.

Cette étude a conclu en une réduction du séjour hospitalier grâce au programme de réhabilitation (en moyenne 5 jours au lieu de 6 jours), mais n'a pas démontré de différence significative en ce qui concerne la mortalité et la morbidité post-opératoires, même si les auteurs ont noté une légère réduction de celles-ci.

Cette étude semble également intéressante à prendre en compte, car elle s'intéresse au programme de réhabilitation dans son ensemble, tel que présenté dans ce travail.

Cependant, cet article ne compare pas les complications post-opératoires comme présentées dans l'article précédent. De plus, il s'intéresse à l'entièreté du cadre colique alors que différentes études, dont celle citée précédemment, ont montré une nette différence en ce qui concerne les suites postopératoires entre une prise chirurgicale pour une colectomie droite et une colectomie gauche. ⁽²⁰⁾ Finalement, une fois de plus, la pathologie sous-jacente n'est pas prise en compte.

Une autre étude publiée en 2011, réalisée de manière prospective, s'est intéressée au programme de réhabilitation améliorée, en se penchant sur les critères qui influencent la durée d'hospitalisation après chirurgie colique ⁽⁴¹⁾.

Les éléments analysés étaient le sexe, l'âge, l'indice de masse corporelle, l'indication (cancer ou maladie bénigne), le taux d'hémoglobine, le score ASA d'anesthésiologie, le type d'incision et l'opérateur.

L'article retient principalement le score ASA et le type d'incision comme étant des facteurs ayant une influence indépendante sur le temps de séjour hospitalier.

Ce score ASA et le type d'incision seront exploités et il est dès lors intéressant de connaître leur influence.

Semblable à la première étude énoncée, un autre article de 2011 a comparé des colectomies droites réalisées par laparoscopie et par laparotomie, dans le but d'évaluer le temps de séjour hospitalier après l'intervention ⁽⁴²⁾. Ces opérations devaient être réalisées dans un strict contexte de fast-track et la conclusion fut que la laparoscopie réduisait le temps d'hospitalisation, en comparaison à la chirurgie ouverte.

Concernant la laparoscopie, un article chinois de 2015 a évalué cette technique dans le cadre de la maladie de Crohn, et dans un contexte de RAC ⁽⁴³⁾. La conclusion fut que la laparoscopie était efficace et ne majorait pas les risques pour les patients atteints de la maladie de Crohn, par rapport à la laparotomie. De plus, le temps de séjour en hôpital était réduit et le retour du transit plus rapide.

Un autre article publié en 2019, a comparé l'hémi-colectomie droite par laparoscopie conventionnelle et robot-assistée ⁽⁴⁴⁾. Les critères comparés étaient les pertes sanguines peropératoires, le temps entre l'opération et les premières flatulences, et le temps de séjour hospitalier. Les résultats n'ont pas pu montrer de différence significative en faveur de la chirurgie laparoscopique assistée par la robotique, mais les auteurs précisent qu'il serait nécessaire de réaliser d'autres études prospectives afin de préciser le rôle de la chirurgie robot-assistée dans l'hémi-colectomie droite.

Concernant la chirurgie laparoscopique par incision unique (SILS), une étude de 2013 s'est intéressée à cette méthode pour une résection iléocœcale dans le cadre d'une maladie de Crohn ⁽⁴⁵⁾.

Les données qui ont été récoltées dans les deux groupes ont été l'âge, le sexe, l'indice de masse corporelle, l'indication de chirurgie, les traitements médicaux peropératoires, la date d'admission, la date de l'intervention, les procédures additionnelles, les éventuelles conversions (laparoscopie en laparotomie ou SILS en laparoscopie conventionnelle), les complications per- et postopératoires, le taux de ré-opération à 30 jours, le score de douleur, la consommation d'antalgiques et le temps de séjour hospitalier.

Les résultats ont montré une réduction du séjour hospitalier, une diminution de la douleur post-opératoire et donc une diminution de la consommation d'antalgiques.

Malgré un potentiel biais de sélection signalé par les auteurs, ceux-ci concluent que la SILS est une technique fiable en ce qui concerne la résection iléocœcale dans le contexte de maladie de Crohn, et que cette méthode est donc acceptable dans ce cas.

La SILS faisant partie de la chirurgie minimalement invasive, elle est un critère pris en compte dans ce travail.

En outre, en 2011, un article a tenté de déterminer l'influence de l'indication opératoire sur les résultats, après colectomie totale par laparoscopie ⁽⁴⁶⁾. Les auteurs ont comparé cela entre les MICI et d'autres indications (colite ulcéreuse, diverticulite et cancer). Ceux-ci ont conclu que les résultats étaient équivalents, mais que les patients opérés pour MICI présentaient plus fréquemment une fistule anastomotique.

Encore dans le contexte de MICI, un article publié en 2005 a évalué les résultats à court terme pour des patients atteints de la maladie de Crohn, ayant bénéficié d'une résection iléocaecale réalisée par chirurgie ouverte, mais respectant les autres mesures de fast-track ⁽⁴⁷⁾. La conclusion a été une diminution du séjour hospitalier, avec un faible taux de réadmission et de morbidité.

En 2020, dans le décours de notre étude, un article s'intéressant au protocole fast-track dans le cadre de maladie de Crohn a vu le jour. Cette étude comparait des patients ayant bénéficié d'une résection iléo-caecale dans le cadre d'un protocole ERAS à ceux n'ayant pas été opérés avec ce protocole ⁽⁴⁸⁾. Cet article conclut en une diminution de la durée de séjour hospitalier, une reprise plus rapide du transit et un relai plus précoce par traitement per os.

Dans la même année, une étude comparative semblable à la nôtre est apparue. Il s'agissait d'évaluer la chirurgie mini-invasive dans le cadre d'une hémicolectomie droite pour cancer colorectal versus maladie de Crohn, mais ne s'intéressant pas globalement au protocole ERAS ⁽⁴⁹⁾.

Les résultats ont montré des taux de complications post-opératoires similaires entre les deux groupes. Il n'est malheureusement pas précisé dans l'article, s'il s'agissait de laparoscopie classique ou de laparoscopie par incision unique, ou encore d'une combinaison de ces deux méthodes.

Un article de 2012 présentait les complications à court terme de la laparoscopie combinée au protocole ERAS dans la résection iléo-caecale dans le cadre de la maladie de Crohn. ⁽⁵⁰⁾

Les auteurs ont également appuyé le bénéfice du programme autant en termes de complications que de durée d'hospitalisation.

Une autre partie de ce travail est de déterminer l'éventuelle influence qu'aurait l'heure de l'opération sur les suites post-opératoires. Il s'agit d'une question qui se pose de plus en plus récemment, et pour laquelle peu de réponses ont été suggérées. Cependant, quelques études ont été réalisées, mais principalement concernant la chirurgie cardiaque.

Effectivement, The Lancet a publié en 2018 un article s'intéressant au rôle qu'aurait l'heure de l'intervention sur les dommages myocardiques peropératoires ⁽⁵¹⁾.

Les données ont été collectées auprès de patients ayant bénéficié d'un remplacement de la valve aortique et les auteurs avaient comme objectifs de comprendre les mécanismes moléculaires sous-jacents et l'éventuel rôle protecteur de la molécule antagoniste Rev-erb alpha.

De cette étude ont été tirées deux conclusions. D'abord, ils ont confirmé le rôle cardioprotecteur de l'antagoniste Rev-erb alpha. Ensuite, ils estiment que la dépendance circadienne est notable, concernant la chirurgie cardiaque de remplacement de valve aortique. Dès lors, le fait d'être opéré durant l'après-midi serait favorable par rapport aux interventions du matin, quant aux problèmes d'ischémie-reperfusion. Les patients ayant été opérés durant l'après-midi auraient, de ce fait, une probabilité amoindrie de présenter un infarctus du myocarde après chirurgie de la valve aortique.

Ces résultats sont intéressants d'un point de vue cardiaque, pour ce type d'opération, mais ne peuvent être exploités dans aucune autre spécialité chirurgicale, étant donné qu'il s'agit d'organes différents, ayant des propriétés intrinsèques toutes aussi différentes.

2. Matériel et méthodes

Il s'agit ici d'une étude rétrospective dont les données ont été collectées dans les dossiers médicaux de patients ayant été opérés pour une hémicolectomie droite par laparoscopie selon le protocole fast-track aux Cliniques Universitaires Saint-Luc entre 2013 et 2019, dans l'unité de chirurgie colorectale.

Deux groupes ont été distingués, selon leur pathologie, cancer colique ou maladie de Crohn.

Un numéro a été attribué à chaque patient, dont la correspondance au numéro administratif a été possible via un fichier uniquement accessible sur les ordinateurs de l'hôpital, avec un mot de passe, afin de garantir l'anonymat du patient.

Cette étude a été approuvée par le comité d'éthique des Cliniques Universitaires Saint-Luc.

Référence du CEHF : 2020/14OCT/512.

2.1. Méthodes d'objectivation

2.1.1. Score d'estimation des suites postopératoires - Le score de Dindo-Clavien

Permettant d'objectiver la gravité des complications post-opératoires, le score de Dindo et Clavien se compose de 5 grades, de I à V, le stade I correspondant à une complication mineure, ne nécessitant pas de traitement médicamenteux ou interventionnel, et le stade V correspondant au décès du patient. Ce score est également pourvoyeur d'une valeur pronostique. ^(52, 53) (Annexe 2)

2.1.2. La durée d'hospitalisation

Nous avons utilisé deux méthodes afin d'étudier l'effet des variables explicatives sur la durée de séjour hospitalier. D'une part, nous avons inclus dans nos analyses ce paramètre temporel de manière continue, en unités « jours », et d'autre part, nous avons utilisé le seuil de quatre jours pour distinguer une hospitalisation de courte ou de longue durée. La première méthode est plus complète et reflète de manière plus exacte la réalité, mais la deuxième méthode nous permet d'exclure davantage de causes indépendantes de la chirurgie sur un délai de sortie plus tardif.

Ce seuil de quatre jours a en effet été réfléchi sur le fait qu'une hospitalisation pour hémicolectomie droite non compliquée compte, en moyenne, trois jours à partir de l'intervention.

2.2. Collecte des données

Dans cette étude, nous avons eu recours à un tableau nous permettant de noter et classifier les informations pertinentes retrouvées dans les dossiers médicaux des patients.

Ce tableau comprend différentes sous-sections, selon qu'il s'agisse des informations générales des patients, des comorbidités de ceux-ci, des données préopératoires, peropératoires et post-opératoires. Son arrangement est détaillé ci-dessous.

2.2.1. Informations du patient et données préopératoires

Cette partie reprend, tout d'abord, les données générales du patient : son numéro attribué, son âge, son sexe et sa pathologie, cancer colique ou maladie de Crohn.

Ensuite, sont reprises les comorbidités du patient. Celles-ci précisent si le patient consomme du tabac, s'il est diabétique, s'il consomme de l'alcool, s'il présente de l'hypertension artérielle, s'il a des antécédents chirurgicaux abdomino-pelviens et s'il est dénutri. De plus, sont repris les indices de masse corporelle des patients, ainsi que leur rapport taille/hanche.

Le score ASA, développé par la société américaine d'anesthésiologie, sera pris en compte parmi les données préopératoires. Celui-ci est déterminé sur la base de l'état clinique préopératoire du patient et permet de déterminer le risque de mortalité et de complications post-opératoires. Ce score classe ce risque de 1 à 6, le stade 1 étant utilisé pour un patient en bonne santé, sans comorbidités, et le stade 6 étant employé pour le patient en mort cérébrale. ⁽⁵⁴⁾ (Annexe 3)

2.2.2. Données peropératoires

Cette section rassemble toutes les informations qui se rapportent à l'intervention en elle-même.

Nous retrouvons ici la méthode utilisée, selon que la colectomie ait été réalisée par laparoscopie ou par SILS. Il a également été précisé si une conversion avait été nécessaire, soit une SILS convertie en laparoscopie conventionnelle, soit une laparoscopie conventionnelle convertie en laparotomie.

Il est à noter que nous avons inclus les patients opérés par laparotomie en première intention, mais qui font, malgré cela, partie du programme fast-track. L'implication de la laparotomie par rapport aux complications post-opératoires n'est pas toujours claire et cela nous permettra de comparer les 3 méthodes de technique opératoires.

Pour finir, afin d'évaluer l'influence de l'heure sur les suites post-opératoires, nous avons précisé si l'intervention avait été effectuée avant ou après midi.

2.2.3. Complications postopératoires

La complication la plus redoutée après colectomie est la fistule anastomotique, car cela a comme conséquence directe une augmentation de la mortalité. Les principaux facteurs de risque retenus sont un score ASA élevé, le sexe masculin, la consommation de tabac ⁽⁵⁵⁾, ainsi que l'obésité. ^(56, 57)

La survenue d'une rétention urinaire peut également faire partie des complications de la colectomie. Cela augmente le temps d'hospitalisation et le protocole de réhabilitation améliorée tend à diminuer ces événements. ⁽⁵⁸⁾

La formation d'un abcès intra-abdominal est une complication fréquente dans les chirurgies du tube digestif et sera donc également prise en compte. ⁽⁵⁹⁾

L'infection de plaie peut apparaître en chirurgie colorectale et semble aussi fréquente par chirurgie ouverte que par laparoscopie dans la littérature. ⁽⁶⁰⁾

Nous avons aussi noté la survenue d'autres complications médicales, telles qu'une thrombose veineuse profonde, une embolie pulmonaire, un accident cardio-vasculaire ou d'autres complications. Le score de Dindo-Clavien nous a permis de classer ces complications.

Le stade tumoral après l'exérèse et l'analyse anatomo-pathologique a également été pris en compte.

Nous avons également noté le temps entre l'intervention et la reprise du transit.

Si décès du patient, le nombre de mois écoulés entre l'intervention et le décès a été rapporté.

Le recours à une transfusion sanguine en cours d'hospitalisation a également été noté, étant donné que cela augmente le risque d'infections bactériennes, à cause de l'immunosuppression induite. ⁽⁶¹⁾

Dans cette section, a également été indiquée la durée de séjour hospitalier du patient.

2.3. Méthodes statistiques utilisées

Les statistiques descriptives ont été présentées sous forme de médiane (écart interquartile) ou moyenne (\pm écart type). Les variables continues ont été comparées à l'aide du test t de Student. Les variables nominales ont été comparées au test du chi carré ou au test exact de Fisher. Les analyses multivariées ont été réalisées à l'aide de régressions linéaires de type « pas à pas » bidirectionnelles sur le logiciel de statistiques JMP Pro 14.

Tous les tests étaient bilatéraux. Une valeur p inférieure ou égale à 0,05 a été considérée comme significative. Cependant, une valeur p inférieure à 0,1 pourra être citée pour exprimer une tendance.

Les résultats sont présentés en trois points. D'abord, nous avons analysé la démographie entre les deux groupes en termes de comorbidités, de données peropératoires et postopératoires. Ensuite, nous avons analysé les variables de manière univariée, en prenant comme critères d'évaluation le score Dindo-clavien et la durée d'hospitalisation. Pour finir, nous avons réalisé des analyses multivariées centrées sur ces mêmes critères.

3. Résultats

3.1. Distribution

Dans cette étude, ont été inclus 152 patients, répartis en deux groupes égaux, 76 pour cancer du côlon droit et 76 pour maladie de Crohn. Ils ont tous bénéficié d'une hémicolectomie droite / résection iléocœcale, en étant inclus dans un protocole de réhabilitation améliorée.

3.1.1. Démographie

Le tableau 1.1, ci-après, résume la distribution des données générales et peropératoires des deux groupes.

Tableau 1.1.

Démographie – caractéristiques générales et peropératoires

	Cancer (n =76)	Crohn (n=76)	Total (n=152)	p
Nombre de patients (%)	76 (50%)	76 (50%)	152	
Âge médian (IQR)	70 (61-81)	38 (27,5-52,5)	58 (37-71)	< 0,0001
Sexe, féminin (%)	45 (59,2%)	40 (52,6%)	85 (55,9%)	0,51
Diabète (%)	14 (18,4%)	2 (2,6%)	16 (10,5%)	0,0026
HTA (%)	38 (50%)	3 (3,9%)	41 (27%)	< 0,0001
ATCD chirurgicaux abdominaux-pelviens (%)	46 (60,5%)	40 (52,6%)	86 (56,5%)	0,41
Dénutrition (%)	13 (17,1%)	10 (13,1%)	23 (15,1%)	0,65
ASA > 2 (%)	19 (25%)	2 (2,6%)	21 (13,8%)	< 0,0001
Laparotomies de 1 ^{ère} intention (%)	10 (13,2%)	13 (17,1%)	23 (15,1%)	0,65
Conversion (%)	3 (3,9%)	8 (10,5%)	11 (7,2%)	0,21
SILS (%)	49 (64,5%)	55 (72,4%)	104 (68,4%)	0,38
Tranche horaire, après-midi (%)	25 (32,9%)	34 (44,7%)	59 (38,9%)	0,18
BMI médian (IQR)	25,3 (22-28)	23 (20,5-26)	23,9 (21,3-27,2)	0,05
WHR médian (IQR)	0,95 (0,88-1,02)	0,9 (0,83-1,0)	0,93 (0,86-1,01)	0,63
Tabac actif (%)	11 (14,5%)	20 (26,3%)	31 (20,4%)	0,10
Alcool actif (%)	24 (31,6%)	7 (9,2%)	31 (20,4%)	0,001

En gras, valeurs p significatives.

Nous notons quelques différences significatives en termes de données préopératoires. Le groupe cancer comporte en effet davantage de patients exposés à des symptômes liés au syndrome métabolique, notamment le diabète, l'hypertension artérielle et un BMI plus élevé. Le score ASA est dès lors plus élevé dans ce groupe comparativement au groupe Crohn. L'âge est d'ailleurs également, comme attendu, plus élevé dans le groupe cancer. La consommation d'alcool est aussi plus importante dans ce groupe.

La laparotomie de 1^{ère} intention se retrouve en proportions similaires dans les deux groupes.

En ce qui concerne les stades tumoraux du groupe cancer, les proportions sont les suivantes : 21 en stade 1 ; 19 en stade 2 ; 28 en stade 3 et 8 en stade 4. Ces stades ont été déterminés après analyse des pièces opératoires.

Toute indication confondue, 93 interventions ont été réalisées le matin, contre 59 l'après-midi.

3.1.2. Données postopératoires

Le tableau 1.2, ci-après, reprend la distribution des suites post-opératoires.

Tableau 1.2.

Démographie – données postopératoires

	Cancer (n=76)	Crohn (n=76)	Total (n=152)	p
DC ≥ 2 (%)	15 (19,7%)	15 (19,7%)	30 (19,7%)	1,00
Fistule (%)	5 (6,6%)	5 (6,6%)	10 (6,6%)	1,00
Transfusion post-opératoire (%)	3 (3,9%)	1 (1,3%)	4 (2,6%)	0,62
Iléus (%)	14 (18,4%)	14 (18,4%)	28 (18,4%)	1,00
Abcès intra-abdominal (%)	3 (3,9%)	7 (9,2%)	10 (6,6%)	0,32
Infection de plaie (%)	2 (2,7%)	10 (13,2%)	12 (7,9%)	0,03
Rétention urinaire (%)	4 (5,3%)	0 (0%)	4 (2,6%)	0,12
Décès <1 mois post-opératoire (%)	4 (5,3%)	0 (0%)	4 (2,6%)	0,12
Durée de séjour hospitalier, médiane (IQR)	5 (3-8,7)	6 (5-8,7)	6 (4-8,7)	0,83
Durée de séjour hospitalier > 4 jours (%)	44 (57,9%)	58 (76,3%)	102 (67,1%)	0,02

En gras, valeurs p significatives.

Par souci de standardisation, nous avons distingué les patients avec complications ou non, selon que leur Dindo-Clavien avait été supérieur ou égal à 2 ($DC \geq 2$). Ce critère est parfaitement équilibré entre les 2 cohortes, recensant chacune 15 patients sur 76 ayant eu un score $DC \geq 2$.

D'un point de vue purement descriptif, nous notons une proportion plus élevée d'infections de plaie dans le groupe Crohn.

Dans le groupe cancer, 4 patients sont décédés dans le premier mois post-opératoire. Ces décès n'étaient pas directement dus à l'intervention mais étaient plutôt d'origine cardio-vasculaires chez des patients cancéreux : AVC, fibrillation auriculaire, embolie pulmonaire et infarctus du myocarde. Aucun décès n'a été recensé dans le premier mois post-opératoire dans le groupe Crohn.

En ce qui concerne la durée d'hospitalisation, la moyenne est de 5 jours pour le groupe cancer et est de 6 jours pour le groupe Crohn, sans que la différence ne soit statistiquement significative. Cependant, nous avons utilisé une valeur de plus de 4 jours pour différencier les courtes hospitalisations avec celles ayant été prolongées, comme expliqué précédemment. En utilisant cette méthode, et en la comparant aux résultats de la variable continue, on remarque que le groupe Crohn a effectivement tendance à avoir une durée de séjour à l'hôpital plus longue que les patients cancéreux, soit un jour de plus en moyenne.

Les autres critères semblent plutôt équilibrés dans les deux cohortes.

3.2. Analyse uni-variée

Comme expliqué précédemment, le bénéfice de la réhabilitation améliorée peut être apprécié en évaluant ses trois objectifs fondamentaux. Ces derniers sont de diminuer les complications post-opératoires, de raccourcir la durée d'hospitalisation et de diminuer les coûts que représente celle-ci. Il est facilement compréhensible que des suites postopératoires compliquées auront pour conséquence d'augmenter la durée d'hospitalisation, ainsi que les coûts. Cependant, étant donné que nous avons utilisé une valeur $DC \geq 2$ pour définir une suite compliquée, il est intéressant de combiner ce résultat au temps de séjour afin d'avoir une vue d'ensemble et de se faire une meilleure idée de la réalité. En effet, ce seuil n'est pas représentatif de la disparité concernant la gravité des complications. En général, les complications avec un score Dindo-Clavien ≥ 2 sont celles qui sont considérées comme étant sérieuses et qui impliquent un prolongement de la durée d'hospitalisation.

Se référer au bénéfice économique ne serait pas pertinent dans le cadre de ce travail, étant donné qu'il s'agit d'une étude à visée thérapeutique. Nous nous concentrerons donc sur les deux premiers critères. Il est cependant évident qu'une diminution du taux de complications et de la durée d'hospitalisation en diminue les coûts, comme déjà révélé à maintes reprises. ^(6, 7)

3.2.1. Facteurs influençant le score Dindo-Clavien

Le tableau 2.1, ci-après, reprend les variables pouvant influencer un score Dindo Clavien ≥ 2 . La valeur en pourcentage représente la proportion de la variable retrouvée dans la colonne donnée.

Tableau 2.1.
Analyse uni-variée – facteurs influençant le score Dindo-Clavien

	Cancer (n=76)			Crohn (n=76)			Total (n=152)		
	DC < 2	DC ≥ 2	p	DC < 2	DC ≥ 2	p	DC < 2	DC ≥ 2	p
VARIABLES NOMINALES (%)									
Sexe, féminin	59 %	60 %	1,00	50,8 %	60 %	0,57	54,9 %	60 %	0,68
ASA > 2	19,7 %	46,7 %	0,04	1,6 %	6,7 %	0,36	10,7 %	26,7 %	0,03
Tabac actif	14,8 %	13,4 %	1,00	26,3 %	26,7 %	1,00	20,5 %	20 %	1,00
Alcool actif	32,8 %	26,7 %	0,76	8,2 %	13,3 %	0,62	20,5 %	20 %	1,00
Dénutrition	14,7 %	26,7 %	0,27	11,5 %	20 %	0,40	13,1 %	23,3 %	0,16
HTA	52,5 %	40 %	0,56	4,9%	0 %	1,00	28,7 %	20 %	0,49
Diabète	19,7 %	13,3 %	0,72	3,3 %	0 %	1,00	11,5 %	6,7 %	0,74
ATCD chirurgicaux abdomino-pelviens	63,9 %	46,7 %	0,25	54,1 %	46,7 %	0,77	59 %	46,7 %	0,30
Laparotomies de 1 ^{ère} intention	13,1%	13,3 %	1,00	18 %	13,3 %	1,00	15,6 %	13,3 %	1,00
Conversion peropératoire	3,3 %	6,7 %	0,49	6,6 %	26,7 %	0,04	4,9 %	16,7 %	0,04
Tranche horaire, après-midi	27,9 %	53,3 %	0,07	45,9 %	40 %	0,78	36,9 %	46,7 %	0,40
SILS	63,9%	66,7%	1,00	70,5%	80%	0,54	67,2%	73,3%	0,66
VARIABLES CONTINUES									
BMI moyen (kg/m ²)	25,7	23,4	0,06	24,2	22,3	0,12	24,9	22,8	0,01
WHR moyen	0,94	1,00	0,04	0,93	0,96	0,71	0,94	0,98	0,14
Âge moyen (ans)	69,4	72	0,46	39,6	42,5	0,56	54,5	57,3	0,52

En gras, valeurs p significatives.

Notons ici qu'un BMI tendant vers un léger surpoids semble protecteur, de manière générale.

La conversion peropératoire en laparotomie est également associée à un score Dindo-Clavien plus élevé, dans le groupe Crohn et de manière générale.

En ce qui concerne la tranche horaire de l'intervention, on remarque une tendance non significative (P=0,07) de complications plus importantes pour les opérations de l'après-midi dans le groupe cancer.

Enfin, le score ASA > 2 est corrélé avec un score Dindo Clavien ≥ 2, ce qui semble logique étant donné que ce score prédit en lui-même le risque opératoire du patient en fonction de ses comorbidités et de son état de santé.

Les autres critères paraissent relativement équilibrés entre les deux cohortes.

3.2.2. Facteurs influençant la durée d'hospitalisation

Le tableau 2.2 reprend les variables influençant une durée d'hospitalisation (H°) supérieure à 4 jours.

Tableau 2.2.

Analyse uni-variée – facteurs influençant la durée d'hospitalisation

	Cancer			Crohn			Total		
	H° ≤4J	H° >4J	p	H° ≤4J	H° >4J	p	H° ≤4J	H° >4J	p
VARIABLES NOMINALES (%)									
Sexe, féminin	53,1%	63,6%	0,48	55,6%	44,8%	0,59	50%	58,8%	0,38
ASA > 2	6,2%	38,6%	0,001	0%	3,4%	1,00	4%	18,6%	0,01
Tabac actif	12,5%	15,9%	0,75	38,9%	22,4%	0,22	22%	19,6%	0,83
Alcool actif	37,5%	27,3%	0,45	5,6%	10,3%	1,00	26%	17,6%	0,28
Dénutrition	12,5%	20,4%	0,54	5,6%	15,5%	0,43	10%	17,6%	0,24
HTA	46,9%	52,3%	0,82	0%	5,17%	1,00	30%	25,5%	0,56
Diabète	15,6%	20,4%	0,76	0%	3,4%	1,00	10%	10,8%	1,00
ATCD chirurgicaux abdomino-pelviens	59,4%	61,4%	1,00	50%	53,4%	1,00	56%	56,8%	1,00
Laparotomies de 1 ^{ère} intention	3,1%	20,4%	0,04	5,6%	20,7%	0,17	4%	20,6%	0,007
Conversion peropératoire	3,1%	4,5%	1,00	0%	13,8%	0,19	2%	9,8%	0,10
Tranche horaire, après-midi	25%	38,6%	0,23	27,8%	50%	0,11	26%	45,1%	0,03
VARIABLES CONTINUES									
BMI moyen (kg/m ²)	26,0	24,7	0,18	23,6	23,8	0,84	25,1	24,2	0,22
WHR moyen	0,93	0,97	0,12	1,05	0,91	0,21	0,96	0,94	0,52
Âge moyen (ans)	65,1	73,3	0,004	37	41,2	0,29	55,0	55,1	0,98

En gras, valeurs p significatives.

Nous remarquons que le score ASA est aussi significatif en ce qui concerne la durée d'hospitalisation. La laparotomie de première intention l'augmente également mais seulement dans le groupe cancer. L'âge semble aussi avoir un impact sur la durée d'hospitalisation dans le groupe cancer, en faveur d'une tranche d'âge plus jeune. Cela ne se retrouve pas dans le groupe Crohn, qui est une population plus jeune et pour laquelle une différence de quelques années a moins d'impact que pour les seniors.

Une intervention réalisée durant l'après-midi semble également augmenter la durée d'hospitalisation. Cependant, cela peut s'expliquer par le caractère intrinsèque de ce critère qui modifie le JO opératoire et se traduit par un jour d'hospitalisation supplémentaire entre les deux groupes.

3.2.3. Complications post-opératoires détaillées

Tableau 2.3.

Analyse uni-variée – Complications post-opératoires détaillées

	Cancer (n=76)			Crohn (n=76)			Total (n=152)		
	non	oui	p	non	oui	p	non	oui	p
<i>Infection de plaie</i> →									
Laparotomie	14,9%	100%	0,03	25,8%	40%	0,45	20%	50%	0,03
Diabète	18,9%	0%	1,00	3%	0%	1,00	11,4%	0%	0,37
<i>Iléus</i> →									
Laparotomie	12,9%	35,7%	0,05	22,6%	50%	0,05	17,7%	42,9%	0,01
ASA > 2	19,3%	50%	0,03	3,2%	0%	1,00	11,3%	25%	0,07
Sexe, féminin	66,1%	28,6%	0,01	48,4%	42,9%	0,77	58,9%	42,9%	0,14
Dénutrition	12,9%	35,7%	0,05	16,1%	0%	0,19	14,5%	17,9%	0,77
<i>Fistule</i> →									
Laparotomie	16,9%	20%	1,00	26,8%	40%	0,61	21,8%	30%	0,69
BMI moyen (kg/m ²)	25,5	22,1	0,04	24,0	21,2	0,08	24,7	21,6	0,004
<i>Rétention urinaire</i> →									
Diabète	16,7%	50%	0,15	2,63%	/	/	9,5%	50%	0,05
<i>Conversion peropératoire</i> →									
ATCD chirurgicaux abdomino-pelviens	61,6%	33,3%	0,56	48,5%	87,5%	0,04	55,3%	72,7%	0,35
<i>Laparotomie initiale/ par conversion</i> →									
ATCD chirurgicaux abdomino-pelviens	60,3%	61,5%	1,00	38,1%	90,5%	<0,0001	50%	79,4%	0,002
Dénutrition	14,3%	30,8%	0,22	9%	23,8%	0,13	11,9%	26,5%	0,05

En gras, valeurs p significatives.

Ci-dessus, le tableau 2.3 reprend, de manière plus détaillée, quelques critères de suites post-opératoires ou de données peropératoires. Celui-ci ne reprend pas tous les résultats pour chaque variable mais regroupe ceux qui sont statistiquement significatifs, qui montrent une tendance, ou qui nous ont paru intéressants à signaler.

Les infections de plaies sont plus fréquemment présentes avec la laparotomie dans le groupe cancer et de manière générale.

La laparotomie a aussi un impact sur la reprise de transit étant donné qu'on y retrouve plus d'iléus post-opératoire dans l'ensemble de la population reprise dans l'étude. L'iléus est aussi corrélé avec le sexe masculin et le score ASA > 2 dans le groupe cancer. La dénutrition montre également une corrélation par rapport à la reprise de transit.

Nous avons vu précédemment qu'un BMI en léger surpoids était corrélé à une diminution du taux de complications. Ici, nous pouvons noter qu'il s'agit principalement des fistules anastomotiques.

Le BMI idéal, dans notre cohorte, semble tendre vers 25 kg/m², seuil du surpoids.

Le diabète montre une tendance non significative à être corrélé avec les rétentions urinaires mais les données sont trop peu nombreuses concernant cette complication, seulement 4 patients sur toute la population étudiée ont été impactés par cela. Cependant, selon une étude d'anesthésiologie, cette complication pourrait aussi être due à l'administration intrathécale d'opioïdes ⁽⁶²⁾.

En termes de données peropératoires, une conversion en laparotomie est, le plus souvent, réalisée pour les patients Crohn ayant déjà des antécédents chirurgicaux abdomino-pelviens. Cela s'est produit pour 87,5% des patients souffrant de maladie de Crohn et ayant déjà été opérés dans la région abdomino-pelvienne, contre 33,3% dans le groupe cancer. Les principales indications opératoires des patients Crohn sont les complications de la maladie telles que la survenue de fistules et la formation d'abcès locaux, par des sténoses intestinales. Pour cette raison, les chirurgies pour maladie de Crohn sont parfois plus compliquées à réaliser par laparoscopie, étant donné le terrain fort adhérentiel. Les laparotomies sont donc, de manière générale, plus fréquentes dans le groupe Crohn et pour les patients ayant des antécédents chirurgicaux abdomino-pelviens. Cela peut contribuer à expliquer un temps de séjour plus long chez les patients opérés pour maladie de Crohn.

3.3. Analyse multivariée

Les analyses univariées nous donnent des résultats à partir de variables prises de manière indépendante. Cependant, celles-ci agissent dans un ensemble de covariables pouvant présenter des corrélations entre elles. L'analyse multivariée permet d'évaluer l'impact de chacune des variables.

Pour cela, nous reprenons les mêmes critères d'évaluation que pour les études univariées, c'est-à-dire le score Dindo-Clavien et la durée d'hospitalisation.

Ces modèles linéaires ont été réalisés avec la méthode « pas à pas » bidirectionnelle, à l'aide du programme de statistiques JMP Pro 14.

Les cases cochées de la colonne « Saisi » correspondent aux variables ayant été retenues comme corrélées dans le modèle.

3.3.1. Régression linéaire centrée sur le score Dindo Clavien

Tableau 3.1.

Régression linéaire « pas à pas » bidirectionnelle centrée sur DC \geq 2, cohorte générale (n=152)

Saisi	Coefficient	"P-value"
[x]	Dénutrition	0,00778
[x]	ASA > 2	0,02402
[x]	SILS	0,04987
[x]	Conversion en laparotomie	0,0232
[x]	Tranche horaire, après-midi	0,02171
[]	Sexe, masculin	0,7706
[x]	Age	0,04191
[]	Tabac actif	0,60206
[]	Diabète	0,62488
[]	Alcool actif	0,64848
[x]	HTA	0,14891
[]	BMI	0,83536
[x]	WHR	0,10256
[x]	ATCD chirurgicaux abdomino-pelviens	0,10171

En gras, valeurs p significatives

Les variables retenues comme significatives dans le modèle pour le groupe général (Tableau 3.1) sont la dénutrition, le score ASA > 2, le SILS (en sa défaveur), la conversion en laparotomie, la tranche horaire après-midi et l'âge.

Nous retenons dans la cohorte cancer (Tableau 3.2) le score ASA, la tranche horaire après-midi, l'âge, le BMI et le WHR.

Tableau 3.2.Régression linéaire « pas à pas » bidirectionnelle centrée sur DC \geq 2, cohorte cancer (n=76)

Saisi	Coefficient	"P-value"
[x]	Dénutrition	0,05749
[x]	ASA > 2	0,01631
[]	SILS	0,85145
[x]	Conversion en laparotomie	0,11656
[x]	Tranche horaire, après-midi	0,02911
[]	Sexe, masculin	0,54361
[x]	Age	0,0187
[]	Tabac actif	0,998
[]	Diabète	0,5037
[]	Alcool actif	0,7544
[x]	HTA	0,11556
[x]	BMI	0,04651
[x]	WHR	0,01336
[]	ATCD chirurgicaux abdomino-pelviens	0,29121

En gras, valeurs p significatives

Dans le groupe Crohn (Tableau 3.3), le modèle ne souligne pas de valeurs significatives, seulement une tendance concernant la voie d'abord, en défaveur de la technique SILS.

Tableau 3.3.Régression linéaire « pas à pas » bidirectionnelle centrée sur DC \geq 2, cohorte Crohn (n=76)

Saisi	Coefficient	"P-value"
[]	Dénutrition	0,19836
[]	ASA > 2	0,62734
[]	SILS	0,06957
[]	Conversion en laparotomie	0,07704
[]	Tranche horaire, après-midi	0,42834
[]	Sexe, masculin	0,92608
[]	Age	0,37751
[]	Tabac actif	0,71581
[]	Diabète	0,62734
[]	Alcool actif	0,47131
[]	HTA	0,62734
[]	BMI	0,75397
[]	WHR	0,68831
[]	ATCD chirurgicaux abdomino-pelviens	0,42834

En gras, valeurs p significatives

3.3.2. Régression linéaire centrée sur la durée d'hospitalisation

Dans cette section, nous n'avons pas inclus le critère tranche horaire étant donné, comme discuté précédemment, son caractère intrinsèque à augmenter la durée d'hospitalisation en modifiant le J0.

Le tableau 3.4, ci-après, nous montre que, parmi tous les patients inclus, la durée est augmentée pour les critères ASA > 2 et le diabète. Une tendance est à noter concernant les antécédents chirurgicaux abdomino-pelviens et la consommation de tabac.

Tableau 3.4.

Régression linéaire « pas à pas » bidirectionnelle centrée sur durée d'hospitalisation, cohorte générale (n=152)

Saisi	Coefficient	"Prob. > F"
[x]	Dénutrition	0,14934
[x]	ASA > 2	0,00032
[]	SILS	0,73457
[x]	Conversion en laparotomie	0,17761
[]	Sexe, masculin	0,86181
[]	Age	0,67641
[x]	Tabac actif	0,06414
[x]	Diabète	0,0489
[]	Alcool actif	0,30707
[]	HTA	0,3003
[]	BMI	0,57924
[]	WHR	0,33944
[x]	ATCD chirurgicaux abdomino-pelviens	0,07762

En gras, valeurs p significatives

Le modèle créé pour le groupe cancer (tableau 3.5) retient 2 variables significatives, le score ASA > 2 et le WHR, sur la durée d'hospitalisation. Le syndrome métabolique montre également une tendance à l'augmenter.

Dans le groupe Crohn (tableau 3.6), seule la conversion peropératoire en laparotomie est retenue comme statistiquement significative sur la durée d'hospitalisation.

Tableau 3.5.Régression linéaire « pas à pas » bidirectionnelle centrée sur durée d'hospitalisation, cohorte cancer (n=76)

Saisi	Coefficient	"Prob. > F"
[x]	Constante	1
[]	Dénutrition	0,64241
[x]	ASA > 2	0,0083
[]	SILS	0,49641
[]	Conversion en laparotomie	0,74017
[]	Sexe	0,39338
[]	Age	0,5491
[]	Tabac actif	0,28287
[x]	Diabète	0,07191
[]	Alcool actif	0,42309
[x]	HTA	0,06233
[x]	BMI	0,184
[x]	WHR	0,03025
[]	ATCD chirurgicaux abdomino-pelviens	0,43725

En gras, valeurs p significatives

Tableau 3.6.Régression linéaire « pas à pas » bidirectionnelle centrée sur durée d'hospitalisation, cohorte Crohn (n=76)

Saisi	Coefficient	"Prob. > F"
[x]	Dénutrition	0,12321
[]	ASA > 2	0,96128
[]	SILS	0,42734
[x]	Conversion en laparotomie	0,0122
[]	Sexe	0,83071
[]	Age	0,42216
[]	Tabac actif	0,77431
[x]	Diabète	0,1737
[]	Alcool actif	0,63857
[]	HTA	0,88419
[]	BMI	0,60346
[]	WHR	0,71665
[]	ATCD chirurgicaux abdomino-pelviens	0,30166

En gras, valeurs p significatives

4. Discussion

4.1. Analyse des résultats

L'analyse de l'ensemble des données montre que le taux de complications chez les patients opérés pour maladie de Crohn n'est pas supérieur à celui des patients cancéreux.

De manière générale, le score Dindo-Clavien semble être influencé par différents facteurs.

Le score ASA > 2 est un score prédictif de mortalité et de suites post-opératoires compliquées, il est donc logique que celui-ci soit corrélé à un plus haut score Dindo-Clavien. (p=0,0014).

L'âge semble aussi être significatif en termes de complications (p=0,04191) de manière générale mais principalement dans le groupe cancer, qui comprend une population plus âgée que le groupe Crohn. Une différence de quelques années est relativement moins importante dans une tranche d'âge jeune que chez les aînés.

Le BMI (p=0,04651) et WHR (p=0,01336) ont également leur influence dans le groupe cancer, en faveur d'un léger surpoids. Cependant, au vu des nombreuses études sur la relation entre le poids et la chirurgie colorectale, l'obésité (BMI>30) est néfaste sur la chirurgie car augmente la durée de l'intervention, le taux de complications et le risque de conversion peropératoire en laparotomie. ^(63, 64). À l'inverse, la dénutrition montre également une influence (p=0,00778) sur les complications. Cela se retrouve également dans la littérature ^(65, 66) et est particulièrement vrai concernant les cancers colorectaux. La différence de patients dénutris n'est pas significative en termes de démographie entre les deux groupes. La maladie de Crohn et le cancer colorectal peuvent en effet tous deux provoquer une dénutrition, par son effet inflammatoire entraînant une malabsorption, pour l'un, et par son côté mécanique causant des obstructions et occlusions, pour l'autre.

Plus spécifiquement, une méta-analyse avait appuyé le risque d'infection de plaies opératoires chez les patients diabétiques ⁽⁶⁷⁾ Le diabète est en effet délétère sur la cicatrisation. Nous n'avons néanmoins pas mis cela en évidence dans notre étude.

De même, la proportion plus importante d'infections de plaies dans le groupe Crohn par rapport au groupe cancer est en concordance avec les résultats de la littérature, concernant la chirurgie des MICI. ⁽⁶⁸⁾ Cela peut être expliqué par la présence d'une inflammation préopératoire de bas grade.

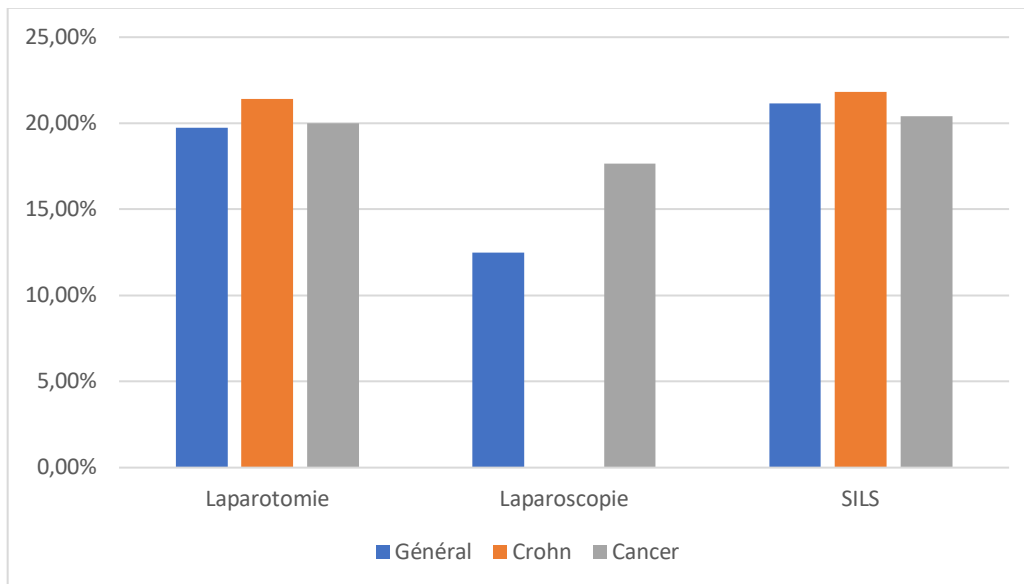
La conversion peropératoire en laparotomie est également associée à un taux de complications augmenté ($p=0,0232$).

Cependant, il est étonnant de remarquer que la technique SILS augmente aussi ce score ($p=0,04987$).

La laparoscopie classique montre dans notre étude de meilleurs résultats que la laparotomie et que la laparoscopie par incision unique. Cela diverge de la littérature actuelle, ainsi que d'une étude spécifique réalisée par l'équipe de chirurgie colorectale des Cliniques Universitaires Saint-Luc ⁽⁶⁹⁾.

Plusieurs autres études évaluant le bénéfice du SILS par rapport à la laparoscopie classique en chirurgie colorectale ont appuyé l'efficacité et la sécurité de cette méthode, malgré qu'elle rende l'intervention plus difficile, à cause de sa plus faible marge de manœuvre ^(70, 71).

DC ≥ 2 (%)



Voici, ci-dessus, un aperçu des complications post-opératoires de nos patients, selon la technique utilisée. On remarque que la laparoscopie classique a, en effet, de meilleurs résultats dans toutes les cohortes des patients inclus dans notre étude. Cependant, elle n'a concerné que 25 patients sur l'ensemble de la population étudiée, soit 16% d'entre eux.

Des études révolutionnaires ont montré le rôle primordial du rythme circadien sur le maintien de l'homéostasie. Cette horloge biologique aide à contrôler de nombreuses fonctions : sommeil, comportement alimentaire, pression artérielle et température corporelle. Certaines études ont suggéré son rôle dans la cicatrisation ⁽⁷²⁾, raison pour laquelle nous avons inclus ce critère original dans ce travail. Nous pouvons remarquer que les patients opérés l'après-midi ont de moins bons résultats que ceux du matin ($p=0,02171$). Cela est significatif dans le groupe cancer ($p=0,02911$) mais ne l'est

pas dans le groupe Crohn. Cette différence entre interventions du matin et de l'après-midi avait déjà été examinée par des études de chirurgie cardiaque, avec des résultats contradictoires. ^(51, 73)

Au niveau de la durée d'hospitalisation, les facteurs influençant cet outcome sont le score ASA et le diabète avec une tendance pour les antécédents chirurgicaux abdomino-pelviens. Les patients diabétiques sont plus nombreux dans le groupe cancer, ainsi que le score ASA>2.

Cependant, les patients Crohn restent en moyenne un jour de plus à l'hôpital et la différence est statistiquement significative lorsque nous prenons comme référence une durée d'hospitalisation supérieure à 4 jours. ($p=0,02$). Nous pourrions expliquer cela par le fait que la maladie de Crohn entraîne une reprise de transit plus longue à cause de son côté inflammatoire. ⁽⁴⁸⁾

Malgré le fait que les patients du groupe Crohn sont hospitalisés un jour supplémentaire, cela reste inférieur à la durée d'hospitalisation moyenne sans protocole ERAS, comme retrouvé dans la littérature, soit 8 jours en moyenne. ^(48, 50)

L'influence des antécédents chirurgicaux pourrait également s'expliquer par le fait que ceux-ci conduisent plus souvent à une conversion en laparotomie, ayant comme conséquence une reprise de transit plus lente. L'iléus est d'ailleurs en général également plus important lorsqu'une laparotomie a été réalisée, qu'elle soit de première intention ou après conversion ($p=0,01$). La proportion de patients ayant déjà des antécédents chirurgicaux abdomino-pelviens est similaire entre les deux groupes mais lorsque présents, la conversion peropératoire en laparotomie est plus importante dans le groupe Crohn. Cela pourrait s'expliquer par le terrain inflammatoire générant davantage d'adhérences. De plus, ce sont en général des patients ayant déjà eu des opérations situées dans la même région anatomique.

Le diabète, entrant dans le cadre d'un syndrome métabolique, est également retrouvé comme facteur augmentant la durée d'hospitalisation dans notre étude ($p=0,0489$). Cela se retrouve aussi dans la littérature, qui met en évidence un plus haut taux de complications per- et postopératoire ainsi qu'une plus longue hospitalisation chez les patients diabétiques, et suggère un protocole spécifique dans la prise en charge chirurgicale des patients diabétiques. Les auteurs pointent également l'effet délétère des inhibiteurs des cotransporteurs sodium-glucose (SGLT2i) sur la période peropératoire, induisant des acidocétoses euglycémiques. ⁽⁷⁴⁾

Les patients diabétiques sont plus nombreux dans le groupe cancer que dans le groupe Crohn, respectivement 14 contre 2, dans notre étude.

4.2. Limitations et biais de l'étude

D'abord, cette étude peut comporter des biais propres aux études rétrospectives.

Les deux groupes étudiés dans ce travail ont des caractéristiques similaires et sont plutôt bien équilibrés d'un point de vue démographique, hormis en ce qui concerne une différence d'âge.

La maladie de Crohn affecte en effet des patients jeunes comparativement aux patients atteints d'un cancer colorectal. Les patients plus âgés présentent des comorbidités plus importantes et récupèrent forcément moins vite leur état d'homéostasie après une intervention invasive, par rapport aux sujets jeunes.

Cependant, cette différence peut être mise en balance, car la maladie de Crohn est une maladie inflammatoire, et cela rend plus compliquée l'exploration chirurgicale, par la formation d'un terrain adhérentiel.

L'inflammation de bas grade retarde aussi la cicatrisation et rend l'homéostasie plus lente à atteindre. Les interventions pour maladie de Crohn sont, par surcroît, souvent réalisées dans un contexte de complication de la pathologie, alors que, pour les cancers coliques, la chirurgie est le plus souvent réalisée en première intention.

Ces inconvénients, propres aux deux pathologies, nous semblent équilibrés et nous permettent donc d'utiliser l'hémi-colectomie droite pour cancer comme comparatif fiable à la résection iléo-caecale pour maladie de Crohn.

Notons aussi qu'il s'agit d'une étude uni-centrique comportant un nombre relativement faible de patients. Des études supplémentaires, avec des échantillons de patients plus importants, seraient donc utiles pour compléter la nôtre.

4.3. Perspectives

Cette étude s'intéressait à l'impact de l'implémentation du concept de réhabilitation améliorée, dans son entièreté, sur les suites post-opératoires. D'autres études pourraient, à l'avenir, se pencher de manière plus spécifique sur les différentes mesures de ce protocole, d'essayer de quantifier l'effet de chacune de ses entités dans la chirurgie des MICI, et d'en corriger les éventuelles discordances.

Avec l'avancée chirurgicale, les techniques et technologies sont de plus en plus innovantes. Il serait intéressant de rajouter à des études telles que la nôtre, les interventions ayant été réalisées avec l'aide de la robotique. Cette technologie a en effet connu une montée exponentielle d'implémentation hospitalière dans les pays occidentaux depuis le début des années 2000, et pourrait devenir un outil de plus en plus commun dans les chirurgies laparoscopiques. ⁽⁷⁵⁾

En termes de tranche horaire, il serait opportun d'approfondir la question de l'influence du rythme circadien sur différentes interventions chirurgicales afin de mieux comprendre les mécanismes qui pourraient expliquer certaines différences et de permettre une optimisation des conditions peropératoires.

S'il s'avère que les opérations du matin diminuent réellement les complications et la durée de séjour hospitalier, le protocole ERAS pourrait, un jour, en adopter cette nouvelle exigence.

Cependant, augmenter davantage le nombre de mesures à respecter pour ce protocole ne le rendrait-il pas trop contraignant et n'en diminuerait pas la compliance vis-à-vis des centres hospitaliers ?

De manière générale, il est important qu'un protocole bien établi n'impose pas trop de restrictions qui le rendraient trop difficile à implémenter. Il est donc important de continuer à évaluer les diverses mesures qui le composent afin de cibler celles qui sont vraiment importantes et, dans le même temps, d'en garder une certaine simplicité d'utilisation.

5. Conclusions

Le protocole de réhabilitation améliorée après chirurgie semble être autant applicable pour les résections iléo-caecales chez les patients atteints de maladie de Crohn que pour une hémicolectomie droite chez les patients souffrant d'un cancer colique tant au niveau des suites postopératoires à court terme qu'au niveau de la durée de séjour hospitalier.

Concernant les complications postopératoires, les deux groupes ont un taux équivalent de score Dindo-Clavien ≥ 2 , soit 15/76 pour chaque cohorte.

La complication principale qui diffère en termes de fréquence est le taux d'infections de plaies chirurgicales qui est supérieur chez les patients opérés pour maladie de Crohn.

Au niveau de la durée d'hospitalisation, celle-ci est relativement similaire, respectivement 5 jours et 6 jours en moyenne pour les patients cancéreux et les patients atteints de maladie de Crohn. Ces derniers sont donc, globalement, hospitalisés 1 jour supplémentaire mais cela reste inférieur à la durée d'hospitalisation sans le protocole ERAS habituellement décrite dans la littérature.

En utilisant une méthode binaire, avec un seuil d'hospitalisation de plus de quatre jours pour définir une hospitalisation de plus longue durée, les patients opérés pour maladie de Crohn sont néanmoins plus nombreux à représenter ce groupe.

La récupération après chirurgie semble donc être légèrement plus éprouvante pour ces patients, par rapport à ceux opérés d'un cancer colique.

Cependant, en combinant ces différents critères d'évaluation, et en comparant nos résultats aux données de la littérature, par rapport à des interventions sans ce protocole ERAS, il semble malgré tout bénéfique de s'en servir.

Cette étude appuie donc l'intérêt des mesures du protocole de réhabilitation améliorée pour les chirurgies des maladies inflammatoires chroniques de l'intestin, en tout cas en ce que concerne la résection iléo-caecale dans un contexte de maladie de Crohn.

À notre connaissance, aucune étude n'avait auparavant évalué l'ERAS appliquée à la chirurgie des MICI, de manière comparative. Dès lors, d'autres études pourraient s'avérer nécessaires pour corroborer la nôtre, et ainsi avoir un aperçu des résultats d'autres centres hospitaliers.

6. Annexes

6.1. Stades tumoraux : cancer colorectal

Primary tumour (T)	
TX	Primary tumour cannot be assessed
T0	No evidence of primary tumour
Tis	Carcinoma <i>in situ</i> : intraepithelial or invasion of lamina propria ^a
T1	Tumour invades submucosa
T2	Tumour invades muscularis propria
T3	Tumour invades through the muscularis propria into the pericorectal tissues
T4a	Tumour penetrates into the surface of the visceral peritoneum ^b
T4b	Tumour directly invades or is adherent to other organs or structures ^{b,c}
Regional lymph nodes (N) ^d	
NX	Regional lymph nodes cannot be assessed
N0	No regional lymph node metastasis
N1	Metastasis in one to three regional lymph nodes
N1a	Metastasis in one regional lymph node
N1b	Metastasis in two to three regional lymph nodes
N1c	Tumour satellite deposits in subsierose or in non peritonealised tissues
N2	Metastases in ≥ 4 regional lymph nodes (a: 4–6, b: ≥ 7)
Distant metastases (M)	
M0	No distant metastases
M1	Distant metastases
M1a	Metastases confined to one organ or site (for example liver, lung, ovary, nonregional node)
M1b	Metastases in more than one organ/site or the peritoneum

Labianca R, Nordlinger B. Early colon cancer: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. *Ann Oncol.* 2013;24 Suppl 6:vi64-72. ⁽³³⁾

6.2. Score Dindo Clavien

Grades	Definition
Grade I	Any deviation from the normal postoperative course without the need for pharmacological treatment or surgical, endoscopic and radiological interventions Allowed therapeutic regimens are: drugs as antiemetics, antipyretics, analgetics, diuretics and electrolytes and physiotherapy. This grade also includes wound infections opened at the bedside.
Grade II	Requiring pharmacological treatment with drugs other than such allowed for grade I complications. Blood transfusions and total parenteral nutrition are also included.
Grade III	Requiring surgical, endoscopic or radiological intervention
- IIIa	Intervention not under general anesthesia
- IIIb	Intervention under general anesthesia
Grade IV	Life-threatening complication (including CNS complications)* requiring IC/ICU-management
- IVa	single organ dysfunction (including dialysis)
- IVb	multiorgan dysfunction
Grade V	Death of a patient

*brain hemorrhage, ischemic stroke, subarachnoidal bleeding, but excluding transient ischemic attacks (TIA); IC: Intermediate care; ICU: Intensive care unit.

Dindo D, D. 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. 240(2):205-213 ⁽⁵²⁾

6.3. Score ASA

ASA classification	Description
1	A normal, healthy patient
2	A patient with mild systemic disease
3	A patient with severe, systemic disease
4	A patient with severe, systemic disease that is a constant threat to life
5	A moribund patient who is not expected to survive without the operation
6	A declared brain-dead patient whose organs are being removed for donation

Facque A TP. Ambulatory anesthesia in plastic surgery: opportunities and challenges. *Ambulatory Anesthesia*. 2015;2:91-102 (76)

7. Références bibliographiques

1. Bardram L, Funch-Jensen P. Recovery after laparoscopic colonic surgery with epidural analgesia, and early oral nutrition and mobilisation. *Lancet*. 1995;345(8952):763-4.
2. Gustafsson UO, Scott MJ, Hubner M, Nygren J. Guidelines for Perioperative Care in Elective Colorectal Surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society Recommendations: 2018. *World J Surg*. 2019;43(3):659-95.
3. Gustafsson UO, Hausel J. Adherence to the enhanced recovery after surgery protocol and outcomes after colorectal cancer surgery. *Arch Surg*. 2011;146(5):571-7.
4. Cakir H, van Stijn MF. Adherence to Enhanced Recovery After Surgery and length of stay after colonic resection. *Colorectal Dis*. 2013;15(8):1019-25.
5. Ren L, Zhu D. Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) program attenuates stress and accelerates recovery in patients after radical resection for colorectal cancer: a prospective randomized controlled trial. *World J Surg*. 2012;36(2):407-14.
6. Roulin D, Donadini A. Cost-effectiveness of the implementation of an enhanced recovery protocol for colorectal surgery. *Br J Surg*. 2013;100(8):1108-14.
7. Stone AB, Grant MC, Wu CL, Wick EC. Enhanced Recovery after Surgery for Colorectal Surgery: A Review of the Economic Implications. *Clin Colon Rectal Surg*. 2019;32(2):129-33.
8. Fearon KC, Ljungqvist O. Enhanced recovery after surgery: a consensus review of clinical care for patients undergoing colonic resection. *Clin Nutr*. 2005;24(3):466-77.
9. Ayyadhah Alanazi A. Reducing anxiety in preoperative patients: a systematic review. *Br J Nurs*. 2014;23(7):387-93.
10. Sanders G, Mercer SJ, Saeb-Parsey K, Akhavani MA, Hosie KB, Lambert AW. Randomized clinical trial of intravenous fluid replacement during bowel preparation for surgery. *Br J Surg*. 2001;88(10):1363-5.
11. Brady M, Kinn S, Stuart P. Preoperative fasting for adults to prevent perioperative complications. *Cochrane Database Syst Rev*. 2003(4):Cd004423.
12. Correia MI, Waitzberg DL. The impact of malnutrition on morbidity, mortality, length of hospital stay and costs evaluated through a multivariate model analysis. *Clin Nutr*. 2003;22(3):235-9.
13. Baron DM, Hochrieser H, Posch M, Metnitz B, Rhodes A, Moreno RP, et al. Preoperative anaemia is associated with poor clinical outcome in non-cardiac surgery patients. *Br J Anaesth*. 2014;113(3):416-23.
14. 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):657-77.
15. McLeod RS, Geerts WH, Sniderman KW, Greenwood C, Gregoire RC, Taylor BM, et al. Subcutaneous heparin versus low-molecular-weight heparin as thromboprophylaxis in patients undergoing colorectal surgery: results of the canadian colorectal DVT prophylaxis trial: a randomized, double-blind trial. *Ann Surg*. 2001;233(3):438-44.

16. Nelson RL, Gladman E, Barbateskovic M. Antimicrobial prophylaxis for colorectal surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014(5):Cd001181.
17. Wigmore TJ, Mohammed K, Jhanji S. Long-term Survival for Patients Undergoing Volatile versus IV Anesthesia for Cancer Surgery: A Retrospective Analysis. *Anesthesiology.* 2016;124(1):69-79.
18. 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):1224-30.
19. 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.
20. Dhruva Rao PK, Howells S. Does an enhanced recovery programme add value to laparoscopic colorectal resections? *Int J Colorectal Dis.* 2015;30(11):1473-7.
21. Billeter AT, Hohmann SF, Druen D, Cannon R, Polk HC, Jr. Unintentional perioperative hypothermia is associated with severe complications and high mortality in elective operations. *Surgery.* 2014;156(5):1245-52.
22. 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):465-76.
23. Jesus EC, Karliczek A, Matos D, Castro AA, Atallah AN. Prophylactic anastomotic drainage for colorectal surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2004(4):Cd002100.
24. Puckett JR, Pickering JW, Palmer SC, McCall JL, Kluger MT, De Zoysa J, et al. Low Versus Standard Urine Output Targets in Patients Undergoing Major Abdominal Surgery: A Randomized Noninferiority Trial. *Ann Surg.* 2017;265(5):874-81.
25. Eberhart LH, Mauch M, Morin AM, Wulf H, Geldner G. Impact of a multimodal anti-emetic prophylaxis on patient satisfaction in high-risk patients for postoperative nausea and vomiting. *Anaesthesia.* 2002;57(10):1022-7.
26. Schwenk ES, Grant AE, Torjman MC, McNulty SE, Baratta JL, Viscusi ER. The Efficacy of Peripheral Opioid Antagonists in Opioid-Induced Constipation and Postoperative Ileus: A Systematic Review of the Literature. *Reg Anesth Pain Med.* 2017;42(6):767-77.
27. Joshi GP, Kehlet H. Postoperative pain management in the era of ERAS: An overview. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol.* 2019;33(3):259-67.
28. Andersen HK, Lewis SJ, Thomas S. Early enteral nutrition within 24h of colorectal surgery versus later commencement of feeding for postoperative complications. *Cochrane Database Syst Rev.* 2006(4):Cd004080.
29. 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.
30. Torres J, Mehandru S, Colombel JF, Peyrin-Biroulet L. Crohn's disease. *Lancet.* 2017;389(10080):1741-55.
31. Panis Y. Traitement chirurgical de la maladie de Crohn. *Annales de Chirurgie.* 2002;127:9-18.

32. Carchman E. Crohn's Disease and the Risk of Cancer. *Clinics in Colon and Rectal Surgery*. 2019;32(4):305-13.
33. Labianca R, Nordlinger B. Early colon cancer: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. *Ann Oncol*. 2013;24 Suppl 6:vi64-72.
34. Kuipers EJ, Grady WM. Colorectal cancer. *Nat Rev Dis Primers*. 2015;1:15065-.
35. Baran B, Mert Ozupek N. Difference Between Left-Sided and Right-Sided Colorectal Cancer: A Focused Review of Literature. *Gastroenterology Res*. 2018;11(4):264-73.
36. Lai H-W, Wei JC-C, Hung H-C, Lin C-C. Tumor sidedness influences prognostic impact of lymph node metastasis in colon cancer patients undergoing curative surgery. *Scientific Reports*. 2019;9(1):19892.
37. Lefrancois M, Lefevre J-H. Colectomie droite pour cancer. *Côlon & Rectum*. 2011;5(2):98-100.
38. Bretagnol F, Panis Y. Techniques de la colectomie droite par laparoscopie. Elsevier Masson SAS. 2007:1-7.
39. Kahokehr A, Sammour T. Recovery after open and laparoscopic right hemicolectomy: a comparison. *J Surg Res*. 2010;162(1):11-6.
40. Kummer A, Sliker J. Enhanced Recovery Pathway for Right and Left Colectomy: Comparison of Functional Recovery. *World J Surg*. 2016;40(10):2519-27.
41. Kahokehr AA, Sammour T. Influences on length of stay in an enhanced recovery programme after colonic surgery. *Colorectal Dis*. 2011;13(5):594-9.
42. Tiefenthal M, Asklid D. Laparoscopic and open right-sided colonic resection in daily routine practice. A prospective multicentre study within an Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) protocol. *Colorectal Dis*. 2016;18(2):187-94.
43. Gong J, Li J. Outcomes of laparoscopy combined with enhanced recovery pathway for Crohn's disease: a case-matched analysis. *Zhonghua Wei Chang Wai Ke Za Zhi*. 2015;18(1):16-20.
44. Yozgatli TK, Aytac E. Robotic Complete Mesocolic Excision Versus Conventional Laparoscopic Hemicolectomy for Right-Sided Colon Cancer. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2019.
45. Gardenbroek TJ, Verlaan T. Single-port versus multiport laparoscopic ileocecal resection for Crohn's disease. *J Crohns Colitis*. 2013;7(10):e443-8.
46. Cotte E, Nancey S. Laparoscopic total colectomy: Does the indication influence the outcome? *World J Gastrointest Surg*. 2011;3(11):177-82.
47. Andersen J, Kehlet H. Fast track open ileo-colic resections for Crohn's disease. *Colorectal Dis*. 2005;7(4):394-7.
48. Mineccia M, Menonna F, Germani P, Gentile V, Massucco P, Rocca R, et al. A retrospective study on efficacy of the ERAS protocol in patients undergoing surgery for Crohn disease: A propensity score analysis. *Dig Liver Dis*. 2020;52(6):625-9.

49. Tiberi A, Pesi B, Giudici F, Zambonin D, Nelli T, Cupellini C, et al. Laparoscopic ileo-colic resection and right hemicolectomy for Crohn's disease and colon cancer: a preliminary comparative study on post-operative outcome. *Updates Surg.* 2020;72(3):821-6.
50. Spinelli A, Bazzi P, Sacchi M, Danese S, Fiorino G, Malesci A, et al. Short-Term Outcomes of Laparoscopy Combined with Enhanced Recovery Pathway after Ileocecal Resection for Crohn's Disease: a Case-Matched Analysis. *Journal of Gastrointestinal Surgery.* 2013;17(1):126-32.
51. Montaigne D, Marechal X. Daytime variation of perioperative myocardial injury in cardiac surgery and its prevention by Rev-Erb α antagonism: a single-centre propensity-matched cohort study and a randomised study. *The Lancet.* 2018;391(10115):59-69.
52. Dindo D, 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;240(2):205-13.
53. Bolliger M, Kroehnert JA. Experiences with the standardized classification of surgical complications (Clavien-Dindo) in general surgery patients. *Eur Surg.* 2018;50(6):256-61.
54. Humbert M, Rubli E. Evaluation préopératoire des patients âgés. *Revue médicale suisse.* 2014;10: 2101-6.
55. Mungo B, Papageorge CM. The Impact of Operative Approach on Postoperative Complications Following Colectomy for Colon Cancer. *World J Surg.* 2017;41(8):2143-52.
56. Shrestha MP, Taleban S. Obesity Is Associated with Increased Risk of Colectomy in Inflammatory Bowel Disease Patients Hospitalized with Clostridium difficile Infection. *Dig Dis Sci.* 2019;64(6):1632-9.
57. Mustain WC, Davenport DL, Hourigan JS, Vargas HD. Obesity and laparoscopic colectomy: outcomes from the ACS-NSQIP database. *Dis Colon Rectum.* 2012;55(4):429-35.
58. Kang CY, Chaudhry OO. Risk factors for postoperative urinary tract infection and urinary retention in patients undergoing surgery for colorectal cancer. *Am Surg.* 2012;78(10):1100-4.
59. Khurram Baig M, Hua Zhao R. Percutaneous postoperative intra-abdominal abscess drainage after elective colorectal surgery. *Tech Coloproctol.* 2002;6(3):159-64.
60. Winslow ER, Fleshman JW, Birnbaum EH, Brunt LM. Wound complications of laparoscopic vs open colectomy. *Surg Endosc.* 2002;16(10):1420-5.
61. Houbiers JG, van de Velde CJ. Transfusion of red cells is associated with increased incidence of bacterial infection after colorectal surgery: a prospective study. *Transfusion.* 1997;37(2):126-34.
62. de Boer HD, Detriche O, Forget P. Opioid-related side effects: Postoperative ileus, urinary retention, nausea and vomiting, and shivering. A review of the literature. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol.* 2017;31(4):499-504.
63. Yanquez FJ, Clements JM, Grauf D, Merchant AM. Synergistic effect of age and body mass index on mortality and morbidity in general surgery. *J Surg Res.* 2013;184(1):89-100.
64. He Y, Wang J, Bian H, Deng X, Wang Z. BMI as a Predictor for Perioperative Outcome of Laparoscopic Colorectal Surgery: a Pooled Analysis of Comparative Studies. *Dis Colon Rectum.* 2017;60(4):433-45.

65. Lescot T. Nutrition périopératoire en chirurgie digestive. *Côlon & Rectum*. 2015;9(2):89-93.
66. Hu W-H, Cajas-Monson LC, Eisenstein S, Parry L, Cosman B, Ramamoorthy S. Preoperative malnutrition assessments as predictors of postoperative mortality and morbidity in colorectal cancer: an analysis of ACS-NSQIP. *Nutrition Journal*. 2015;14(1):91.
67. Martin ET, Kaye KS, Knott C, Nguyen H, Santarossa M, Evans R, et al. Diabetes and Risk of Surgical Site Infection: A Systematic Review and Meta-analysis. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2016;37(1):88-99.
68. Uchino M, Ikeuchi H, Tsuchida T, Nakajima K, Tomita N, Takesue Y. Surgical site infection following surgery for inflammatory bowel disease in patients with clean-contaminated wounds. *World J Surg*. 2009;33(5):1042-8.
69. Famiglietti F, Leonard D, Bachmann R, Remue C, Abbes Orabi N, van Maanen A, et al. Single-incision laparoscopic surgery for locally advanced colorectal cancer : feasibility, short-term and oncologic outcomes. *Acta Gastroenterol Belg*. 2018;81(1):23-8.
70. Kim CW, Cho MS, Baek SJ, Hur H, Min BS, Kang J, et al. Oncologic Outcomes of Single-Incision versus Conventional Laparoscopic Anterior Resection for Sigmoid Colon Cancer: A Propensity-Score Matching Analysis. *Annals of Surgical Oncology*. 2015;22(3):924-30.
71. van den Boezem PB, Sietses C. Single-Incision Laparoscopic Colorectal Surgery, Experience with 50 Consecutive Cases. *Journal of Gastrointestinal Surgery*. 2011;15(11):1989.
72. Brown SA. Circadian clock-mediated control of stem cell division and differentiation: beyond night and day. *Development*. 2014;141(16):3105-11.
73. Howard F, Brown KL, Garside V, Walker I, Elliott MJ. Fast-track paediatric cardiac surgery: the feasibility and benefits of a protocol for uncomplicated cases. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*. 2010;37(1):193-6.
74. Kuzulugil D, Papeix G, Luu J, Kerridge RK. Recent advances in diabetes treatments and their perioperative implications. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2019;32(3):398-404.
75. Hubert J. Robotic-assisted surgery: principles and indications; learning and assessment of competencies. *BULLETIN DE L ACADEMIE NATIONALE DE MEDECINE*. 2017;201(7-9):1045-55.
76. Facque A TP. Ambulatory anesthesia in plastic surgery: opportunities and challenges. *Ambulatory Anesthesia*. 2015;2:91-102.

UNIVERSITÉ CATHOLIQUE DE LOUVAIN
Faculté de médecine et médecine dentaire

Avenue Mounier, 50 bte B1.50.04, 1200 Woluwe-Saint-Lambert, Belgique | www.uclouvain.be/mede