



HAL
open science

Risque de sténose postopératoire après résection segmentaire versus exérèse discoïde pour endométriose profonde infiltrant le recto-sigmoïde : une étude rétrospective

Sophia Braund

► To cite this version:

Sophia Braund. Risque de sténose postopératoire après résection segmentaire versus exérèse discoïde pour endométriose profonde infiltrant le recto-sigmoïde : une étude rétrospective. Médecine humaine et pathologie. 2021. dumas-03365409

HAL Id: dumas-03365409

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03365409>

Submitted on 5 Oct 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

ANNEE 2021

THESE POUR LE DOCTORAT EN MEDECINE

(Diplôme d'état)

PAR

BRAUND Sophia

Née le 29 janvier 1993 à Londres, Royaume Uni

Présentée et soutenue publiquement le 22 septembre 2021

**Risque de sténose postopératoire après résection segmentaire versus exérèse discoïde pour
endométriose profonde infiltrant le recto-sigmoïde : une étude rétrospective**

Président du Jury : Monsieur le Professeur Loïc MARPEAU

Directeur de thèse : Monsieur le Professeur Horace ROMAN

Membres du Jury : Monsieur le Professeur Eric VERSPYCK

Madame le Docteur Valérie BRIDOUX HUYBRECHTS

Madame le Docteur Clotilde HENNETIER

ANNEE UNIVERSITAIRE 2020 - 2021

U.F.R. SANTÉ DE ROUEN

DOYEN : **Professeur Benoît VEBER**

ASSESEURS : **Professeur Loïc FAVENNEC**
Professeur Agnès LIARD
Professeur Guillaume SAVOYE

I - MEDECINE

PROFESSEURS DES UNIVERSITES – PRATICIENS HOSPITALIERS

Mr Frédéric ANSELME	HCN	Cardiologie
Mme Gisèle APTER	Havre	Pédopsychiatrie
Mme Isabelle AUQUIT AUCKBUR	HCN	Chirurgie plastique
Mr Jean-Marc BASTE	HCN	Chirurgie Thoracique
Mr Fabrice BAUER	HCN	Cardiologie
Mme Soumeya BEKRI	HCN	Biochimie et biologie moléculaire
Mr Ygal BENHAMOU	HCN	Médecine interne
Mr Jacques BENICHOU	HCN	Bio statistiques et informatique médicale
Mr Olivier BOYER	UFR	Immunologie
Mme Sophie CANDON	HCN	Immunologie
Mr François CARON	HCN	Maladies infectieuses et tropicales
Mr Philippe CHASSAGNE	HCN	Médecine interne (gériatrie)
Mr Moïse COEFFIER	HCN	Nutrition
Mr Vincent COMPERE	HCN	Anesthésiologie et réanimation chirurgicale
Mr Jean-Nicolas CORNU	HCN	Urologie
Mr Antoine CUVELIER	HB	Pneumologie
Mr Jean-Nicolas DACHER	HCN	Radiologie et imagerie médicale
Mr Stéfan DARMONI	HCN	Informatique médicale et techniques de communication
Mr Pierre DECHELOTTE	HCN	Nutrition

Mr Stéphane DERREY	HCN	Neurochirurgie
Mr Frédéric DI FIORE	CHB	Cancérologie
Mr Fabien DOGUET	HCN	Chirurgie Cardio Vasculaire
Mr Jean DOUCET	SJ	Thérapeutique - Médecine interne et gériatrie
Mr Bernard DUBRAY	CHB	Radiothérapie
Mr Frank DUJARDIN	HCN	Chirurgie orthopédique - Traumatologique
Mr Fabrice DUPARC	HCN	Anatomie - Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mr Eric DURAND	HCN	Cardiologie
Mr Bertrand DUREUIL	HCN	Anesthésiologie et réanimation chirurgicale
Mme Hélène ELTCHANINOFF	HCN	Cardiologie
Mr Manuel ETIENNE	HCN	Maladies infectieuses et tropicales
Mr Thierry FREBOURG	UFR	Génétique
Mr Pierre FREGER (<i>surnombre</i>)	HCN	Anatomie - Neurochirurgie
Mr Jean François GEHANNO	HCN	Médecine et santé au travail
Mr Emmanuel GERARDIN	HCN	Imagerie médicale
Mme Priscille GERARDIN	HCN	Pédopsychiatrie
M. Guillaume GOURCEROL	HCN	Physiologie
Mr Dominique GUERROT	HCN	Néphrologie
Mme Julie GUEUDRY	HCN	Ophtalmologie
Mr Olivier GUILLIN	HCN	Psychiatrie Adultes
Mr Claude HOUDAYER	HCN	Génétique
Mr Fabrice JARDIN	CHB	Hématologie
Mr Luc-Marie JOLY	HCN	Médecine d'urgence
Mr Pascal JOLY	HCN	Dermato – Vénérologie
Mme Bouchra LAMIA	Havre	Pneumologie
Mme Annie LAQUERRIERE	HCN	Anatomie et cytologie pathologiques
Mr Vincent LAUDENBACH	HCN	Anesthésie et réanimation chirurgicale
Mr Hervé LEFEBVRE	HB	Endocrinologie et maladies métaboliques
Mr Thierry LEQUERRE	HCN	Rhumatologie
Mme Anne-Marie LEROI	HCN	Physiologie
Mr Hervé LEVESQUE	HCN	Médecine interne
Mme Agnès LIARD-ZMUDA	HCN	Chirurgie Infantile
Mr Pierre Yves LITZLER	HCN	Chirurgie cardiaque
M. David MALTETE	HCN	Neurologie
Mr Christophe MARGUET	HCN	Pédiatrie
Mme Isabelle MARIE	HCN	Médecine interne

Mr Jean-Paul MARIE	HCN	Oto-rhino-laryngologie
Mr Loïc MARPEAU	HCN	Gynécologie - Obstétrique
Mr Stéphane MARRET	HCN	Pédiatrie
Mme Véronique MERLE	HCN	Epidémiologie
Mr Pierre MICHEL	HCN	Hépatogastro-entérologie
M. Benoit MISSET (<i>détachement</i>)	HCN	Réanimation Médicale
Mr Marc MURAINÉ	HCN	Ophthalmologie
Mr Christian PFISTER	HCN	Urologie
Mr Jean-Christophe PLANTIER	HCN	Bactériologie - Virologie
Mr Didier PLISSONNIER	HCN	Chirurgie vasculaire
Mr Gaëtan PREVOST	HCN	Endocrinologie
Mr Jean-Christophe RICHARD (<i>détachement</i>)	HCN	Réanimation médicale - Médecine d'urgence
Mr Vincent RICHARD	UFR	Pharmacologie
Mme Nathalie RIVES	HCN	Biologie du développement et de la reproduction
Mr Horace ROMAN (<i>détachement</i>)	HCN	Gynécologie - Obstétrique
Mr Jean-Christophe SABOURIN	HCN	Anatomie – Pathologie
Mr Mathieu SALAUN	HCN	Pneumologie
Mr Guillaume SAVOYE	HCN	Hépatogastrologie
Mme Céline SAVOYE-COLLET	HCN	Imagerie médicale
Mme Pascale SCHNEIDER	HCN	Pédiatrie
Mr Lilian SCHWARZ	HCN	Chirurgie Viscérale et Digestive
Mr Michel SCOTTE	HCN	Chirurgie digestive
Mme Fabienne TAMION	HCN	Thérapeutique
Mr Luc THIBERVILLE	HCN	Pneumologie
Mr Hervé TILLY (<i>surnombre</i>)	CHB	Hématologie et transfusion
M. Gilles TOURNEL	HCN	Médecine Légale
Mr Olivier TROST	HCN	Anatomie -Chirurgie Maxillo-Faciale
Mr Jean-Jacques TUECH	HCN	Chirurgie digestive
Mr Benoît VEBER	HCN	Anesthésiologie - Réanimation chirurgicale
Mr Pierre VERA	CHB	Biophysique et traitement de l'image
Mr Eric VERIN	Les Herbiers	Médecine Physique et de Réadaptation
Mr Eric VERSPYCK	HCN	Gynécologie obstétrique
Mr Olivier VITTECOQ	HC	Rhumatologie
Mr David WALLON	HCN	Neurologie
Mme Marie-Laure WELTER	HCN	Physiologie

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES – PRATICIENS HOSPITALIERS

Mme Najate ACHAMRAH	HCN	Nutrition
Mme Elodie ALESSANDRI-GRADT	HCN	Virologie
Mme Noëlle BARBIER-FREBOURG	HCN	Bactériologie – Virologie
Mr Emmanuel BESNIER	HCN	Anesthésiologie - Réanimation
Mme Carole BRASSE LAGNEL	HCN	Biochimie
Mme Valérie BRIDOUX HUYBRECHTS	HCN	Chirurgie Vasculaire
Mr Gérard BUCHONNET	HCN	Hématologie
Mme Mireille CASTANET	HCN	Pédiatrie
Mme Nathalie CHASTAN	HCN	Neurophysiologie
M. Vianney GILARD	HCN	Neurochirurgie
Mr Serge JACQUOT	UFR	Immunologie
Mr Joël LADNER	HCN	Epidémiologie, économie de la santé
Mr Jean-Baptiste LATOUCHE	UFR	Biologie cellulaire
M. Florent MARGUET	HCN	Histologie
Mme Chloé MELCHIOR	HCN	Gastroentérologie
M. Sébastien MIRANDA	HCN	Chirurgie Vasculaire
Mr Thomas MOUREZ (<i>détachement</i>)	HCN	Virologie
Mr Gaël NICOLAS	UFR	Génétique
Mme Muriel QUILLARD	HCN	Biochimie et biologie moléculaire
Mme Laëtitia ROLLIN	HCN	Médecine du Travail
Mme Pascale SAUGIER-VEBER	HCN	Génétique
M. Abdellah TEBANI	HCN	Biochimie et Biologie Moléculaire
Mme Anne-Claire TOBENAS-DUJARDIN	HCN	Anatomie
Mr Julien WILS	HCN	Pharmacologie

PROFESSEUR AGREGE OU CERTIFIE

Mr Thierry WABLE	UFR	Communication
Mme Mélanie AUVRAY-HAMEL	UFR	Anglais

ATTACHE TEMPORAIRES D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE à MI-TEMPS

Mme Justine SAULNIER	UFR	Biologie
-----------------------------	-----	----------

II - PHARMACIE

PROFESSEURS DES UNIVERSITES

Mr Jérémy BELLIEN (PU-PH)	Pharmacologie
Mr Thierry BESSON	Chimie Thérapeutique
Mr Jean COSTENTIN (Professeur émérite)	Pharmacologie
Mme Isabelle DUBUS	Biochimie
Mr Abdelhakim EL OMRI	Pharmacognosie
Mr François ESTOUR	Chimie Organique
Mr Loïc FAVENNEC (PU-PH)	Parasitologie
Mr Jean Pierre GOULLE (Professeur émérite)	Toxicologie
Mme Christelle MONTEIL	Toxicologie
Mme Martine PESTEL-CARON (PU-PH)	Microbiologie
Mr Rémi VARIN (PU-PH)	Pharmacie clinique
Mr Jean-Marie VAUGEOIS	Pharmacologie
Mr Philippe VERITE	Chimie analytique

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

Mme Cécile BARBOT	Chimie Générale et Minérale
Mr Frédéric BOUNOURE	Pharmacie Galénique
Mr Thomas CASTANHEIRO MATIAS	Chimie Organique
Mr Abdeslam CHAGRAOUI	Physiologie
Mme Camille CHARBONNIER (LE CLEZIO)	Statistiques
Mme Elizabeth CHOSSON	Botanique
Mme Marie Catherine CONCE-CHEMTOB	Législation pharmaceutique et économie de la santé
Mme Cécile CORBIERE	Biochimie
Mme Nathalie DOURMAP	Pharmacologie
Mme Isabelle DUBUC	Pharmacologie
Mme Dominique DUTERTE- BOUCHER	Pharmacologie
Mr Gilles GARGALA (MCU-PH)	Parasitologie
Mme Nejla EL GHARBI-HAMZA	Chimie analytique
Mme Marie-Laure GROULT	Botanique

Mr Chervin HASSEL	Biochimie et Biologie Moléculaire
Mme Maryline LECOINTRE	Physiologie
Mme Hong LU	Biologie
Mme Marine MALLETER	Toxicologie
M. Jérémie MARTINET (MCU-PH)	Immunologie
M. Romy RAZAKANDRAINIBÉ	Parasitologie
Mme Tiphaine ROGEZ-FLORENT	Chimie analytique
Mr Mohamed SKIBA	Pharmacie galénique
Mme Malika SKIBA	Pharmacie galénique
Mme Christine THARASSE	Chimie thérapeutique
Mr Frédéric ZIEGLER	Biochimie

PROFESSEURS ASSOCIES

Mme Cécile GUERARD-DETUNCQ	Pharmacie officinale
Mme Caroline BERTOUX	Pharmacie

PAU-PH

M. Mikaël **DAOUPHARS**

PROFESSEUR CERTIFIE

Mme Mathilde GUERIN	Anglais
----------------------------	---------

ASSISTANTS HOSPITALO-UNIVERSITAIRES

Mme Alice MOISAN	Virologie
M. Henri GONDÉ	Pharmacie

ATTACHES TEMPORAIRES D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE

Mme Soukaina GUAOUA-ELJADDI	Informatique
Mme Clémence MEAUSOONE	Toxicologie

ATTACHE TEMPORAIRE D'ENSEIGNEMENT

Mme Ramla SALHI	Pharmacognosie
------------------------	----------------

LISTE DES RESPONSABLES DES DISCIPLINES PHARMACEUTIQUES

Mme Cécile BARBOT	Chimie Générale et minérale
Mr Thierry BESSON	Chimie thérapeutique
Mr Abdeslam CHAGRAOUI	Physiologie
Mme Elisabeth CHOSSON	Botanique
Mme Marie-Catherine CONCE-CHEMTOB	Législation et économie de la santé
Mme Isabelle DUBUS	Biochimie
Mr Abdelhakim EL OMRI	Pharmacognosie
Mr François ESTOUR	Chimie organique
Mr Loïc FAVENNEC	Parasitologie
Mr Michel GUERBET	Toxicologie
Mme Martine PESTEL-CARON	Microbiologie
Mr Mohamed SKIBA	Pharmacie galénique
Mr Rémi VARIN	Pharmacie clinique
M. Jean-Marie VAUGEOIS	Pharmacologie
Mr Philippe VERITE	Chimie analytique

III – MEDECINE GENERALE

PROFESSEUR MEDECINE GENERALE

Mr Jean-Loup **HERMIL** (PU-MG) UFR Médecine générale

MAITRE DE CONFERENCE MEDECINE GENERALE

Mr Matthieu **SCHUERS** (MCU-MG) UFR Médecine générale

PROFESSEURS ASSOCIES A MI-TEMPS – MEDECINS GENERALISTE

Mr Pascal **BOULET** UFR Médecine générale

Mr Emmanuel **LEFEBVRE** UFR Médecine Générale

Mme Elisabeth **MAUVIARD** UFR Médecine générale

Mr Philippe **NGUYEN THANH** UFR Médecine générale

Mme Yveline **SEVRIN** UFR Médecine générale

MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE A MI-TEMPS – MEDECINS GENERALISTES

Mme Laëtitia **BOURDON** UFR Médecine Générale

Mme Elsa **FAGOT-GRIFFIN** UFR Médecine Générale

Mr Emmanuel **HAZARD** UFR Médecine Générale

Mme Lucile **PELLERIN** UFR Médecine générale

ENSEIGNANTS MONO-APPARTENANTS

PROFESSEURS

Mr Paul **MULDER** (phar) Sciences du Médicament

Mme Su **RUAN** (med) Génie Informatique

MAITRES DE CONFERENCES

Mr Sahil **ADRIOUCH** (med) Biochimie et biologie moléculaire (Unité Inserm 905)

Mme Gaëlle **BOUGEARD-DENOYELLE** (med) Biochimie et biologie moléculaire (UMR 1079)

Mme Carine **CLEREN** (med) Neurosciences (Néovasc)

M. Sylvain **FRAINEAU** (med) Physiologie (Inserm U 1096)

Mme Pascaline **GAILDRAT** (med) Génétique moléculaire humaine (UMR 1079)

Mr Nicolas **GUEROUT** (med) Chirurgie Expérimentale

Mme Rachel **LETELLIER** (med) Physiologie

Mr Antoine **OUVRARD-PASCAUD** (med) Physiologie (Unité Inserm 1076)

Mr Frédéric **PASQUET** Sciences du langage, orthophonie

Mme Anne-Sophie **PEZZINO** Orthophonie

Mme Christine **RONDANINO** (med) Physiologie de la reproduction

Mr Youssan Var **TAN** Immunologie

Mme Isabelle **TOURNIER** (med) Biochimie (UMR 1079)

DIRECTEUR ADMINISTRATIF : M. Jean-Sébastien VALET

HCN - Hôpital Charles Nicolle

HB - Hôpital de BOIS GUILLAUME

CB - Centre Henri Becquerel

CHS - Centre Hospitalier Spécialisé du Rouvray

CRMPR - Centre Régional de Médecine Physique et de Réadaptation

SJ – Saint Julien Rouen

Par délibération en date du 3 mars 1967, la faculté a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

Abréviations

AAGL : American association of gynecologic laparoscopists

ACR : Anastomose colorectale

AFSr : revised American fertility society classification

ATCD : Antécédent

CCC : Colorectal cancer classification

CCTIRS : Comité consultatif pour le traitement de l'information en matière de recherche dans le domaine de la santé

CHU : Centre hospitalo-universitaire

CIRENDO : Cohorte de l'inter région du nord-ouest des femmes atteintes d'endométriose

CNIL : Commission nationale de l'informatique et des libertés

EFI : Endometriosis fertility index

GIQLI : Gastrointestinal quality of life index

GnRH : Gonadotrophin-releasing hormone

IC : Intervalle de confiance

IIQ : Intervalle interquartile

IMC : Indice de masse corporelle

IRM : Imagerie par résonance magnétique

KESS : Knowles Eccersley Scott symptom

OR : Odds ratio

rASRM : American society for reproductive medicine

WES : World endometriosis society

Table des matières

INTRODUCTION	18
Généralités sur l'endométriose.....	19
Classifications de l'endométriose.....	19
Anatomopathologie.....	20
La chirurgie pour endométriose colorectale	21
Complications postopératoires : Classification de Dindo-Clavien.....	22
Risque de sténose digestive postopératoire après chirurgie colorectale	23
La sténose digestive	24
Définition.....	24
Epidémiologie.....	24
Physiopathologie et facteurs de risque.....	24
Clinique et diagnostic	25
Prise en charge	25
Intérêt de l'étude	30
ETUDE.....	31
Matériel et méthodes.....	31
Design de l'étude.....	31
Procédures.....	31
Variables.....	32
Ethique	33
Analyse statistique	34
Résultats.....	35
Discussion.....	40
Conclusion	44
Bibliographie.....	45
Annexes	49
Annexe 1 : Classification rASRM.....	49
Annexe 2 : Classification EFI	50
Annexe 3 : Classification ENZIAN révisée	51
Annexe 4 : Classification de Dindo-Clavien	52
Annexe 5 : Score KESS	53
Annexe 6 : Score GIQLI	54
Annexe 7 : Caractéristiques générales de la population.....	56
Annexe 8 : Classification anatomique du cancer colorectal.....	57
Annexe 9 : Article publié	58
Couverture de thèse	65

INTRODUCTION

L'endométriose est une maladie gynécologique fréquente, touchant plus d'une femme sur dix, et à l'origine de symptômes très variés. Dans certains cas, les patientes présentent une atteinte profonde, le plus fréquemment digestive ou urinaire. Celle-ci entraîne des symptômes plus marqués, souvent associés à une altération de la qualité de vie, et pour laquelle la prise en charge peut être plus lourde et à risque de complications secondaires. L'une des complications postopératoires après chirurgie colorectale rapportée dans la littérature est la sténose colorectale postopératoire, mais pour laquelle nos connaissances dans le cadre de la chirurgie pour endométriose profonde colorectale sont limitées. Notre objectif était donc d'évaluer, dans le cadre de la chirurgie pour endométriose colorectale, la prévalence des sténoses postopératoires, de rechercher des facteurs de risque, et d'évaluer la prise en charge de cette complication.

Nous aborderons tout d'abord ces différentes notions puis nous présenterons les résultats de notre étude.

Généralités sur l'endométriose

L'endométriose est une maladie chronique bénigne, inflammatoire, définie par la présence de glandes ou stroma endométrial en dehors de la cavité utérine. De part cette définition histologique, la fréquence de l'endométriose est difficile à définir (1), et l'on retrouve des chiffres hétérogènes dans la littérature (2). Cependant, selon les dernières études, la prévalence est estimée à environ 10 à 15% des femmes en âge de procréer (3), faisant donc de l'endométriose l'une des maladies gynécologiques les plus fréquentes chez la femme jeune.

Classifications de l'endométriose

Il existe plusieurs classifications chirurgicales développées pour l'endométriose. La classification la plus ancienne et la plus connue est la classification r-ASRM (revised American Society for Reproductive Medicine) (annexe 1). Il s'agit d'une classification peropératoire, utilisée à l'échelle mondiale (4), permettant de classer l'endométriose sur une échelle de minime (stade 1) à sévère (stade 4). Elle a l'avantage d'être reproductible et simple (4), mais l'atteinte rétropéritonéale et ovarienne est mal évaluée (5). De plus, les symptômes exprimés par les patientes (6) et l'infertilité (7) sont faiblement corrélés avec le score obtenu.

La classification EFI (Endometriosis Fertility Index) (annexe 2) est une classification pour laquelle la valeur pronostique pour la probabilité de grossesse après la chirurgie est reconnue (8). Il s'agit d'évaluer en peropératoire la sévérité de l'endométriose, afin de prédire les chances de grossesse naturelle après la chirurgie. La classification AFSr (revised American Fertility Society classification), aussi réalisée en peropératoire, vise à évaluer l'extension de l'endométriose et à prédire le risque d'infertilité en cas d'endométriose connue (9).

La classification ENZIAN a été développée en 2003 (10) et révisée en 2011 puis 2020 (11) (annexe 3). La première version de cette classification permettait principalement une description des lésions d'endométriose profonde (4). Lors de la révision #ENZIAN en 2020 (11), l'objectif était de développer une classification avec une cartographie pré et peropératoire plus globale des lésions d'endométriose.

Cette nouvelle version #ENZIAN permet de décrire les lésions d'endométriose profonde (A, B, C, F), les lésions péritonéales (P), ovariennes (O) et tubaires (T), selon leur taille et leur localisation. Cette version révisée #ENZIAN est destinée à la fois aux cliniciens, radiologues et chirurgiens.

Enfin, il existe aussi d'autres classifications, comme la classification Américaine AAGL (12). Devant ces nombreuses classifications, la société mondiale de l'endométriose (World Endometriosis Society, WES) avait recommandé en 2017 d'utiliser d'une classification chirurgicale basée sur des données peropératoires, en utilisant la classification rASRM, et si besoin en complément les classifications EFI et ENZIAN (5). Avec le développement de la nouvelle classification #ENZIAN (11), il est possible que de futures recommandations mettent en avant son utilisation, qui permet une évaluation précise pré et peropératoire de l'endométriose superficielle et profonde.

Anatomopathologie

Sur le plan anatomopathologique, les lésions endométriales sont classées en 3 groupes (13) :

- L'endométriose superficielle, limitée au péritoine
- L'endométriome ovarien ou kyste endométriosique de l'ovaire
- L'endométriose profonde, définie comme une infiltration péritonéale de plus de 5mm de profondeur par le tissu endométrial, les lésions atteignant alors l'espace retro-péritonéal ou les viscères (le tube digestif, la vessie, les uretères, le diaphragme, etc.)

L'endométriose profonde avec atteinte digestive touche 5 à 12% des patientes présentant une endométriose (14). Les localisations digestives les plus fréquentes sont les atteintes du rectum et de la charnière recto-sigmoïdienne (dans 70 à 90% des cas) (13). Des lésions du colon sigmoïde, du caecum et de la jonction iléo-caecale, de l'appendice, de l'intestin grêle et du grand épiploon sont aussi rapportées. Le traitement médical ne permet pas toujours au long cours, surtout en cas de traitement discontinu, de prévenir la progression de la maladie. Il arrive aussi fréquemment que lors de la découverte de la maladie, celle-ci soit déjà à un stade avancé. Dans ces deux situations, en cas de lésions digestives, la chirurgie est alors considérée comme un traitement efficace, et peut être

proposée, en prenant en compte les attentes de la femme, le souhait de grossesse, la symptomatologie, les effets des traitements médicamenteux et la sévérité des lésions (15).

La chirurgie pour endométriose colorectale

Le bilan préopératoire avant chirurgie pour endométriose colorectale comporte un examen clinique détaillé et une imagerie par résonance magnétique (IRM), complétés parfois d'une coloscopie, d'un coloscanner, d'exams urinaires, ou d'autres examens guidés par la symptomatologie et les lésions visualisées à l'IRM (15). En fonction de la chirurgie prévue, la patiente est aussi adressée à un chirurgien viscéral en préopératoire (14).

Il existe 3 types de chirurgie pour endométriose profonde avec atteinte colorectale :

- Le shaving rectal
- L'exérèse discoïde
- La résection segmentaire.

Le choix de la procédure doit prendre en compte les caractéristiques de la patiente (l'âge, le désir de grossesse, la symptomatologie), le stade de la maladie et les caractéristiques de la lésion (le nombre et la localisation du ou des nodules, leur taille et l'envahissement du tube digestif), et les habitudes du chirurgien (14). La voie d'abord coelioscopique est recommandée, quel que soit le type de chirurgie prévu.

Le shaving rectal consiste en une exérèse du nodule endométriosique, sans ouverture de la lumière digestive. Cette technique nécessite un premier temps de dissection, où l'on sépare la face antérieure du rectum de la face postérieure du vagin, puis on réalise la résection du nodule. Elle est souvent réalisée en cas de lésions de la séreuse ou de lésions infiltrant ponctuellement la musculuse (16). Cette technique permet une amélioration symptomatologique et est associée au plus faible taux de complications postopératoires (17).

L'exérèse discoïde consiste en l'ablation d'un nodule, emportant toute l'épaisseur de la paroi rectale, sans résection complète du segment colorectal atteint. Cette technique peut être utilisée pour des nodules envahissant jusqu'à 50 à 60% de la circonférence rectale, mais ne peut pas être effectuée en cas de lésion circonférentielle ou sténosante. Elle est réalisée par coelioscopie, et est combinée à la voie transanale lorsque la lésion est bas située (soit à moins de 10 cm de la marge anale). Lors de l'intervention, il s'agit dans un premier temps de réaliser un shaving, afin d'amincir et d'assouplir la zone atteinte, puis de réaliser dans un deuxième temps l'exérèse discoïde à l'aide d'une pince agrafeuse. Cette technique permet donc une résection macroscopiquement complète, mais présente néanmoins des risques théoriques de complications postopératoires liés à l'ouverture de la lumière digestive.

La résection colorectale consiste en la résection du segment atteint. Il s'agit de la technique la plus ancienne, décrite depuis 1907 (18), et est indiquée en cas de lésion circonférentielle, sténosante, multifocale ou volumineuse. Le premier temps opératoire consiste en la résection segmentaire, suivie dans un deuxième temps par la réalisation d'une anastomose colorectale. Cette technique permet une amélioration des symptômes, et semble associé à un risque plus faible de récurrence. Certains auteurs utilisent cette technique chirurgicale de façon quasi-exclusive et argumentent que cette résection plus complète serait associée à un taux plus faible de récurrence (19,20). Cependant, cette technique est associée à un taux de complications postopératoires plus élevé (14), avec notamment un risque de fistule digestive et de sténose.

Complications postopératoires : Classification de Dindo-Clavien

Les complications postopératoires sont divisées en grades en suivant la classification de Dindo-Clavien (21) (annexe 4). Reproductible et fiable, celle-ci permet de classer de manière objective les complications postopératoires et est utilisée de manière courante. Selon cette classification, les grades de complications sont les suivants :

- Grade 1 : Tout évènement postopératoire indésirable ne nécessitant pas de traitement médical, chirurgical, endoscopique ou radiologique. Les seuls traitements autorisés sont les antiémétiques, antipyrétiques, antalgiques, diurétiques, électrolytes et la physiothérapie.
- Grade 2 : Complications nécessitant un traitement médical non autorisé dans le grade 1
- Grade 3 : Complications nécessitant un traitement chirurgical, endoscopique ou radiologique
 - 3A : Sans anesthésie générale
 - 3B : Sous anesthésie générale
- Grade 4 : Complications engageant le pronostic vital et nécessitant des soins intensifs
 - 4A : Avec défaillance d'organe
 - 4B : Avec défaillance multiviscérale
- Grade 5 : Décès

Risque de sténose digestive postopératoire après chirurgie colorectale

La chirurgie colorectale expose à des risques de complications postopératoires, notamment au risque d'infections postopératoires, de complications urinaires et de complications digestives (22–24). Parmi ces complications digestives, on trouve le risque de sténose digestive, classée grade 3 selon la classification de Dindo-Clavien.

La sténose digestive

Définition

La réalisation d'une anastomose consiste en le rétablissement de la continuité digestive après résection intestinale. Les anastomoses peuvent être réalisées manuellement ou mécaniquement. La sténose anastomotique consiste alors en la diminution du diamètre de la lumière digestive au niveau de l'anastomose réalisée. Mais la définition de la sténose anastomotique n'est pas consensuelle. En effet, certains auteurs utilisent une définition endoscopique telle que la possibilité ou non du passage d'un rectoscope de diamètre variable (19mm pour Polese et al. (25), 12mm pour Suchan et al. (26)) alors que d'autres auteurs se basent sur une définition associant signes cliniques (ballonnement, douleurs abdominales, constipation, etc.) et paracliniques (27,28).

Epidémiologie

La réalisation peropératoire d'une anastomose colorectale est un facteur de risque connu de complications postopératoires, bien rapporté dans la littérature. Parmi ces complications, le risque de sténose de l'anastomose est rapporté dans 3 à 30 % des cas (25), et ces variations sont probablement en partie expliquées par une définition non consensuelle de la sténose anastomotique.

Physiopathologie et facteurs de risque

Les sténoses anastomotiques peuvent avoir une origine inflammatoire, néoplasique ou bénigne. La physiopathologie des sténoses bénignes n'est pas clairement expliquée, mais est probablement associée à des phénomènes ischémiques et parfois à des fistules anastomotiques (29).

Les facteurs de risque de sténose de l'anastomose colorectale après chirurgie colorectale ont fait l'objet de plusieurs études. En 1989, Luchtefeld et al. retrouvaient comme facteurs de risque l'obésité, la fistule anastomotique, le sepsis pelvien et la radiothérapie postopératoire (29). En 2004, dans l'étude de Bannura et al., réalisée dans le cadre de chirurgies avec anastomoses mécaniques, le sexe masculin était significativement associé au risque de sténose de l'anastomose (30) et ces sténoses

étaient plus fréquemment diagnostiquées en cas de contrôle postopératoire précoce. Dans l'étude de Bressan et al., qui recherchaient les facteurs de risque d'anastomose colorectale après chirurgie pour maladie diverticulaire, seul l'âge était significativement associé au risque de sténose postopératoire (31). Plus récemment, T Reif de Paula et al. ont étudié de manière rétrospective l'association entre la taille des pinces d'agrafage utilisées et le risque de sténose postopératoire, et ont retrouvé une augmentation du risque en cas d'utilisation de pinces mécaniques circulaires de 25 à 29mm de diamètre par rapport à celles de 30 à 33mm de diamètre (32).

Clinique et diagnostic

Les sténoses de l'anastomose peuvent être asymptomatiques, et elles sont alors découvertes lors du bilan réalisé avant la fermeture d'une stomie protectrice. Ce bilan consiste en la réalisation d'une opacification digestive réalisée par la stomie et/ou par voie transanale, suivie d'un cliché radiographique. Les sténoses peuvent aussi être symptomatiques, avec des signes cliniques variables, incluant douleurs abdominales, ballonnements, spasmes et troubles du transit (27). On peut alors réaliser en première intention un toucher rectal pour le diagnostic de sténose du bas ou moyen rectum, ou une opacification digestive avec cliché radiographique pour rechercher des sténoses haut situées. La coloscopie permet dans un deuxième temps de confirmer le diagnostic.

Prise en charge

Plusieurs techniques médicales et chirurgicales ont été proposées pour la prise en charge des sténoses de l'anastomose colorectale.

1. Les techniques médicales
 - a) Les dilatations manuelles

Cette technique est indiquée en cas de sténose du bas rectum uniquement. Une revue de la littérature de Garcea et al. sur la prise en charge des sténoses bénignes des anastomoses rectales montrait que la majorité des sténoses étaient accessibles à la dilatation manuelle, mais que cette technique pouvait nécessiter plusieurs séances afin d'obtenir un résultat satisfaisant (33). Cependant, dans l'étude de

Kraenzler et al., le taux de réussite par dilatation manuelle en cas de sténose de l'anastomose colorectale était seulement de 50%, et n'était pas associée à la réussite en analyse multivariée (34).

b) Les dilatations instrumentales

Cette technique est aussi utilisée en cas de sténose du bas rectum. Elle est réalisée à l'aide de bougies de Hégar. Elle a, comme les dilatations manuelles, pour inconvénient de nécessiter plusieurs séances. Dans l'étude de Kraenzler et al. (34), cette technique est utilisée dans 38 (38 %) cas et un taux de réussite per-procédure de 40 % est rapporté. Il existe peu de données complémentaires sur cette technique dans la littérature dans le cadre de la sténose de l'anastomose colorectale.

c) La dilatation endoscopique

Elle est réalisée à l'aide de ballonnets hydrostatiques, de diamètres variables. Les taux de réussite sont très variables dans la littérature, et cette technique peut aussi nécessiter plusieurs séances. En 2016, Biraima et al. rapportent un taux de réussite de 97 % (35), dont la moitié des cas après 1 à 2 séances seulement, et la médiane du nombre de séances réalisées était de 3 (intervalle interquartile : 2-3).

Image 1 : Vue endoscopique d'une sténose de l'anastomose colorectale



Image 2 : Vue endoscopique d'une sténose de l'anastomose colorectale avec réalisation d'une dilatation



2. Les techniques chirurgicales

a) La plastie d'élargissement

Cette technique a été décrite par Benoist et al. (36), dans le cadre de prise en charge de sténoses courtes (inférieures à 1cm) et bas situées (anastomoses iléo-anales et colo-anales) après échec de dilatation. Le principe consiste à élargir la sténose par phénomènes ischémiques. Après dilatation de la sténose par une bougie, 4 à 8 points sont réalisés au niveau de la circonférence de la sténose. La cicatrisation progressive permet une expansion du diamètre de l'anastomose.

b) Réfection d'anastomose par agrafage circulaire

Il s'agit de réaliser une nouvelle anastomose colorectale mécanique par voie basse à l'aide d'une agrafeuse circulaire, après avoir introduit l'enclume par voie transanale. Cette technique est décrite par Pabst et al. (37), où elle est utilisée pour 3 patients ayant eu une résection segmentaire basse (dans 2 cas pour cancer du rectum, et dans 1 cas pour endométriose profonde). L'enclume est introduite par voie transanale sous contrôle scopique, avec une inclinaison de la tête de l'enclume qui facilite le franchissement de la sténose. Après agrafage, un cliché scopique de contrôle est réalisé en postopératoire immédiat afin de s'assurer de l'intégrité de la nouvelle anastomose.

Image 3 : Contrôle scopique per opératoire, d'après Pabst et Al.



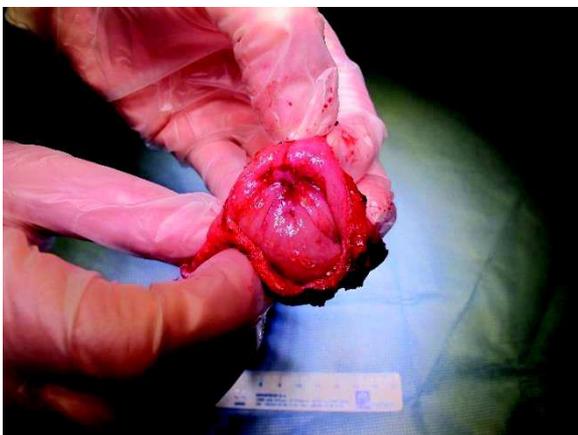
c) Réfection d'anastomose par voie abdominale

Il s'agit de réaliser par abord abdominal une dissection puis une nouvelle anastomose. En cas d'anastomose colorectale haute, avec une longueur rectale suffisante, une nouvelle anastomose colorectale pourra être réalisée. Pour les lésions bas situées, une anastomose coloanale devra être réalisée. Dans les deux situations, l'anastomose est souvent réalisée sous couvert d'une stomie de dérivation transitoire. Dans le cadre de la chirurgie colorectale pour endométriose profonde, les résections colorectales concernent souvent des segments courts, il est donc rare d'avoir recours à des manœuvres d'abaissement du colon telles que l'abaissement de l'angle colique gauche ou la manœuvre de Toupet avant la réalisation de l'anastomose.

Image 4 : Réfection d'anastomose colorectale par voie abdominale



Image 5 : image d'une résection de sténose de l'anastomose colorectale



d) Anastomose coloanale différée selon Beaulieu

Cette technique est réalisée en 2 temps opératoires. Lors de la première intervention, après proctectomie totale, on abaisse environ 10 cm de colon à travers l'anus, et le colon abaissé à travers l'anus est laissé ainsi en place pendant 8 à 10 jours. Lors de la deuxième intervention, le colon abaissé est sectionné au ras de l'anus et on réalise une anastomose coloanale manuelle, en limitant au maximum la dissection afin de respecter la fibrose qui s'est créée depuis la première intervention. Cette technique peut être utilisée en cas de fistule anastomotique ou rectovaginale associée, et elle a pour avantage de pouvoir éviter de réaliser une stomie de protection, procédure normalement réalisée pour les anastomoses infra péritonéales.

e) Anastomose à travers le moignon rectal selon Soave

Dans les cas où la dissection pelvienne est difficile, cette technique permet d'éviter les temps de dissections dans le plan recto-vaginal, et ainsi de limiter les risques de plaies. Les temps opératoires comportent la section du colon en regard du cul-de-sac de Douglas, puis la réalisation d'une mucosectomie par voie haute puis par voie basse. Le colon est ensuite abaissé à travers le manchon et une anastomose coloanale manuelle est réalisée.

Intérêt de l'étude

Dans le cadre de la chirurgie colorectale pour endométriose profonde, la fréquence de la sténose de l'anastomose colorectale et ses facteurs de risque ne sont, à notre connaissance, pas rapportés dans la littérature.

L'objectif de notre étude était d'étudier la prévalence et les facteurs de risque de sténose digestive après chirurgie pour endométriose profonde infiltrant le rectosigmoïde, selon deux techniques différentes, résection colorectale ou exérèse discoïde, ainsi que de décrire sa prise en charge.

ETUDE

Matériel et méthodes

Design de l'étude

Nous avons réalisé une étude rétrospective à partir de données enregistrées prospectivement de juin 2009 à décembre 2017, dans le service de gynécologie et obstétrique du CHU de Rouen, France. Nous avons inclus toutes les patientes présentant une endométriose colorectale nécessitant soit une résection segmentaire colorectale, soit une exérèse discoïde. Les patientes nécessitant uniquement un shaving ont été exclues.

Toutes les patientes adressées au service de gynécologie et obstétrique du CHU de Rouen pour endométriose profonde ont eu un examen clinique réalisé par un chirurgien expérimenté en endométriose et une imagerie par résonance magnétique. L'infiltration du rectosigmoïde a été définie comme une atteinte des couches musculaires, sous-muqueuses ou muqueuses de la paroi. Dans les cas où seule une atteinte superficielle de la séreuse intestinale était retrouvée, les patientes étaient exclues. Une échographie endorectale a ensuite été réalisée pour estimer la profondeur de l'infiltration de la paroi rectale. Un coloscanner a été réalisée pour à la fois vérifier l'absence de sténose du tube digestif, et pour rechercher d'autres localisations d'endométriose associées du tube digestif. Des examens complémentaires, tels que la cystoscopie et la tomographie hélicoïdale, ont été réalisés chez les femmes présentant une atteinte associée des voies urinaires.

Procédures

Les procédures chirurgicales ont été discutées en préopératoire avec les patientes. Le choix de la procédure à effectuer était basé sur les données liées à la patiente et aux caractéristiques du ou des nodules, et a été confirmé en peropératoire (38). Toutes les patientes ont reçu une préparation intestinale ainsi qu'un traitement hormonal en préopératoire. En postopératoire, en l'absence de

projet de grossesse et d'effets secondaires du traitement hormonal, le traitement hormonal a été poursuivi.

Les procédures chirurgicales ont été réalisées par coelioscopie. Les exérèses discoïdes étaient réalisées par voie transanale, soit à l'aide d'agrafeuses circulaires, soit avec des agrafeuses semi-circulaires. Cette dernière technique, également appelée technique de Rouen, était exclusivement utilisée pour le traitement de nodules infiltrant le bas rectum. Lors de résections segmentaires, l'anastomose colorectale a été réalisée à l'aide d'agrafeuses circulaires de 28 ou 31 mm de diamètre (39). Un test à l'air était systématiquement effectué pour s'assurer de l'intégrité de la ligne agrafée (14).

La décision de réaliser une stomie de décharge protectrice (iléostomie ou colostomie) était basée sur les données pré et peropératoires, et était discutée entre les chirurgiens gynécologues et digestifs. Ils ont ensuite réévalué toutes les patientes dans un délai de 1 à 3 mois postopératoire.

Variables

Les données et le suivi des patientes, dont les antécédents médicaux, les symptômes cliniques, les résultats des examens cliniques et d'imagerie, les procédures chirurgicales et les résultats postopératoires ont été enregistrés prospectivement dans la base de données CIRENDO (Cohorte de l'inter région du nord-ouest des femmes atteinte d'endométriose) (NCT02294825) par un attaché de recherche clinique.

La fonction digestive pré et postopératoire a été évaluée chez toutes les patientes à l'aide des questionnaires Knowles-Eccersley-Scott Symptom (KESS) et Gastrointestinal quality of life index (GIQLI). Le questionnaire standardisé KESS a été précédemment discuté et validé (41,42) et fournit un score compilé de 11 items individuels avec un maximum de 39 points. Le questionnaire KESS a été conçu de manière à pouvoir être rempli en moins de 5 minutes. Chaque question comporte quatre ou cinq réponses possibles, notées sur une échelle linéaire entière non pondérée, permettant ainsi d'obtenir un score entre 0 et 3 ou 0 et 4 points pour chaque item. Les scores les plus bas représentent des états asymptomatiques, tandis que les scores les plus élevés représentent une sévérité accrue des

symptômes. Le score KESS permet de différencier les patients constipés pour lesquels les valeurs globales sont supérieures ou égales à 11, des patients sains pour lesquels la valeur médiane est de 2 (intervalle interquartile : 0 – 6).

Afin de définir la hauteur de l'anastomose, la classification du cancer colorectal « Colorectal Cancer Classification » (CCC) (43) a été utilisée. L'anastomose colorectale était définie comme haute lorsqu'elle se trouvait à plus de 10 cm de l'anus, basse lorsqu'elle se trouvait entre 5 et 10 cm de l'anus, et très basse lorsqu'elle se trouvait à moins de 5 cm de l'anus.

Issue

La sténose a été dépistée par deux méthodes. Premièrement, les symptômes de sténose ont été dépistés chez toutes les patientes, lors des consultations postopératoires. Lorsque les patientes signalaient une constipation postopératoire, des ballonnements, un besoin de contracter la paroi abdominale pour permettre l'évacuation des selles et des douleurs abdominales chroniques, des examens de routine dont un lavement baryté et une coloscopie étaient réalisés. Deuxièmement, pour les patientes ayant une stomie, le chirurgien digestif a recherché une sténose lors d'un lavement baryté de routine et d'un examen clinique préopératoire, avant la fermeture de la stomie. Notons donc que ces patientes n'ont à aucun moment été symptomatiques. La sténose a été définie comme une lumière intestinale de diamètre inférieur à 1 cm, et a été traitée selon une stratégie par paliers, d'abord par dilatation endoscopique, puis par résection segmentaire lorsque la dilatation était inefficace (40).

Ethique

L'enregistrement et l'analyse des données prospectives dans la base CIRENDO ont été approuvés en 2009 par les autorités françaises, la CNIL (Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés) et le CCTIRS (Comité Consultatif pour le Traitement de l'Information en matière de Recherche dans le domaine de la Santé). Les patientes inscrites dans la cohorte prospective CIRENDO ont donné leur consentement écrit concernant l'enregistrement de leurs données, ainsi que leur utilisation dans

d'autres études de cohorte. Sur les 771 items concernant les caractéristiques initiales des patientes, les résultats peropératoires et les résultats postopératoires immédiats, seuls ceux liés à notre principal résultat ont été utilisés dans la présente étude. Cette étude a été approuvée par le comité d'éthique local (Comité d'Ethique de la Recherche Non-Interventionnelle du CHU de Rouen).

Analyse statistique

Nous avons décrit les caractéristiques de la population, dans l'ensemble et selon le type de chirurgie réalisée : exérèse discoïde ou résection segmentaire. Nous avons comparé ces deux groupes en analyse univariée en utilisant un test T de Student ou un test de Kruskal Wallis pour les variables continues, et un test exact de Fischer ou de Chi2 pour les variables catégorielles.

Devant l'absence de cas de sténoses dans le groupe exérèse discoïde, nous avons ensuite réalisé les analyses sur le groupe de patientes ayant eu une résection segmentaire colorectale uniquement. En analyse univariée, les femmes avec et sans sténose ont été comparées en utilisant un test T de Student ou un test de Kruskal Wallis pour les variables continues, et un test exact de Fischer ou de Chi2 pour les variables catégorielles. Ensuite, nous avons réalisé un modèle de régression logistique multivarié, afin de rechercher une association indépendante avec le risque de sténose. Le choix des variables incluses dans le modèle multivarié a été guidé par les données de la littérature et les résultats de l'analyse univariée. Les résultats de l'analyse multivariée sont exprimés par des odds ratio (OR) avec leurs intervalles de confiance à 95 %. La valeur $p < 0.05$ a été considérée comme statistiquement significative. Devant le faible taux de données manquantes, il s'agit d'une analyse sur cas complets (N=254, 95.5 %).

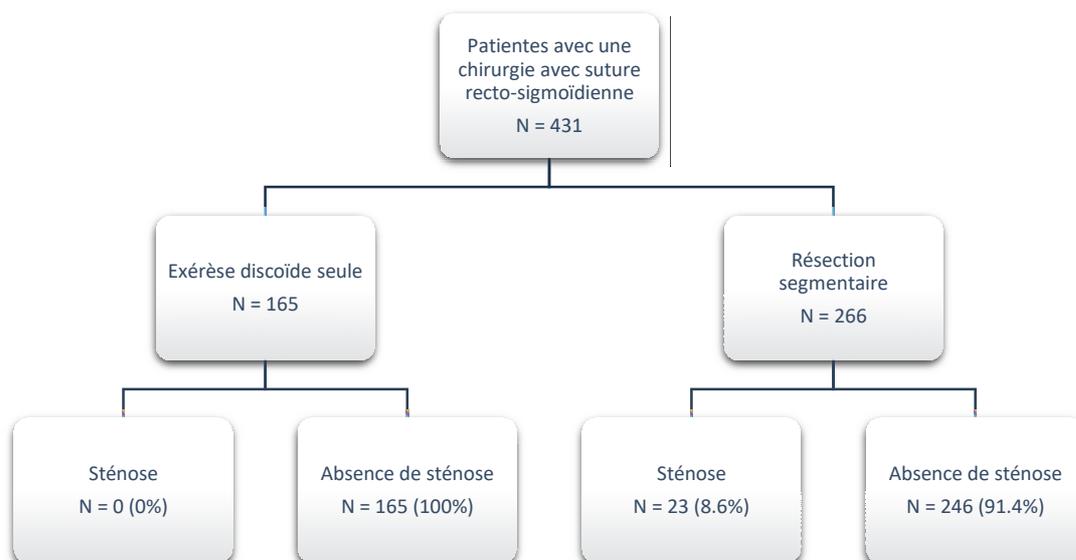
Enfin, parmi les femmes ayant présenté une sténose, nous avons décrit les caractéristiques de la sténose et les modalités de prise en charge.

Les analyses statistiques ont été réalisées à l'aide du logiciel Stata, version 11.0.

Résultats

Notre population, incluant des femmes opérées de juin 2009 à décembre 2017, comprenait 431 patientes prises en charge pour endométriose profonde infiltrant le recto-sigmoïde. Une exérèse discoïde a été réalisée chez 165 patientes et une résection colorectale chez 266 patientes (Figure 1).

Figure 1 : Diagramme de flux



Le tableau 1 présente les caractéristiques initiales, per et postopératoires des patientes en fonction de la procédure effectuée sur le rectum : exérèse discoïde ou résection segmentaire. Les femmes prises en charge pour exérèse discoïde étaient significativement plus jeunes et présentaient un taux plus faible d'infertilité préopératoire. Les femmes prises en charge par exérèse discoïde avaient un taux 3 fois plus élevé de nodules du bas rectum, et une exérèse vaginale était réalisée de manière concomitante plus fréquemment. De volumineux nodules de plus de 3 cm de diamètre ont été traités chez 66.1 % des femmes prises en charge par exérèse discoïde et chez 73.3 % des femmes prises en charge par résection segmentaire. Le taux de stomie était comparable entre ces deux groupes. Après exérèse discoïde, aucune patiente n'a présenté une sténose au niveau de la suture semi-circulaire, alors que 23 (8.6%) patientes ont présenté une sténose de l'anastomose colorectale après résection segmentaire et cette différence était statistiquement significative ($p < 0.01$) (tableau 1).

Tableau 1 : Caractéristiques pré, per et postopératoires des femmes, selon la prise en charge chirurgicale.

	Exérèse discoïde N = 165	Résection segmentaire N = 266	P
Données préopératoires			
Age (en années)	30.0 +/- 4.6	32.1 +/- 5.1	<0.01
Tabagisme	54 (32.7)	75 (29.5)	0.33
IMC	24.4 +/- 15.5	23.5 +/- 5.3	0.21
Evaluation de la fonction digestive préopératoire			
Score KESS	13.6 +/- 6.4	14.0 +/- 6.9	0.57
Score GIQLI	82.1 +/- 21.6	83.6 +/- 20.7	0.65
ATCD d'infertilité	47 (28.5)	126 (47.4)	<0.01
ATCD de chirurgie abdominale			
Laparotomie	12 (7.3)	25 (9.4)	0.49
Coelioscopie	17 (10.3)	37 (13.9)	0.30
Nulliparité	114 (69.1)	166 (62.4)	0.18
Traitement hormonal préopératoire			0.78
Aucun	0	0	
Pilule contraceptive	7 (4.2)	12 (4.6)	
Analogues de la GnRH	157 (95.8)	248 (95.4)	
Données per et postopératoires			
Hauteur de l'anastomose			<0.01
Haute	34 (21.8)	132 (49.6)	
Bas située	66 (42.6)	104 (39.1)	
Très bas située	56 (35.9)	30 (11.3)	
Taille du nodule			<0.01
< 1 cm	8 (4.9)	35 (13.1)	
1 - 3 cm	48 (29.1)	36 (13.6)	
> 3 cm	109 (66.0)	195 (73.3)	
Hystérectomie	6 (3.7)	17 (6.4)	0.16
Resection vaginale	118 (67.9)	165 (62.0)	0.05
Stomie	77 (46.7)	118 (44.4)	0.69
Complications postopératoires			
Fistule digestive	4 (2.4)	16 (6.0)	0.10
Abcès postopératoire	9 (5.5)	18 (6.7)	0.69
Atonie utérine *	4 (2.4)	7 (2.6)	1
Fistule urétérale	0 (0)	1 (0.4)	1
Rectorragies	2 (1.2)	2 (0.8)	0.64
Sténose	0 (0)	23 (8.6)	<0.01

Les données sont présentées sous forme N (%) ou moyenne +/- déviation standard. IMC=Indice de masse corporelle. KESS=Knowles-Eccersley-Scott-Symptom Questionnaire. GIQLI=Gastrointestinal quality of life index. ATCD=antécédent. GnRH=Gonadotropin releasing hormone. * avec nécessité d'auto-sondages pendant au moins 30 jours.

Les caractéristiques générales de la population sont détaillées en annexe 7.

Devant l'absence de sténose dans le groupe exérèse discoïde, nous avons réalisé la suite des analyses statistiques sur le groupe de femmes ayant eu une résection segmentaire. Le tableau 2 présente les résultats pré, per et postopératoires selon l'issue, soit selon la présence d'une sténose ou non. En analyse univariée, seule la réalisation d'une stomie était significativement associée au risque de sténose ($p < 0.01$).

Tableau 2 : Caractéristiques pré, per et postopératoires, selon la présence ou non d'une sténose postopératoire, chez les femmes ayant eu une résection segmentaire.

	Sténose N = 23 (8.7 %)	Absence de sténose N = 243 (91.3 %)	<i>P</i>
Données préopératoires			
Age (en années)	30.6 +/- 4.7	32.3 +/- 5.1	0.13
Tabagisme	3 (13.0)	72 (29.6)	0.14
IMC	23.2 +/- 2.6	23.7 +/- 5.0	0.66
Evaluation de la fonction digestive préopératoire			
Score KESS	15.8 +/- 5.5	14.0 +/- 7.0	0.27
Score GIQLI	79.4 +/- 15.8	83.3 +/- 21.0	0.42
ATCD d'infertilité	12 (52.2)	113 (46.5)	0.67
ATCD de chirurgie abdominale			
Laparotomie	4 (17.4)	21 (8.6)	0.25
Coelioscopie	1 (4.4)	36 (15.5)	0.22
Nulliparité	13 (56.5)	153 (63.0)	0.79
Traitement hormonal préopératoire			0.15
Aucun	0	1 (0.4)	
Pilule contraceptive	1 (4.4)	11 (4.1)	
Analogues de la GnRH	20 (86.9)	228 (93.8)	
Données per et postopératoires			
Hauteur de l'anastomose			0.44
Haute	9 (39.1)	125 (51.4)	
Bas située	11 (47.8)	91 (37.5)	
Très bas située	3 (13.0)	27 (11.1)	
Taille du nodule			0.43
< 1 cm	1 (4.3)	34 (14)	
1 - 3 cm	4 (17.4)	32 (13.2)	
> 3 cm	18 (78.3)	177 (72.8)	
Hystérectomie	1 (4.3)	17 (7.0)	0.47
Resection vaginale	16 (69.6)	149 (61.3)	0.51
Stomie	18 (78.3)	100 (41.2)	< 0.01
Complications postopératoires			
Fistule digestive	1 (4.4)	15 (6.2)	1
Abcès postopératoire	2 (8.7)	16 (6.6)	0.66
Atonie utérine*	1 (4.4)	6 (2.5)	0.47
Fistule urétérale	0	1 (0.4)	1
Rectorragies	0	2 (0.8)	1

Les données sont présentées sous forme N (%) ou moyenne +/- déviation standard. IMC=Indice de masse corporelle. KESS=Knowles-Eccersley-Scott-Symptom Questionnaire. GIQLI=Gastrointestinal quality of life index. ATCD=antécédent. GnRH=Gonadotropin releasing hormone. * avec nécessité d'auto-sondages pendant au moins 30 jours

En analyse multivariée, après ajustement sur le tabagisme, l'antécédent de chirurgie abdominale et la hauteur de l'anastomose, seule la réalisation d'une stomie transitoire était significativement associée au risque de sténose postopératoire (OR 4.8, IC à 95% : 1.7-14) (Tableau 3).

Tableau 3 : Facteurs associés au risque de sténose postopératoire après modèle multivarié

	Total N = 266	Sténose N = 23	OR (IC à 95%)	P
Stomie de décharge				<i>0.004</i>
Non	148 (55.6)	5 (21.7)	1	
Oui	118 (44.4)	18 (78.3)	4.8 (1.7 – 14)	
Antécédent de chirurgie abdominale par laparotomie				<i>0.14</i>
Non	241 (90.6)	19 (82.6)	1	
Oui	25 (9.4)	4 (17.4)	2.6 (0.7-8.9)	
Tabagisme				<i>0.17</i>
Non	179 (70.5)	20 (87.0)	1	
Oui	75 (29.5)	3 (13.0)	0.41 (0.1-1.5)	
Hauteur de l'anastomose				<i>0.66</i>
>10 cm	132 (49.6)	9 (39.1)	1	
≤10 cm	134 (50.4)	14 (60.8)	1.2 (0.5-3.2)	

Les données sont présentées sous forme N (%) et OR (IC à 95%). OR=odds ratio. IC=intervalle de confiance. Analyse sur cas complets (N=254, 95.5%).

Le tableau 4 détaille les caractéristiques de la sténose et les modalités de prise en charge. La hauteur moyenne de la sténose était à 8.8 cm au-dessus de l'anus. Le diamètre moyen de la sténose était de 4.4 mm. Parmi les 23 patientes présentant une sténose, 20 (86.9 %) ont été prises en charge par dilatation endoscopique, conformément à la stratégie par paliers. 3 (13.1 %) femmes ont été prises en charge par résection segmentaire d'emblée, en raison du diamètre étroit de la lumière empêchant l'endoscopie. Dans 5 cas, 2 séances de dilatation ou plus ont été nécessaires. La procédure endoscopique a été compliquée d'une perforation de la paroi rectale dans 1 (4.3 %) cas et une résection colorectale a alors été réalisée, compliquée secondairement d'une fistule recto-vaginale.

Tableau 4 : Caractéristiques de la sténose et modalités de prise en charge

Caractéristiques	Sténose N = 23
Hauteur de la sténose (en cm)	8.8 (7.3 – 10.2)
Diamètre de la sténose (en mm)	6.1 (4.9 – 7.3)
Temps écoulé entre la chirurgie et le diagnostic (en mois)	4.4 (3.1 – 5.7)
Sténose symptomatique	
Oui	10 (43.4)
Non	13 (56.6)
Prise en charge	
Dilatation endoscopique seule	19 (82.6)
Dilatation endoscopique puis réfection d’anastomose colorectale	1 (4.3)
Réfection d’anastomose colorectale	3 (13.1)
Nombre de séances de dilatation endoscopique	
1	16 (69.0)
2	1 (4.3)
3	4 (17.4)

Les données sont présentées sous forme N (%) ou médiane (intervalle interquartile).

Discussion

Notre étude montre que le traitement de l’endométriose colorectale par résection segmentaire augmente le risque de sténose digestive postopératoire. Inversement, la prise en charge des nodules rectaux par exérèse discoïde n’est pas associée au risque de sténose. La réalisation d’une stomie de décharge transitoire était significativement associée à un risque plus élevé de sténose de l’anastomose colorectale. Alors que dans la majorité des cas, la sténose pouvait être traitée par une dilatation endoscopique seule, dans 17 % des cas une résection segmentaire secondaire a été nécessaire. Ces résultats n’ont pas été rapportés précédemment dans la littérature et les implications pour les patientes devraient être discutées en préopératoire.

Notre étude présente plusieurs points forts. Les patientes ont été inscrites de manière prospective dans une cohorte et ont bénéficié d’un suivi rigoureux et d’un enregistrement détaillé des données

pré, per et postopératoires. Les soins ont été dispensés dans un seul centre, les interventions chirurgicales ont été réalisées par des chirurgiens expérimentés et les données gérées par un technicien de recherche, ce qui conforte l'exactitude des données et la validité de nos résultats. Cette étude a inclus une large population et les procédures ont été standardisées, ce qui garantit donc une extrapolation possible de nos données à d'autres équipes utilisant les mêmes approches chirurgicales. Enfin, les patientes ayant été prises en charge dans un établissement public, il est probable que la cohorte soit représentative de la population des femmes avec une prise en charge chirurgicale de l'endométriose colorectale en France.

Notre étude présente cependant plusieurs faiblesses. Tout d'abord, elle a été réalisée dans une seule institution, la validité externe de nos résultats pour des équipes utilisant des techniques chirurgicales différentes est donc limitée. Deuxièmement, les anastomoses colorectales ont été réalisées à l'aide d'agrafeuses circulaires introduites par voie transanale, rendant donc difficile l'extrapolation de nos résultats aux patientes chez lesquelles l'anastomose colorectale serait réalisée par sutures manuelles. Des revues systématiques ont précédemment comparé l'anastomose colorectale réalisée par suture manuelle à l'anastomose colorectale réalisée à l'aide d'agrafeuses circulaires et ont rapporté une fréquence plus élevée de sténose de l'anastomose colorectale après agrafage (44). Pour cette raison, de futures études comparant l'exérèse discoïde à la résection segmentaire avec anastomose colorectale réalisée par sutures manuelles devraient être envisagées. Troisièmement, la base de données CIRENDO ne comprend que l'évaluation de la fonction digestive avant la chirurgie, puis à 1, 3, 5, 7 et 10 ans après la chirurgie, soit après le traitement de la sténose. Nous ne pouvons donc pas fournir les valeurs des questionnaires KESS chez les patientes symptomatiques avant le traitement de la sténose.

Le résultat principal de l'étude montre l'absence de sténose intestinale dans le groupe de patientes traité par exérèse discoïde. Il est important de souligner que dans notre pratique, l'exérèse discoïde est réalisée pour des nodules de toute taille, et non pas uniquement pour des petits nodules de moins

de 3 cm de diamètre. Le tableau 1 montre que le taux de nodules de diamètre inférieur à 1cm n'est que de 4.9 % dans le groupe avec exérèse discoïde, et dans 66.1 % des cas l'exérèse discoïde a été réalisée pour des nodules volumineux, de diamètre supérieur à 3 cm. De plus, les nodules impliquant le bas rectum étaient 3 fois plus nombreux dans le groupe avec exérèse discoïde par rapport au groupe avec résection colorectale, ce qui est lié à l'utilisation de la technique de Rouen dans l'endométriose du bas rectum (14). Ce taux élevé de localisation basse peut expliquer le nombre élevé de stomies de dérivation préventives après exérèse discoïde, réalisées pour prévenir le risque de fistule recto-vaginale.

La probabilité de sténose s'est avérée être indépendamment associée à la réalisation d'une stomie de décharge temporaire. Cette association peut être due à l'absence de passage de selles à travers l'anastomose pendant les 2 à 3 premiers mois, ce qui pourrait jouer un rôle dans la prévention de la réduction progressive du diamètre de la lumière intestinale. Cependant, nous pouvons souligner que la réalisation d'une stomie n'a augmenté le risque de sténose que chez les patientes prises en charge par une résection colorectale où la ligne d'agrafage concerne l'ensemble de la paroi intestinale, alors qu'elle n'a eu aucun impact chez les patientes prises en charge par exérèse discoïde, où la suture ne concerne que les parois antérieures et latérales de l'intestin.

Nous ne retrouvons pas d'association entre la hauteur de l'anastomose et le risque de sténose postopératoire. Ce résultat est en opposition avec l'étude de Kumar et al., qui ont étudié une cohorte de patients pris en charge pour un cancer du rectum, retrouvant une prévalence de sténose de 17.7 % et une association entre la hauteur de l'anastomose et le risque de sténose (45). Plusieurs auteurs ont montré que les lésions du bas rectum nécessitent une dissection plus importante des espaces rétro rectaux et latéraux, augmentant le risque de lésions nerveuses et vasculaires et de complications postopératoires, dont la sténose de l'anastomose (46). Ces études recommandent alors une prise en charge conservatrice des lésions du bas rectum par shaving lorsque cela est possible (46), afin de réduire le risque de complications et de syndrome post résection antérieure (marqué par un

dysfonctionnement intestinal grave avec incontinence anale, urgence et selles fréquentes (47)). Cependant, Hinranyakas et al. ne retrouvaient pas d'association entre la hauteur de l'anastomose et le risque de sténose, mais trouvaient qu'en cas de résection colorectale avec anastomose, quelle que soit la hauteur de celle-ci, la mobilisation complète de la flexure splénique et la ligature haute des vaisseaux mésentériques étaient associées à un risque plus faible de complications postopératoires (48). Nous n'avons cependant pas été en mesure de corroborer ce résultat car les segments colorectaux réséqués étaient courts, nos procédures étaient réalisées par cœlioscopie et la mobilisation splénique était rarement effectuée, et cette procédure n'était pas recueillie dans notre base de données.

Les études antérieures dans la littérature ont rapporté des taux variables de sténose intestinale postopératoire après une résection colorectale pour endométriose profonde (28,49). On peut cependant souligner un risque de biais dans ces études, de par leur nature rétrospective, et un risque de sous-évaluation du taux de complications en cas d'une prise en charge dans un autre service, par exemple dans le service de gastro-entérologie (lorsque le traitement repose sur une dilatation endoscopique) ou dans un autre centre. Cependant, quelle que soit la fréquence réelle, la sténose de l'anastomose, lorsqu'elle est symptomatique, est une complication majeure, dont les risques devraient être discutés en préopératoire avec la patiente. Ce risque de sténose constitue également un argument en faveur de l'exérèse discoïde pour la prise en charge de nodules lorsque cela est possible. L'enseignement de cette technique, dont l'utilisation reste limitée, devrait aussi être encouragé. La prise en charge de la sténose de l'anastomose colorectale nécessite des dilatations endoscopiques et/ou une reprise chirurgicale, toutes deux réalisées sous anesthésie générale et classées dans le groupe 3B selon la classification des complications de Dindo-Clavien. Bien que ces deux méthodes soient efficaces dans la prise en charge de la sténose, elles exposent à des risques de complications postopératoires supplémentaires, telles que des fistules intestinales suite à une perforation lors d'une dilatation endoscopique ou une fuite après une seconde résection colorectale (50).

Conclusion

Dans le cadre de la chirurgie pour endométriose profonde, le risque de sténose de l'anastomose est significativement associé à une prise en charge par résection segmentaire colorectale, avec un risque majoré en cas de réalisation d'une stomie de décharge temporaire. Le risque de cette complication et sa prise en charge, qui nécessite des procédures endoscopiques ou chirurgicales complémentaires, devraient être discutés en préopératoire avec les patientes.

Bibliographie

1. Koninckx PR, Ussia A, Adamyan L, Tahlak M, Keckstein J, Wattiez A, et al. The epidemiology of endometriosis is poorly known as the pathophysiology and diagnosis are unclear. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. 2021 Mar;71:14–26.
2. Guo S-W, Wang Y. Sources of heterogeneities in estimating the prevalence of endometriosis in infertile and previously fertile women. *Fertil Steril*. 2006 Dec;86(6):1584–95.
3. Mehedintu C, Plotogea MN, Ionescu S, Antonovici M. Endometriosis still a challenge. *J Med Life*. 2014 Sep 15;7(3):349–57.
4. Haas D, Shebl O, Shamiyeh A, Oppelt P. The rASRM score and the Enzian classification for endometriosis: their strengths and weaknesses: The rASRM score and the Enzian classification. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2013 Jan;92(1):3–7.
5. Johnson NP, Hummelshoj L, Adamson GD, Keckstein J, Taylor HS, Abrao MS, et al. World Endometriosis Society consensus on the classification of endometriosis. *Hum Reprod*. 2017 Feb;32(2):315–24.
6. Vercellini P, Trespidi L, De Giorgi O, Cortesi I, Parazzini F, Crosignani PG. Endometriosis and pelvic pain: relation to disease stage and localization. *Fertil Steril*. 1996 Feb;65(2):299–304.
7. Guzick DS, Silliman NP, Adamson GD, Buttram Jr. VC, Canis M, Malinak LR, et al. Prediction of pregnancy in infertile women based on the American Society for Reproductive Medicine's revised classification of endometriosis. *Fertil Steril*. 1997 May;67(5):822–9.
8. Adamson GD, Pasta DJ. Endometriosis fertility index: the new, validated endometriosis staging system. *Fertil Steril*. 2010 Oct;94(5):1609–15.
9. Hornstein MD, Gleason RE, Orav J, Haas ST, Friedman AJ, Rein MS, et al. The reproducibility of the revised American Fertility Society classification of endometriosis. *Fertil Steril*. 1993 May;59(5):1015–21.
10. Tuttlies F, Keckstein J, Ulrich U, Possover M, Schweppe KW, Wustlich M, et al. [ENZIAN-score, a classification of deep infiltrating endometriosis]. *Zentralbl Gynakol*. 2005 Oct;127(5):275–81.
11. Keckstein J, Saridogan E, Ulrich UA, Sillem M, Oppelt P, Schweppe KW, et al. The #Enzian classification: A comprehensive non-invasive and surgical description system for endometriosis. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2021 Jan 23;
12. Chapron C, Abrao MS, Miller CE. Endometriosis classifications need to be revisited: a new one is arriving. *NewsScope* 2012;26(4):9-10.
13. Chapron C, Chopin N, Borghese B, Foulot H, Dousset B, Vacher-Lavenu MC, et al. Deeply infiltrating endometriosis: pathogenetic implications of the anatomical distribution. *Hum Reprod*. 2006 Jul;21(7):1839–45.
14. Abo C, Moatassim S, Marty N, Saint Ghislain M, Huet E, Bridoux V, et al. Postoperative complications after bowel endometriosis surgery by shaving, disc excision, or segmental resection: a three-arm comparative analysis of 364 consecutive cases. *Fertil Steril*. 2018 Jan;109(1):172-178.e1.

15. Gourbail L. Haute Autorité de santé. 2017;39.
16. Bendifallah S, Ballester M, Darai E. [Surgical management of deep infiltrating endometriosis with bowel involvement and urinary tract involvement]. *Presse Medicale Paris Fr* 1983. 2017 Dec;46(12 Pt 1):1212–7.
17. Roman H, Vassilieff M, Gourcerol G, Savoye G, Leroi AM, Marpeau L, et al. Surgical management of deep infiltrating endometriosis of the rectum: pleading for a symptom-guided approach. *Hum Reprod.* 2011 Feb 1;26(2):274–81.
18. Nezhat C. Endometriosis: ancient disease, ancient treatments. *Fertil Steril.* 2012;98(6):62.
19. Dousset B, Leconte M, Borghese B, Millischer A-E, Roseau G, Arkwright S, et al. Complete surgery for low rectal endometriosis: long-term results of a 100-case prospective study. *Ann Surg.* 2010 May;251(5):887–95.
20. Dubernard G, Piketty M, Rouzier R, Houry S, Bazot M, Darai E. Quality of life after laparoscopic colorectal resection for endometriosis. *Hum Reprod Oxf Engl.* 2006 May;21(5):1243–7.
21. Clavien PA, Barkun J, de Oliveira ML, Vauthey JN, Dindo D, Schulick RD, et al. The Clavien-Dindo Classification of Surgical Complications: Five-Year Experience. *Ann Surg.* 2009 Aug;250(2):187–96.
22. Slack A, Child T, Lindsey I, Kennedy S, Cunningham C, Mortensen N, et al. Urological and colorectal complications following surgery for rectovaginal endometriosis. *BJOG Int J Obstet Gynaecol.* 2007 Oct;114(10):1278–82.
23. Roman H, Rozsnayi F, Puscasiu L, Resch B, Belhiba H, Lefebure B, et al. Complications associated with two laparoscopic procedures used in the management of rectal endometriosis. *JLS.* 2010 Jun;14(2):169–77.
24. Donnez J, Squifflet J. Complications, pregnancy and recurrence in a prospective series of 500 patients operated on by the shaving technique for deep rectovaginal endometriotic nodules. *Hum Reprod Oxf Engl.* 2010 Aug;25(8):1949–58.
25. Polese L, Vecchiato M, Frigo AC, Sarzo G, Cadrobbi R, Rizzato R, et al. Risk factors for colorectal anastomotic stenoses and their impact on quality of life: what are the lessons to learn?: Risk factors for colorectal anastomotic stenoses. *Colorectal Dis.* 2012 Mar;14(3):e124–8.
26. Suchan KL, Muldner A, Manegold BC. Endoscopic treatment of postoperative colorectal anastomotic strictures. *Surg Endosc.* 2003 Jul 1;17(7):1110–3.
27. Ambrosetti P, Francis K, De Peyer R, Frossard J-L. Colorectal Anastomotic Stenosis After Elective Laparoscopic Sigmoidectomy for Diverticular Disease: A Prospective Evaluation of 68 Patients. *Dis Colon Rectum.* 2008 Sep;51(9):1345–9.
28. Bertocchi E, Barugola G, Benini M, Bocus P, Rossini R, Ceccaroni M, et al. Colorectal Anastomotic Stenosis: Lessons Learned after 1643 Colorectal Resections for Deep Infiltrating Endometriosis. *J Minim Invasive Gynecol.* 2019 Jan;26(1):100–4.
29. Luchtefeld MA, Milsom JW, Senagore A, Surrell JA, Mazier WP. Colorectal anastomotic stenosis. Results of a survey of the ASCRS membership. *Dis Colon Rectum.* 1989 Sep;32(9):733–6.

30. Bannura GC, Cumsille MAG, Barrera AE, Contreras JP, Melo CL, Soto DC. Predictive Factors of Stenosis after Stapled Colorectal Anastomosis: Prospective Analysis of 179 Consecutive Patients. *World J Surg.* 2004 Sep;28(9):921–5.
31. Bressan A, Marini L, Michelotto M, Frigo AC, Da Dalt G, Merigliano S, et al. Risk factors including the presence of inflammation at the resection margins for colorectal anastomotic stenosis following surgery for diverticular disease. *Colorectal Dis Off J Assoc Coloproctology G B Irel.* 2018 Oct;20(10):923–30.
32. Reif de Paula T, Simon H, Shah M, Lee-Kong S, Kiely JM, Kiran RP, et al. Analysis of the impact of EEA stapler size on risk of anastomotic complications in colorectal anastomosis: does size matter? *Tech Coloproctology.* 2020 Apr;24(4):283–90.
33. Garcea G, Sutton CD, Lloyd TD, Jameson J, Scott A, Kelly MJ. Management of Benign Rectal Strictures: A Review of Present Therapeutic Procedures. *Dis Colon Rectum.* 2003 Nov;46(11):1451–60.
34. Kraenzler A, Maggiori L, Pittet O, Alyami MS, Prost À la Denise J, Panis Y. Anastomotic stenosis after coloanal, colorectal and ileoanal anastomosis: what is the best management? *Colorectal Dis Off J Assoc Coloproctology G B Irel.* 2017 Feb;19(2):O90–6.
35. Biraima M, Adamina M, Jost R, Breitenstein S, Soll C. Long-term results of endoscopic balloon dilation for treatment of colorectal anastomotic stenosis. *Surg Endosc.* 2016 Oct;30(10):4432–7.
36. Benoist S, Panis Y, Berdah S, Hautefeuille P, Valleur P. New treatment for ileal pouch-anal or coloanal anastomotic stenosis. *Dis Colon Rectum.* 1998 Jul;41(7):935–7.
37. Pabst M, Giger U, Senn M, Gauer JM, Boldog B, Schweizer W. Transanal Treatment of Strictured Rectal Anastomosis with a Circular Stapler Device: Simple and Safe. *Dig Surg.* 2007;24(1):12–4.
38. Millochau J-C, Stochino-Loi E, Darwish B, Abo C, Coget J, Chati R, et al. Multiple Nodule Removal by Disc Excision and Segmental Resection in Multifocal Colorectal Endometriosis. *J Minim Invasive Gynecol.* 2018 Jan;25(1):139–46.
39. Roman H, Bubenheim M, Huet E, Bridoux V, Zacharopoulou C, Daraï E, et al. Conservative surgery versus colorectal resection in deep endometriosis infiltrating the rectum: a randomized trial. *Hum Reprod.* 2018 Jan 1;33(1):47–57.
40. Roman H, Darwish B, Bridoux V, Chati R, Kermiche S, Coget J, et al. Functional outcomes after disc excision in deep endometriosis of the rectum using transanal staplers: a series of 111 consecutive patients. *Fertil Steril.* 2017 Apr;107(4):977-986.e2.
41. Dindo D, Demartines N, Clavien P-A. Classification of Surgical Complications: A New Proposal With Evaluation in a Cohort of 6336 Patients and Results of a Survey. *Ann Surg.* 2004 Aug;240(2):205–13.
42. Knowles CH, Eccersley AJ, Scott SM, Walker SM, Reeves B, Lunniss PJ. Linear discriminant analysis of symptoms in patients with chronic constipation: validation of a new scoring system (KESS). *Dis Colon Rectum.* 2000 Oct;43(10):1419–26.
43. Schmoll HJ, Van Cutsem E, Stein A, Valentini V, Glimelius B, Haustermans K, et al. ESMO Consensus Guidelines for management of patients with colon and rectal cancer. A personalized approach to clinical decision making. *Ann Oncol.* 2012 Oct;23(10):2479–516.

44. Neutzling CB, Lustosa SA, Proenca IM, da Silva EM, Matos D. Stapled versus handsewn methods for colorectal anastomosis surgery. Cochrane Colorectal Cancer Group, editor. Cochrane Database Syst Rev [Internet]. 2012 Feb 15 [cited 2021 May 17]; Available from: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD003144.pub2>
45. Kumar A. Anterior resection for rectal carcinoma - risk factors for anastomotic leaks and strictures. *World J Gastroenterol*. 2011;17(11):1475.
46. Nezhat C, Li A, Falik R, Copeland D, Razavi G, Shakib A, et al. Bowel endometriosis: diagnosis and management. *Am J Obstet Gynecol*. 2018 Jun;218(6):549–62.
47. Emmertsen KJ, Laurberg S. Low Anterior Resection Syndrome Score: Development and Validation of a Symptom-Based Scoring System for Bowel Dysfunction After Low Anterior Resection for Rectal Cancer. *Ann Surg*. 2012 May;255(5):922–8.
48. Hiranyakas A, Da Silva G, Denoya P, Shawki S, Wexner SD. Colorectal anastomotic stricture: Is it associated with inadequate colonic mobilization? *Tech Coloproctology*. 2013 Aug;17(4):371–5.
49. Maytham GD, Dowson HM, Levy B, Kent A, Rockall TA. Laparoscopic excision of rectovaginal endometriosis: report of a prospective study and review of the literature: Laparoscopic excision of rectovaginal endometriosis. *Colorectal Dis*. 2010 Nov;12(11):1105–12.
50. Ragg J, Garimella V, Cast J, Hunter IA, Hartley JE. Balloon dilatation of benign rectal anastomotic strictures -- a review. *Dig Surg*. 2012;29(4):287–91.

Annexes

Annexe 1 : Classification rASRM



AMERICAN SOCIETY FOR REPRODUCTIVE MEDICINE REVISED CLASSIFICATION OF ENDOMETRIOSIS

Patient's Name _____ Date _____

Stage I (Minimal) - 1-5 Laparoscopy _____ Laparotomy _____ Photography _____

Stage II (Mild) - 6-15 Recommended Treatment _____

Stage III (Moderate) - 16-40

Stage IV (Severe) - >40

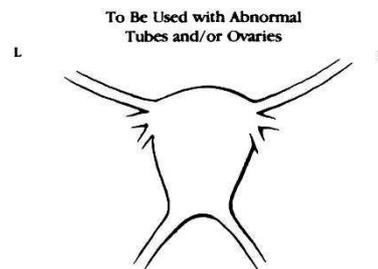
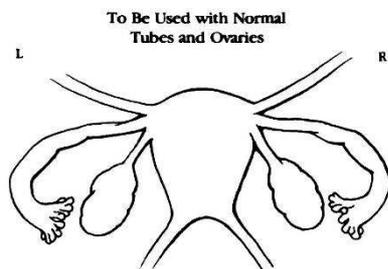
Total _____ Prognosis _____

PERITONEUM	ENDOMETRIOSIS	< 1cm	1-3cm	> 3cm
	Superficial	1	2	4
Deep	2	4	6	
OVARY	R Superficial	1	2	4
	Deep	4	16	20
	L Superficial	1	2	4
	Deep	4	16	20
POSTERIOR CULDESAC OBLITERATION	Partial	Complete		
	4	40		
OVARY	ADHESIONS	< 1/3 Enclosure	1/3-2/3 Enclosure	> 2/3 Enclosure
	R Filmy	1	2	4
	Dense	4	8	16
	L Filmy	1	2	4
	Dense	4	8	16
	TUBE	R Filmy	1	2
Dense		4*	8*	16
L Filmy		1	2	4
Dense		4*	8*	16

*If the fimbriated end of the fallopian tube is completely enclosed, change the point assignment to 16.
Denote appearance of superficial implant types as red (R), red, red-pink, flamelike, vesicular blobs, clear vesicles), white (W), opacifications, peritoneal defects, yellow-brown), or black (B) black, hemosiderin deposits, blue]. Denote percent of total described as R___%, W___% and B___%. Total should equal 100%.

Additional Endometriosis: _____

Associated Pathology: _____



Annexe 2 : Classification EFI

ENDOMETRIOSIS FERTILITY INDEX (EFI) SURGERY FORM

LEAST FUNCTION (LF) SCORE AT CONCLUSION OF SURGERY

Score	Description		Left	Right
4	= Normal	Fallopian Tube	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3	= Mild Dysfunction	Fimbria	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2	= Moderate Dysfunction	Ovary	<input type="text"/>	<input type="text"/>
1	= Severe Dysfunction			
0	= Absent or Nonfunctional			

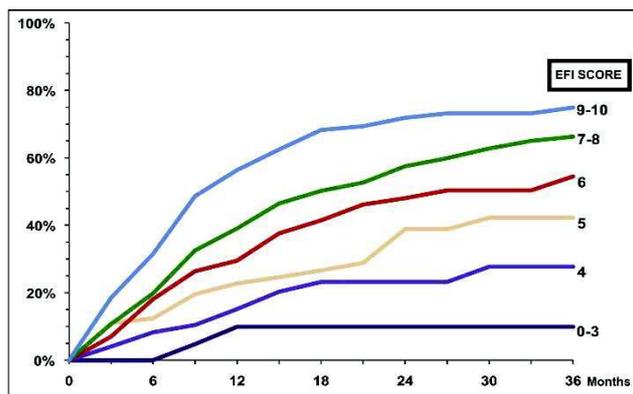
To calculate the LF score, add together the lowest score for the left side and the lowest score for the right side. If an ovary is absent on one side, the LF score is obtained by doubling the lowest score on the side with the ovary.

Lowest Score	<input type="text"/>	+	<input type="text"/>	=	<input type="text"/>
	Left		Right		LF Score

ENDOMETRIOSIS FERTILITY INDEX (EFI)

Historical Factors			Surgical Factors				
Factor	Description	Points	Factor	Description	Points		
Age	If age is ≤ 35 years	2	LF Score	If LF Score = 7 to 8 (high score)	3		
	If age is 36 to 39 years	1		If LF Score = 4 to 6 (moderate score)	2		
	If age is ≥ 40 years	0		If LF Score = 1 to 3 (low score)	0		
Years Infertile	If years infertile is ≤ 3	2	AFS Endometriosis Score	If AFS Endometriosis Lesion Score is < 16	1		
	If years infertile is > 3	0		If AFS Endometriosis Lesion Score is ≥ 16	0		
Prior Pregnancy	If there is a history of a prior pregnancy	1	AFS Total Score	If AFS total score is < 71	1		
	If there is no history of prior pregnancy	0		If AFS total score is ≥ 71	0		
Total Historical Factors			Total Surgical Factors				
EFI = TOTAL HISTORICAL FACTORS + TOTAL SURGICAL FACTORS:			<input type="text"/>	+	<input type="text"/>	=	<input type="text"/>
			Historical		Surgical		EFI Score

ESTIMATED PERCENT PREGNANT BY EFI SCORE



Annexe 3 : Classification ENZIAN révisée

#Enzian

(Classification of Endometriosis)

© Koekleijn/SEF

PERITONEUM	OVARY	TUBE	DEEP ENDOMETRIOSIS						
P Peritoneum ■ Sum of all diameters	O Ovary ■ Sum of all diameters left right	T Tubal ovarian condition ■ Adhesions ■ Motility ■ Patency test left right	A Rectovaginal space Vagina Retrocervical area ■ Largest diameter				B Sacrouterine ligg. Cardinal ligaments Pelvic sidewall ■ Largest diameter left right	C Rectum ■ Largest diameter	F_A denomyosis
P1 $\Sigma < 3$ cm 	O1 $\Sigma < 3$ cm 	T1 Pelvic sidewall 	A1 < 1 cm 	B1 < 1 cm 	C1 < 1 cm 	F_B bladder 			
P2 $\Sigma 3-7$ cm 	O2 $\Sigma 3-7$ cm 	T2 Pelvic sidewall Uterus 	A2 $1-3$ cm 	B2 $1-3$ cm 	C2 $1-3$ cm 	F_I Intestinum 			
P3 $\Sigma > 7$ cm 	O3 $\Sigma > 7$ cm 	T3 Pelvic sidewall Uterus Bowel, USL 	A3 > 3 cm 	B3 > 3 cm 	C3 > 3 cm 	F_U Uterer 			
P _____	O _____ / _____ left right m ovary is missing x unknown / not visible	T _____ / _____ left right m tube is missing x unknown / not visible + or - Patency test	A _____	B _____ / _____ left right	C _____	F _____ (Location) Location • Diaphragm • Lung • Nerve			

Annexe 4 : Classification de Dindo-Clavien

Grade I	Tout évènement postopératoire indésirable ne nécessitant pas de traitement médical, chirurgical, endoscopique ou radiologique. Les seuls traitements autorisés sont les antiémétiques, antipyrétiques, antalgiques, diurétiques, électrolytes et la physiothérapie. Ce grade inclut également l'ouverture de la plaie pour drainage d'un abcès sous cutané au lit du malade
Grade II	Complication nécessitant un traitement médicamenteux n'étant pas autorisé dans le grade 1, y compris la transfusion de sang /plasma ou l'introduction non planifiée d'une nutrition parentérale
Grade III	Complication nécessitant un traitement chirurgical, endoscopique ou radiologique.
III a	Sous anesthésie autre que générale : Ponction guidée radiologiquement
III b	Sous anesthésie générale : Reprise chirurgicale
Grade IV	Complication engageant le pronostic vital et nécessitant des soins intensifs
IV a	Défaillance d'un seul organe (y compris la dialyse)
IV b	Défaillance multi-viscérale
Grade V	Décès du patient

Annexe 5 : Score KESS (Knowles-Eccersley-Scott-Symptom Questionnaire)

Par « occasionnellement » nous sous-entendons « dans 25-50% des cas »

Par « souvent » nous sous-entendons « dans plus de 50% des cas »

1. Depuis combien de temps avez-vous l'impression d'être constipée

0-18 mois = 0 ; 18 mois-5 ans = 1 ; 5-10 ans = 2 ; 10-20 ans = 3 ; >20 ans = 4

2. Utilisez-vous des laxatifs afin d'évacuer les selles ?

Non = 0 ; Occasionnel ou pour une courte durée = 1 ; Régulièrement ou pour une longue durée = 2 ; Pour une longue durée mais inefficace = 3

3. Quelle est la fréquence habituelle des selles (avec le traitement habituel) ?

1-2 fois/1-2 jours = 0 ; 1-2 fois/semaine = 1 ; Moins d'une fois/semaine = 2 ; Moins d'une fois/2 semaines = 3

4. Est-ce que ça vous arrive de tenter sans succès d'éliminer les selles ?

Jamais ou rarement = 0 ; Occasionnellement = 1 ; Souvent = 2 ; Toujours, et je suis obligé de les éliminer au doigt = 3

5. Avez-vous l'impression que les selles ne soient pas complètement évacuées ?

Jamais = 0 ; Rarement = 1 ; Occasionnellement = 2 ; Souvent = 3 ; Toujours = 4

6. Ressentez-vous des douleurs abdominales ?

Jamais = 0 ; Rarement = 1 ; Occasionnellement = 2 ; Souvent = 3 ; Toujours = 4

7. Avez-vous des ballonnements ?

Jamais = 0 ; Oui, mais c'est seulement moi qui les ressens = 1 ; Oui, et ils sont visibles pour mon entourage = 2 ; Oui, sévères et responsables de nausées = 3 ; Oui, sévères et responsables de vomissements = 4

8. Utilisez-vous des suppositoires, des lavements ou des manoeuvres digitales ?

Jamais = 0 ; J'utilise occasionnellement suppositoires ou lavements = 1 ; J'utilise régulièrement suppositoires ou lavements = 2 ; J'évacue occasionnellement les selles au doigt = 3 ; J'évacue régulièrement les selles au doigt = 4

9. Combien de temps passez-vous aux toilettes lorsque vous tentez d'évacuer les selles ?

< 5 min = 0 ; 5-10 min = 1 ; 10-30 min = 2 ; > 30 min = 3

10. Ressentez-vous une difficulté liée à l'évacuation des selles, entraînant des douleurs en bas du ventre ?

Jamais = 0 ; Rarement = 1 ; Occasionnellement = 2 ; Souvent = 3 ; Toujours = 4

11. Quelle est la consistance des selles en l'absence de la prise de laxatifs ?

Molles ou normales = 0 ; Parfois dures = 1 ; Toujours dures = 2 ; Toujours dures et de toute petite taille (comme des pastilles) = 3

Annexe 6 : Score GIQLI (Gastrointestinal quality of life index)

Chaque item est coté entre 0 et 4

- 1. Vous avez eu mal au ventre :**
toujours la plupart du temps quelques fois rarement jamais
- 2. Vous avez eu la sensation d'avoir l'estomac gonflé :**
toujours la plupart du temps quelques fois rarement jamais
- 3. Vous avez eu la sensation d'avoir beaucoup de gaz dans le ventre :**
toujours la plupart du temps quelques fois rarement jamais
- 4. Vous avez été gênée par l'émission de «vents» (gaz):**
toujours la plupart du temps quelques fois rarement jamais
- 5. Vous avez été gênée par des éructations ou des renvois :**
toujours la plupart du temps quelques fois rarement jamais
- 6. Vous avez été gênée par des bruits de «glouglou» dans le ventre :**
toujours la plupart du temps quelques fois rarement jamais
- 7. Vous avez été gênée par des selles fréquentes :**
toujours la plupart du temps quelques fois rarement jamais
- 8. Vous avez mangé avec plaisir et appétit :**
jamais rarement quelques fois la plupart du temps toujours
- 9. A cause de votre maladie, vous êtes obligée de supprimer certains aliments :**
de façon très importante de façon importante un peu un tout petit peu pas du tout
- 10. Vous avez été capable de surmonter les problèmes quotidiens :**
extrêmement mal mal modérément bien extrêmement bien
- 11. Combien de fois votre maladie vous a-t-elle rendue triste ?**
toujours la plupart du temps quelques fois rarement jamais
- 12. Combien de fois avez-vous été anxieuse à cause de votre maladie ?**
toujours la plupart du temps quelques fois rarement jamais
- 13. Combien de fois avez-vous ressenti la joie de vivre ?**
jamais rarement quelques fois la plupart du temps toujours
- 14. Combien de fois avez-vous été frustrée à cause de votre maladie ?**
toujours la plupart du temps quelques fois rarement jamais
- 15. Combien de fois vous êtes-vous sentie fatiguée ?**
toujours la plupart du temps quelques fois rarement jamais
- 16. Combien de fois avez-vous été souffrante ?**
toujours la plupart du temps quelques fois rarement jamais
- 17. Vous êtes-vous réveillée pendant la nuit ?**
toutes les nuits /5 ou 6 nuits/ 3 ou 4 nuits/ 1 ou 2 nuits/ jamais de la semaine (par semaine)
- 18. Avez-vous été chagrinée par les modifications de votre apparence ?**
pour une grande part modérément un peu un tout petit peu pas du tout
- 19. A quel degré est-ce que la maladie a réduit votre condition physique en général ?**
énormément beaucoup un peu un tout petit peu pas du tout
- 20. A cause de votre maladie, vous avez perdu de votre endurance :**
pour une grande part modérément un peu un tout petit peu pas du tout
- 21. De part votre maladie, vous estimez la perte de votre tonus :**
majeure modérée minime insignifiante nulle, vous êtes en forme
- 22. Combien de fois avez-vous été capable d'accomplir vos activités habituelles (travail, école, ménage, etc) ?**
jamais rarement quelques fois la plupart du temps toujours

23. Vous avez été capable de vaquer à vos loisirs habituels ou d'entreprendre de nouvelles activités:

jamais rarement quelques fois la plupart du temps toujours

24. Avez-vous été incommodée par le traitement médical ?

énormément beaucoup un peu un tout petit peu pas du tout

25. Dans quelle mesure votre maladie a-t-elle perturbé vos relations avec les autres (famille ou amis) ?

pour une très grande part pour une part importante un peu un tout petit peu pas du tout

26. Dans quelle mesure votre maladie a-t-elle causé du tort à votre vie sexuelle ?

pour une très grande part pour une part importante un peu un tout petit peu pas du tout

27. Combien de fois avez-vous été incommodée par des remontées de liquide ou d'aliments la bouche (régurgitations) ?

toujours la plupart du temps quelques fois rarement jamais

28. Vous êtes-vous sentie obligée de diminuer la vitesse avec laquelle vous mangiez ?

toujours la plupart du temps quelques fois rarement jamais

29. Vous avez eu des problèmes pour avaler :

toujours la plupart du temps quelques fois rarement jamais

30. Vous avez ressenti le besoin urgent d'aller à la selle :

toujours la plupart du temps quelques fois rarement jamais

31. Vous avez été incommodée par de la diarrhée :

toujours la plupart du temps quelques fois rarement jamais

32. Vous avez été incommodée par une constipation :

toujours la plupart du temps quelques fois rarement jamais

33. Vous avez été incommodée par une nausée :

toujours la plupart du temps quelques fois rarement jamais

34. Vous avez été inquiétée par la présence de sang dans les selles :

toujours la plupart du temps quelques fois rarement jamais

35. Vous avez été incommodée par une brûlure ou une acidité remontant dans la poitrine :

toujours la plupart du temps quelques fois rarement jamais

36. Vous avez été incommodée par une incontinence pour les selles

toujours la plupart du temps quelques fois rarement jamais

Annexe 8 : Classification anatomique du cancer colorectal

Lésion du bas rectum : lésion située à moins de 5 cm de la marge anale

Lésion du moyen rectum : lésion située entre 5 et 10 cm de la marge anale

Lésion du haut rectum : lésion située à plus de 10 cm de la marge anale

Original Article

Risk of Postoperative Stenosis after Segmental Resection versus Disk Excision for Deep Endometriosis Infiltrating the Rectosigmoid: A Retrospective Study

Sophia Braund, MD, Clotilde Hennetier, MD, Clemence Klapczynski, MD,
Antoine Scattarelli, MD, Julien Coget, MD, Valérie Bridoux, MD,
Jean Jacques Tuech, MD, PhD, and Horace Roman, MD, PhD

From the Expert Center in the Diagnosis and Multidisciplinary Management of Endometriosis (Drs. Braund, Hennetier, Klapczynski, and Scattarelli), Department of Surgery (Drs. Coget, Bridoux, and Tuech), Rouen University Hospital, Rouen, Endometriosis Center, Clinique Tivoli-Ducos, Bordeaux (Dr. Roman), France, and Department of Gynecology and Obstetrics, Aarhus University Hospital, Aarhus, Denmark (Dr. Roman).

ABSTRACT **Study Objective:** To assess the prevalence, risk factors, and management of bowel stenosis after surgery for deep infiltrating endometriosis of the rectosigmoid using either disk excision (DE) or segmental resection (SR).

Design: Retrospective study using data from consecutive cases recorded in the North-West Inter Regional Female Cohort for Patients with Endometriosis database.

Setting: University tertiary referral center.

Patients: Four hundred thirty-one consecutive patients managed for rectosigmoid endometriosis were enrolled in our study.

Interventions: Laparoscopic SR or DE.

Measurements and Main Results: One hundred sixty-five patients underwent DE, and 266 patients underwent SR. Large nodules ≥ 3 cm in diameter were more frequent in the SR group (73.3% vs 66.1%), whereas nodules infiltrating the low rectum were 3 times more frequent in the DE group (35.9% vs 11.3%). The frequency of vaginal excision (67.9% vs 62%) and stoma (46.7% vs 44.4%) were comparable between the DE and SR groups. Twenty-three patients presented with postoperative colorectal stenosis after SR (8.6%) versus none after DE ($p < .001$). Treatment of colorectal stenosis involved dilatation in 20 (87%) cases and SR in 4 (17.4%) cases. For 1 patient, dilatation resulted in rectosigmoid injury requiring SR, followed by rectovaginal fistula. The logistic regression model identified a diverting stoma as the sole risk factor independently related to the risk of postoperative stenosis after SR.

Conclusion: Bowel stenosis after surgery for deep infiltrating endometriosis occurred in patients who underwent SR, most of them with a diverting stoma, whereas no cases of stenosis were reported in patients who underwent DE, with or without stoma. *Journal of Minimally Invasive Gynecology* (2020) 00, 1–7. © 2020 AAGL. All rights reserved.

Keywords: Deep endometriosis; Postoperative complications; Bowel stenosis; Stoma

Over the last decade, our knowledge of endometriosis has considerably advanced. Surgical management of deep infiltrating endometriosis (DIE) of the rectosigmoid by

shaving, full-thickness disk excision (DE), and segmental resection (SR) has been widely covered in the literature, highlighting patient benefits as well as risk of severe postoperative complications such as pelvic abscess, rectovaginal fistulae, leakage, or dysuria [1].

Of these postoperative complications, authors have reported the occurrence of colorectal anastomosis (CRA) stenosis in up to 18% of the cases [2–4]. Stenosis, owing to stricture occurring at the level of the CRA, results in severe postoperative constipation or subocclusion, requiring secondary endoscopic or surgical procedures [4]. CRA stenosis is a frequent occurrence in general surgery because it also affects patients with malignant or inflammatory diseases. It is managed using a step-up strategy [5] that involves endoscopic

Dr. Roman reports personal fees from Plasma Surgical Inc. (Roswell, GA) for participating in a symposium and a master class in which he presented his experience in the use of the PlasmaJet. The other authors declare that they have no conflict of interest.

The North-West Inter Regional Female Cohort for Patients with Endometriosis (CIRENDO) is financed by the G4 Group (The University Hospitals of Rouen, Lille, Amiens, and Caen) and the ROUENDOMETRIOSE Association.

Corresponding author: Horace Roman, MD, PhD, Endometriosis Center, Clinique Tivoli-Ducos, 91 rue de Rivière, 33000 Bordeaux, France.

E-mail: horace.roman@gmail.com

Available at www.sciencedirect.com and www.jmig.org

dilatation, followed by SR when dilatation is ineffective [6]. Despite its frequent occurrence, our knowledge of the pathophysiology and incidence of CRA stenosis in patients with DIE remains limited and disputable [2,4]. However, a recent randomized trial has found the risk of postoperative CRA stenosis to be significantly associated with the management of rectal endometriosis by SR [3]. We decided to carry out this study comparing patients having undergone surgery by DE or colorectal SR because the risks of colorectal stenosis in the treatment of bowel endometriosis are not fully understood.

The aim of this study was to assess the prevalence, risk factors, and management of bowel stenosis after surgery for DIE of the rectosigmoid using 2 different techniques: SR vs DE, with or without a diverting stoma.

Materials and Methods

We conducted a retrospective comparative cohort study using data recorded from June 2009 to December 2017 in the department of obstetrics and gynecology at the Rouen University Hospital, France. We enrolled all patients with colorectal endometriosis requiring either SR or full-thickness DE of the rectal wall, followed by suture of at least 50% of the bowel circumference. Patients requiring only rectal shaving were excluded.

The patients' data and follow-up, including medical history, clinical symptoms, findings of clinical and diagnostic imaging, surgical procedures, and postoperative outcomes were prospectively recorded in the North-West Inter Regional Female Cohort for Patients with Endometriosis (CIRENDO) database (NCT02294825) by a clinical research technician.

All women referred to our department for deep endometriosis underwent a clinical examination performed by a surgeon experienced in endometriosis and a diagnostic MRI of the pelvis. Endometriosis infiltration of the rectosigmoid was defined as the involvement of muscular, submucosal, or mucosal layers. In cases where only superficial involvement of bowel serosa was determined, patients were excluded. An endorectal ultrasound was then performed to estimate the depth of rectal wall infiltration. Computed tomography-based virtual colonoscopy was used to check for digestive tract stenosis and to localize lesions in the digestive tract [7]. Complementary examinations such as cystoscopy and unenhanced helical computed tomography were performed in women with associated involvement of the urinary tract.

Procedures

The patients were counseled preoperatively, and the type of procedure to perform was based on the size of the nodule and the patient's symptoms. All patients received a preoperative residue-free diet and bowel preparation the day before surgery. We routinely administered ≥ 1 month preoperative and postoperative hormonal suppression. In patients with no intention to conceive, we also recommended postoperative long-term hormonal suppression, consisting of either combined oral contraceptives or oral progestin, to reduce the risk of recurrences.

The surgical procedures were performed laparoscopically and have been previously and extensively described [4,8]. DE was performed using transanal circular staplers or semicircular staplers; the latter technique, also called the Rouen technique, was exclusively used to remove nodules infiltrating the lower rectum [9]. SR was performed laparoscopically, whereas CRA was performed using end-to-end anastomosis circular staplers either 28 mm or 31 mm in diameter [4]. A bubble test was systematically carried out to ensure the integrity of the stapled line [9].

The decision to perform a primary stoma by ileostomy or colostomy was made by the gynecologist and colorectal surgeons, and was based on intraoperative findings such as the close proximity of vaginal and rectal sutures and unsatisfactory CRA bubble test results. A postoperative visit was scheduled 8 weeks after the procedure. When a stoma was performed, rectal enema was planned 8 weeks after the procedure to rule out rectovaginal fistula or bowel leakage, and stoma closure was performed 3 months after surgery.

Stenosis was defined as an obvious narrowness of the bowel lumen, <1 cm in diameter. Stenosis was detected by 2 means, with, first, all patients screened for symptoms at the postoperative visit. The symptoms suggesting the presence of postoperative bowel stenosis were severe constipation with a Knowles-Eccersley-Scott-Symptom (KESS) questionnaire value ≥ 11 , or dyschezia and repeated defecation of several small stools/day. We previously described the management of postoperative constipation after colorectal endometriosis surgery [10], which follows a standardized step-by-step strategy, including 1) lower colorectal endoscopy to rule out stenosis, 2) if negative, measurement of colonic transit time using the Bouchoucha technique to rule out slow bowel transit, 3) anorectal manometry to rule out rectoanal dyssynergia, 4) if positive, perineal electromyography, including sphincter electromyography, and the investigation of bulbocavernous reflex, anal sensibility, and the pudendal nerve terminal latency period, or 5) defecography to detect pelvic abnormalities of both static and dynamic nature. In some patients with stoma, severe stenosis was revealed during a routine barium enema and clinical examination before stoma closure. When stenosis was as narrow as ≤ 5 mm in diameter (Fig. 2, Supplemental Video 1), the management was carried out before stoma closure because closing the stoma before stenosis treatment would have, in theory, exposed the patient to immediate severe constipation and a risk of leakage of the bowel suture at the level of the former stoma. Stenosis was treated using a step-up strategy, first by 1 or more endoscopic dilatation procedures using a balloon filled with saline fluid (Supplemental Video 1), followed by secondary SR when dilatation was ineffective [6].

Outcome

Using the KESS questionnaire, preoperative and postoperative digestive function were assessed in all patients. This standardized questionnaire has previously been discussed and validated [11,12] and provides a score compiled from

11 individual items with a maximum of 39 points. The KESS questionnaire was designed in such a way as to be completed in less than 5 minutes. Each question has 4 or 5 possible answers, scored on an unweighted linear integer scale to produce a range of points from 0 to 3 or from 0 to 4. Lower scores represent symptom-free states, whereas higher scores represent increased symptom severity. The KESS score differentiates patients with constipation, for whom overall values ≥ 11 , from healthy controls, for whom the median value averages 2 (range 0–6).

To define the height of the anastomosis, the colorectal cancer classification system [13] was used. The CRA was defined as high when more than 10 cm from the anus, low when 5 cm to 10 cm from the anus, or very low when < 5 cm from the anus.

Prospective data recording and analysis in the CIR-ENDO database were approved in 2009 by the French authorities CNIL (Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés: the French data protection commission) and CCTIRS (Comité Consultatif pour le Traitement de l'Information en matière de Recherche dans le domaine de la Santé: the advisory committee on information technology in healthcare research). The patients enrolled in the prospective CIRENDO cohort provided written consent concerning the recording of their data as well as their use in future cohort-based studies. Of the 771 items concerning the patients' baseline characteristics, intraoperative findings, and immediate postoperative outcomes, only those related to our main outcome were used in the present study. The present retrospective study was approved by the local institutional review board (Comité d'Ethique de la Recherche Non-Interventionnelle du CHU de Rouen).

Statistical Analysis

Statistical analysis was performed using Stata software version 11.0 (StataCorp LLC, College Station, TX).

Women with or without stenosis were compared using the *t* test and the Kruskal-Wallis test for continuous variables or the Fisher exact test for categorical variables. The factors for which the relationship with stenosis occurrence was characterized by a *p* value $< .25$ were included in a logistic regression model to assess independent association with the main outcome, and were expressed using odds ratio and 95% confidence intervals (CI). A *p* value $< .05$ was considered statistically significant, using 95% CI.

Results

Our database included 431 patients who were managed for DIE infiltrating the rectosigmoid by SR or DE from June 2009 to December 2017 (Fig. 1). A total of 165 patients underwent DE, 77 with stoma and 88 without, none of whom presented with stenosis at the semicircular suture level. SR was carried out in 266 patients, 188 with stoma and 148 without. There were 23 patients who presented with CRA stenosis (8.6%) requiring additional endoscopic or laparoscopic procedures to relieve severe postoperative digestive symptoms. A comparison of the rate of stenosis in patients exclusively managed by DE or SR revealed a significant risk of postoperative stenosis related to SR ($p < .001$).

Table 1 presents the baseline data stratified by the procedure carried out on the rectum (DE or SR) as well as the presence or absence of postoperative CRA stenosis. The patients managed for DE were younger and presented with a lower rate of preoperative infertility. No significant difference between the groups was found for other variables listed in the table.

Table 2 presents intraoperative findings, surgical procedures, and postoperative complications. Women managed by DE had a 3-fold higher rate of low rectal nodules and were more likely to undergo concomitant vaginal excision. Large nodules > 3 cm in diameter were recorded in 66.1% of the women managed by DE and in 73.3% of those

Fig. 1

Flow diagram of the study.

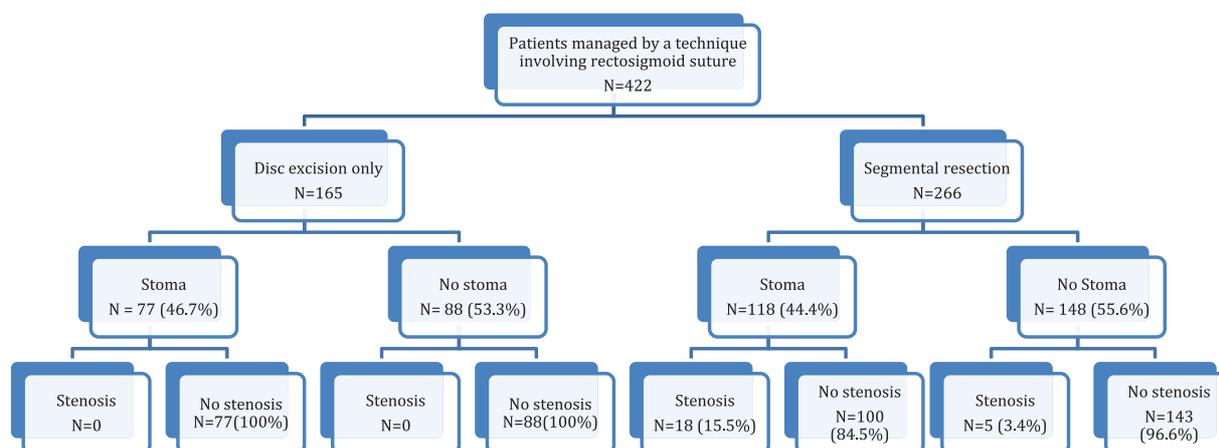


Table 1

Characteristics	Disk excisions N = 165 (%)	Segmental resections N = 266 (%)	p value	Segmental resections N = 266 (%)		
				Stenosis N = 23 (8.7%)	No stenosis N = 243 (91.3%)	p value
Patients' characteristics						
Age (yr)	30 ± 4.6	32.1 ± 5.1	<.001	30.6 ± 4.7	32.3 ± 5.1	.13
Smoking	54 (32.7)	75 (28.2)	.33	3 (13)	72 (29.6)	.14
Body mass index	24.4 ± 15.5	23.5 ± 5.3	.21	23.2 ± 2.6	23.7 ± 5	.66
Assessment of digestive function						
KESS score	13.6 ± 6.4	14 ± 6.9	.57	15.8 ± 5.5	14 ± 7	.27
GIQLI score	84.6 ± 21.6	83.6 ± 20.7	.65	79.4 ± 15.8	83.3 ± 21	.42
Previous care for infertility	47 (28.5)	125 (47.4)	<.001	12 (52.2)	113 (46.5)	.67
Previous abdominal surgery						
Open surgeries	12 (7.3)	25 (9.4)	.49	4 (17.4)	21 (8.6)	.25
Laparoscopies	17 (10.3)	37 (13.9)	.30	1 (4.4)	36 (15.5)	.22
Nulligesta	114 (69.1)	166 (62.4)	.18	13 (56.5)	153 (63)	.65
Preoperative treatment*						
None	0	1 (0.4)		0	1 (0.4)	
Oral contraceptive pill/progestins	7 (4.2)	12 (4.5)		1 (4.3)	11 (4.1)	
GnRH analogues + add-back therapy	157 (9.2)	248 (93.2)		20 (87)	228 (93.8)	
Missing data	1 (0.6)	5 (1.9)		2 (8.7)	3 (1.1)	

GIQLI = gastrointestinal quality of life index; GnRH = gonadotropin-releasing hormone; KESS = Knowles-Eccersley-Scott-Symptom questionnaire.
Data are presented as median ± 95% CI and n (%).
* Missing data in 10 patients.

managed by SR, whereas the rate of stoma was comparable between the 2 groups of women with regards to the procedure performed on the rectum. Univariate analysis revealed that performing a stoma was significantly associated with the risk of stenosis among patients undergoing SR ($p = .001$). No other factor was found to be associated with the risk of CRA stenosis.

Table 3 details the management of patients with CRA stenosis. The mean height of the CRA was 8.8 cm above the anus. The mean diameter of the stenosis was 4.4 mm. Of the 23 patients presenting with stenosis, 20 (87%), in accordance with the step-up strategy, were treated by dilatation. Three patients (17%), however, underwent direct SR to remove the CRA stenosis, owing to the narrow width of the lumen preventing endoscopy (Fig. 2). Five patients required 2 or more dilatation sessions. Rectal wall perforation was encountered in 1 patient (4.3%) during colonoscopy. This required colorectal resection that was further complicated by a rectovaginal fistula.

A logistic regression model identified transitory diverting stoma as the sole risk factor independently related to the risk of postoperative stenosis (odds ratio 4.8; 95% CI, 1.7–14), after adjustment for smoking, previous open abdominal surgery, and height of the anastomosis (Table 4).

Discussion

Our study shows that the management of rectosigmoid DIE with SR increases the risk of postoperative CRA

stenosis. Conversely, the management of removal of rectal nodules with DE does not. Performing a transitory stoma was significantly associated with a higher risk of CRA stenosis. Although in most of the cases, stenosis could be treated by endoscopic dilatation alone, in 17% of the cases, secondary SR was required. These findings have not previously been reported in the literature and the implications for patients should be preoperatively discussed with them.

This study presents several strengths. The patients were taken from a cohort and benefited from rigorous follow-up and detailed recording of pre-, intra-, and postoperative data. All care was provided at a single tertiary care center. In all cases, the surgery was performed by experienced surgeons and the data managed by a research technician, lending support to the accuracy of the data and to the validity of our results. This study included a large population, and the procedures were standardized, and therefore supports accurate extrapolation of our data to other teams employing the same surgical approaches. Finally, as the patients were managed in a public facility, it is likely that the cohort is representative of the population of women undergoing surgical management for colorectal endometriosis in France.

Our study, however, presents several weaknesses. First, because our study was carried out in a single institution using a standardized technique, the conclusions may raise questions regarding the validity of the results in other settings that use different surgical methods. Second, as the CRA was systematically performed using transanal end-to-end circular staplers, our data cannot automatically be

Table 2

Intraoperative data and postoperative complications						
Intraoperative data and postoperative complications	Disk excisions N = 165 (%)	Segmental resections N = 266 (%)	p value	Segmental resections N = 266 (%)		p value
				Stenosis N = 23 (8.7%)	No stenosis N = 243 (91.3%)	
Height of anastomosis			<.001			.44
High: >10 cm	34 (21.8)	134 (50.4)		9 (39.1)	125 (51.4)	
Low: 5–10 cm	66 (42.3)	102 (38.3)		11 (47.8)	91 (37.5)	
Very low: <5 cm	56 (35.9)	30 (11.3)		3 (13)	27 (11.1)	
Nodule size			<.001			.43
<1 cm	8 (4.9)	35 (13.1)		1 (4.3)	34 (14)	
1–3 cm	48 (29.1)	36 (13.5)		4 (17.4)	32 (13.2)	
>3 cm	109 (66.1)	195 (73.3)		18 (78.3)	177 (72.8)	
Hysterectomy	6 (3.7)	18 (6.8)	.16	1 (4.3)	17 (7)	.47
Vaginal excision	118 (67.9)	165 (62.0)	.048	16 (69.6)	149 (61.3)	.51
Stoma	77 (46.7)	118 (44.4)	.69	18 (78.3)	100 (41.2)	.001
Postoperative complications:						
Digestive tract fistula	4 (2.4)	16 (6)	.10	1 (4.4)	15 (6.2)	1
Postoperative abscess	9 (5.5)	18 (6.8)	.69	2 (8.7)	16 (6.6)	.66
Atonic bladder requiring bladder self-catheterization every 30 days	4 (2.4)	7 (2.6)	1	1 (4.4)	6 (2.5)	.47
Ureteral fistula	0	1 (0.4)	1	0	1 (0.4)	1
Postoperative rectorrhage	2 (1.2)	2 (0.8)	.64	0	2 (0.8)	1

Data are presented as n (%).

extrapolated to patients for whom the CRA is carried out using running sutures. Systematic reviews have previously compared hand-sewn vs stapled CRA and reported a higher frequency of CRA stricture after stapling [14]. For this reason, future studies comparing disk resection to hand-sewn CRA should be considered. Third, we cannot provide the values for the KESS questionnaires in symptomatic patients before treatment of the stenosis because they were not recorded in our database. The CIRENDO database only

includes assessment of digestive function before surgery followed by 1, 3, 5, 7, and 10 years postoperatively, and therefore after treatment of the stenosis.

The major finding of the study reveals a complete absence of bowel stenosis in the group of patients managed by DE. It is important to underline that in our practice DE is not exclusively reserved for patients with small nodules <3 cm in diameter. Table 1 shows that the rate of nodules <1 cm in diameter is only 4.9% in the DE group, whereas in 66.1% of the cases DE was performed to remove large nodules >3 cm in diameter. In addition, nodules involving

Table 3

Management of patients with colorectal anastomosis stenosis	
Parameter	N
Height of stenosis (cm)	8.8 (7.3–10.2)
Diameter of stenosis (mm)	6.1 (4.9–7.3)
Delay after surgery (mo)	4.4 (3.1–5.7)
Symptoms related to stenosis	
Yes	10 (43.4%)
No	13 (56.6%)
Treatment:	
Dilatation only	19 (82.6%)
Endoscopic dilatation followed by secondary colorectal segmental anastomosis resection	1 (4.3%)
Colorectal segmental anastomosis resection	3 (13.1%)
Number of dilatations:	
1	16 (69%)
2	1 (4.3%)
3	4 (17.4%)

Data are presented in median {interquartile range} and number (%).

Fig. 2

Severe stenosis requiring colorectal resection.

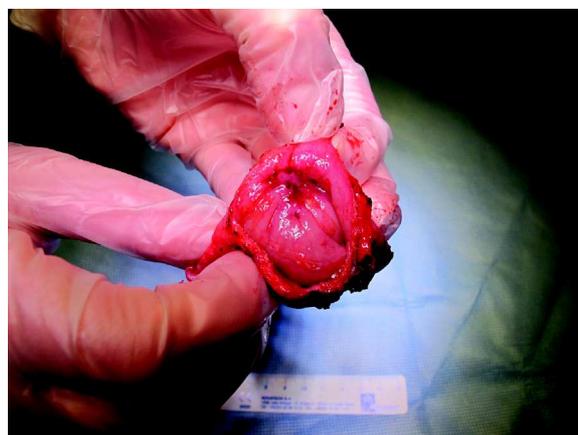


Table 4

Independent factors related to postoperative stenosis of the anastomosis (logistic regression model)					
Risk factors	TotalN = 266 (%)	StenosisN = 23 (%)	OR	95% CI	p value
Stoma					.004
No	148 (55.6)	5 (21.7)	1		
Yes	118 (44.4)	18 (78.3)	4.8	1.7–14	
Previous open surgery					.14
No	241 (90.6)	19 (82.6)	1		
Yes	25 (9.4)	4 (17.4)	2.6	0.74–8.9	
Smoking					.17
No	191 (71.8)	20 (87)	1		
Yes	75 (28.2)	3 (13)	0.41	0.12–1.5	
Anastomosis height					.66
>10 cm	134 (50.4)	9 (39.1)	1		
≤10 cm	132 (49.6)	14 (60.8)	1.2	0.48–3.2	

CI = confidence interval; OR = odds ratio.
Data are presented as n (%).

the low rectum were 3 times more numerous in the DE group when compared with those in the colorectal resection group, which is related to the use of the Rouen technique in low rectal endometriosis [8]. This high rate of low localization indicates the reason for the high number of preventive stoma after DE.

The probability of stenosis was found to be independently associated with the use of a transitory stoma. This association may be due to the absence of stool passage through the anastomosis for the first 2 to 3 months, which is likely to play a role in the prevention of progressive reduction of the bowel lumen diameter. However, we should emphasize that performing a stoma increased the risk of stenosis only in patients managed by colorectal resection where the stapled line is completely circular, whereas it had no impact in patients managed by DE where the suture involves only the anterior and lateral bowel walls.

Of note, our study found that the probability of postoperative CRA stenosis was not related to the CRA height. This finding does not support that of Kumar et al [15], who studied a cohort of patients managed for rectal cancer and indicated a stenosis prevalence of 17.7% and an independent relationship between height of the anastomosis and risk of stricture. On the contrary, several authors have shown that lower rectal lesions require more extensive dissection of the retrorectal and lateral spaces, increasing the risk of nervous and vascular lesions and postoperative complications, including CRA stenosis [16]. Such studies recommend conservative management of lower rectal lesions by shaving excision when possible [16] to reduce the risk of low anterior resection syndrome (indicated by severe bowel dysfunction with anal incontinence, urgency, and frequent bowel movements [17].) However, according to Hiranyakas et al [18], full mobilization of the splenic flexure and high ligation of mesenteric vessels are

associated with a lower risk of postoperative complications after colorectal resection and anastomosis. We were, however, unable to corroborate this finding because our specimens were short, our procedures were performed laparoscopically, and splenic mobilization was rarely carried out and not mentioned in our database.

Previous studies in the literature have reported variable risks for postoperative bowel stenosis after SR [2,3]. It should be noted that in retrospective studies that are based on medical charts, some cases may be missed owing to the stenosis being managed elsewhere such as in the department of gastroenterology (when the treatment is based on endoscopic dilation) or in another facility. Whatever the true frequency, symptomatic bowel stenosis is a major complication, which should be discussed with the patient before surgery. It also provides an argument for attempting complete removal of nodules by DE whenever possible and for providing extensive teaching of DE procedures, the use of which remains limited. The management of CRA stenosis involves dilatation or reoperation, both of which are performed under general anesthesia and classified in group 3B according to the Clavien-Dindo complications classification. Although both methods are efficient in the management of CRA stenosis, they may lead to additional postoperative complications such as bowel fistulae after perforation during endoscopic dilation or leakage after a second colorectal resection [19].

Conclusion

Colorectal stenosis is a complication exclusively occurring in patients managed by SR for DIE, with an increased risk in cases where a preventive stoma is performed, whereas it is absent in patients managed by DE, with or without stoma. The risk of this complication and its management requiring complementary endoscopic or surgical procedures should be discussed preoperatively with patients.

Acknowledgments

The authors are indebted to Miss Amelie Breant for her valuable management of the CIRENDO database. The authors are grateful to Mrs. Helen Braund for editing the manuscript. The authors thank Dr. Rachid Chati, Emmanuel Huet, Benoit Resch, Basma Darwish, Gauthier Dietrich, Salma Touleimat, Julie Ness, Sabrina Kermiche, Marlène Antor, Marie Dazza, and Eglantine Voitellier who were involved in multidisciplinary surgical teams.

Supplementary materials

Supplementary material associated with this article can be found in the online version at <https://doi.org/10.1016/j.jmig.2020.04.034>.

References

1. Donnez O, Roman H. Choosing the right surgical technique for deep endometriosis: shaving, disc excision, or bowel resection. *Fertil Steril*. 2017;108:931–942.
2. Maytham GD, Dowson HM, Levy B, Kent A, Rockall TA. Laparoscopic excision of rectovaginal endometriosis: report of a prospective study and review of the literature. *Colorectal Dis*. 2010;12:1105–1112.
3. Bertocchi E, Barugola G, Benini M, et al. Colorectal anastomotic stenosis: lessons learned after 1643 colorectal resections for deep infiltrating endometriosis. *J Minim Invasive Gynecol*. 2019;26:100–104.
4. Roman H, Bubenheim M, Huet E, et al. Conservative surgery versus colorectal resection in deep endometriosis infiltrating the rectum: a randomized trial. *Hum Reprod*. 2018;33:47–57.
5. Kraenzler A, Maggiori L, Pittet O, Alyami MS, Prost À la Denise J, Panis Y. Anastomotic stenosis after coloanal, colorectal and ileoanal anastomosis: what is the best management. *Colorectal Dis*. 2017;19:O90–O96.
6. Millochau JC, Stochino-Loi E, Darwish B, et al. Multiple nodule removal by disc excision and segmental resection in multifocal colorectal endometriosis. *J Minim Invasive Gynecol*. 2018;25:139–146.
7. Mehedințu C, Brîndușe LA, Brătîlă E, et al. Does computed tomography-based virtual colonoscopy improve the accuracy of preoperative assessment based on magnetic resonance imaging in women managed for colorectal endometriosis. *J Minim Invasive Gynecol*. 2018;25:1009–1017.
8. Abo C, Moatassim S, Marty N, et al. Postoperative complications after bowel endometriosis surgery by shaving, disc excision, or segmental resection: a three-arm comparative analysis of 364 consecutive cases. *Fertil Steril*. 2018;109:172–178.e1.
9. Roman H, Darwish B, Bridoux V, et al. Functional outcomes after disc excision in deep endometriosis of the rectum using transanal staplers: a series of 111 consecutive patients. *Fertil Steril*. 2017;107:977–986.e2.
10. Armengol-Debeir L, Savoye G, Leroi AM, et al. Pathophysiological approach to bowel dysfunction after segmental colorectal resection for deep endometriosis infiltrating the rectum: a preliminary study. *Hum Reprod*. 2011;26:2330–2335.
11. Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg*. 2004;240:205–213.
12. Knowles CH, Eccersley AJ, Scott SM, Walker SM, Reeves B, Luniss PJ. Linear discriminant analysis of symptoms in patients with chronic constipation: validation of a new scoring system (KESS). *Dis Colon Rectum*. 2000;43:1419–1426.
13. Tanaka A, Sadahiro S, Suzuki T, Okada K, Saito G. A comparison of the localization of rectal carcinomas according to the general rules of the Japanese classification of colorectal carcinoma (JCCRC) and Western guidelines. *Surg Today*. 2017;47:1086–1093.
14. Neutzling CB, Lustosa SAS, Proenca IM, Da Silva EMK, Matos D. Stapled versus handsewn methods for colorectal anastomosis surgery. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012:CD003144.
15. Kumar A, Daga R, Vijayaragavan P, et al. Anterior resection for rectal carcinoma - risk factors for anastomotic leaks and strictures. *World J Gastroenterol*. 2011;17:1475–1479.
16. Nezhat C, Li A, Falik R, et al. Bowel endometriosis: diagnosis and management. *Am J Obstet Gynecol*. 2018;218:549–562.
17. Emmertsen KJ, Laurberg S. Low anterior resection syndrome score: development and validation of a symptom-based scoring system for bowel dysfunction after low anterior resection for rectal cancer. *Ann Surg*. 2012;255:922–928.
18. Hiranyakas A, Da Silva G, Denoya P, Shawki S, Wexner SD. Colorectal anastomotic stricture: is it associated with inadequate colonic mobilization. *Tech Coloproctol*. 2013;17:371–375.
19. Ragg J, Garimella V, Cast J, Hunter IA, Hartley JE. Balloon dilatation of benign rectal anastomotic strictures – a review. *Dig Surg*. 2012;29:287–291.

Couverture de thèse : résumé et mots clés

Objectif : Évaluer la prévalence, les facteurs de risque et la prise en charge de la sténose de l'anastomose colorectale après chirurgie pour endométriose profonde du recto-sigmoïde.

Méthodes : Étude rétrospective incluant 431 femmes prises en charge pour une endométriose profonde avec atteinte recto-sigmoïdienne. Les cas étaient des femmes ayant présenté une sténose de l'anastomose colorectale postopératoire, les témoins des femmes ayant eu une chirurgie pour endométriose profonde sans sténose postopératoire. Les caractéristiques des 2 groupes ont été comparées en utilisant des tests de Student, Kruskal Wallis et Chi2. Le choix des variables incluses dans le modèle de régression logistique multivarié a été guidé par les données de la littérature et les résultats de l'analyse univariée.

Résultats : 165 patientes ont eu une exérèse discoïde (ED), et 266 patientes ont eu une résection segmentaire (RS). La fréquence de l'exérèse vaginale associée et de la stomie étaient comparables dans les deux groupes. 23 patientes ont présenté une sténose de l'anastomose colorectale postopératoire après RS (8.6 %) contre aucune après ED ($p < 0.001$). Le traitement de la sténose colorectale a nécessité 1 dilatation dans 20 (87.0%) cas et une résection segmentaire complémentaire dans 4 (17.4%) cas. En analyse multivariée, la réalisation d'une stomie transitoire était le seul facteur indépendamment associé au risque de sténose postopératoire.

Conclusion : Le risque de sténose de l'anastomose colorectale est significativement associé à la chirurgie par RS comparé à la chirurgie par ED. Parmi les patientes opérées par RS, la réalisation d'une stomie transitoire est associée au risque de sténose.

Mots clés : Sténose colorectale – complications postopératoires – stomie – endométriose profonde