HAL
open science

Prise en charge chirurgicale des tumeurs rétrorectales. Expérience Multicentrique Française.

Mathilde Aubert

To cite this version:

Mathilde Aubert. Prise en charge chirurgicale des tumeurs rétrorectales. Expérience Multicentrique Française.. Sciences du Vivant [q-bio]. 2020. dumas-02978203

HAL Id: dumas-02978203

https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02978203v1

Submitted on 26 Oct 2020

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.

Faculté des sciences médicales et paramédicales
Aix*Marseille Université

Prise en charge chirurgicale des tumeurs rétrorectales.

Expérience Multicentrique Française.

T H È S E A R T I C L E

Présentée et publiquement soutenue devant

LA FACULTÉ DES SCIENCES MEDICALES ET PARAMEDICALES

DE MARSEILLE

Le 2 Octobre 2020

Par Madame Mathilde AUBERT

Née le 24 octobre 1990 à Marseille 05ème (13)

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

D.E.S. de CHIRURGIE GÉNÉRALE

Membres du Jury de la Thèse :

Monsieur le Professeur MOUTARDIER Vincent	**Président**
Monsieur le Professeur BERDAH Stéphane	**Assesseur**
Monsieur le Professeur PIRRO Nicolas	**Assesseur**
Monsieur le Professeur PANIS Yves	**Assesseur**
Monsieur le Docteur LELONG Bernard	**Assesseur**
Madame le Docteur MEGE Diane	**Directeur**

Faculté des sciences médicales et paramédicales
Aix*Marseille Université

Prise en charge chirurgicale des tumeurs rétrorectales.

Expérience Multicentrique Française.

T H È S E A R T I C L E

Présentée et publiquement soutenue devant

LA FACULTÉ DES SCIENCES MEDICALES ET PARAMEDICALES

DE MARSEILLE

Le 2 Octobre 2020

Par Madame Mathilde AUBERT

Née le 24 octobre 1990 à Marseille 05ème (13)

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

D.E.S. de CHIRURGIE GÉNÉRALE

Membres du Jury de la Thèse :

Monsieur le Professeur MOUTARDIER Vincent	**Président**
Monsieur le Professeur BERDAH Stéphane	**Assesseur**
Monsieur le Professeur PIRRO Nicolas	**Assesseur**
Monsieur le Professeur PANIS Yves	**Assesseur**
Monsieur le Docteur LELONG Bernard	**Assesseur**
Madame le Docteur MEGE Diane	**Directeur**

Faculté des sciences médicales et paramédicales
Aix+Marseille Université

FACULTÉ DES SCIENCES MÉDICALES & PARAMÉDICALES

Doyen	**1 -**	**Pr. Georges LEONETTI**
Vice-Doyen aux affaires générales	**2 -**	**Pr. Patrick DESSI**
Vice-Doyen aux professions paramédicales Conseiller	**3 -**	**Pr. Philippe BERBIS**
	4 -	**Pr. Patrick VILLANI**

Assesseurs :

aux études à	:	**Pr. Kathia CHAUMOITRE**
la recherche	:	**Pr. Jean-Louis MEGE**
à l'unité mixte de formation continue en santé	:	**Pr. Justin MICHEL**
pour le secteur NORD	:	**Pr. Stéphane BERDAH**
Groupements Hospitaliers de territoire	:	**Pr. Jean-Noël ARGENSON**
aux masters	:	**Pr. Pascal ADALIAN**

Chargés de mission :

sciences humaines et sociales	:	**Pr. Pierre LE COZ**
relations internationales	:	**Pr. Stéphane RANQUE**
DU/DIU	:	**Pr. Véronique VITTON**
DPC, disciplines médicales & biologiques	:	**Pr. Frédéric CASTINETTI**
DPC, disciplines chirurgicales	:	**Dr. Thomas GRAILLON**

ÉCOLE DE MEDECINE

Directeur	:	**Pr. Jean-Michel VITON**

Chargés de mission

PACES – Post-PACES	:	**Pr. Régis GUIEU**
DFGSM	:	**Pr. Anne-Laure PELISSIER**
DFASM	:	**Pr. Marie-Aleth RICHARD**
DFASM	:	**Pr. Marc BARTHET**
Préparation aux ECN	:	**Dr Aurélie DAUMAS**
DES spécialités	:	**Pr. Pierre-Edouard FOURNIER**
DES stages hospitaliers	:	**Pr. Benjamin BLONDEL**
DES MG	:	**Pr. Christophe BARTOLI**
Démographie médicale	:	**Dr. Noémie RESSEGUIER**
Etudiant	:	**Elise DOMINJON**

Faculté des sciences médicales et paramédicales
Aix-Marseille Université

ÉCOLE DE DE MAIEUTIQUE

Directrice	**:**	**Madame Carole ZAKARIAN**
Chargés de mission		
1er cycle	**:**	**Madame Estelle BOISSIER**
2ème cycle	**:**	**Madame Cécile NINA**

ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION

Directeur	**:**	**Monsieur Philippe SAUVAGEON**
Chargés de mission		
Masso- kinésithérapie 1er cycle	**:**	**Madame Béatrice CAORS**
Masso-kinésithérapie 2ème cycle	**:**	**Madame Joannie HENRY**
Mutualisation des enseignements	**:**	**Madame Géraldine DEPRES**

ÉCOLE DES SCIENCES INFIRMIERES

Directeur	**:**	**Monsieur Sébastien COLSON**
Chargés de mission		
Chargée de mission	**:**	**Madame Sandrine MAYEN RODRIGUES**
Chargé de mission	**:**	**Monsieur Christophe ROMAN**

PROFESSEURS HONORAIRES

MM AGOSTINI Serge
ALDIGHIERI René
ALESSANDRINI Pierre
ALLIEZ Bernard AQUARON
Robert ARGEME Maxime
ASSADOURIAN Robert
AUFFRAY Jean-Pierre
AUTILLO-TOUATI Amapola
AZORIN Jean-Michel
BAILLE Yves
BARDOT Jacques
BARDOT André
BERARD Pierre
BERGOIN Maurice
BERLAND Yvon
BERNARD Dominique
BERNARD Jean-Louis
BERNARD Pierre-Marie
BERTRAND Edmond
BISSET Jean-Pierre
BLANC Bernard
BLANC Jean-Louis
BOLLINI Gérard
BONGRAND Pierre
BONNEAU Henri
BONNOIT Jean
BORY Michel
BOTTA Alain
BOURGEADE Augustin
BOUVENOT Gilles
BOUYALA Jean-Marie
BREMOND Georges
BRICOT René
BRUNET Christian
BUREAU Henri
CAMBOULIVES Jean
CANNONI Maurice
CARTOUZOU Guy
CAU Pierre
CHABOT Jean-Michel
CHAMLIAN Albert
CHARPIN Denis
CHARREL Michel
CHAUVEL Patrick
CHOUX Maurice
CIANFARANI François
CLAVERIE Jean-Michel
CLEMENT Robert
COMBALBERT André
CONTE-DEVOLX Bernard
CORRIOL Jacques
COULANGE Christian
DALMAS Henri
DE MICO Philippe
DESSEIN Alain
DELARQUE Alain
DEVIN Robert
DEVRED Philippe
DJIANE Pierre
DONNET Vincent
DUCASSOU Jacques
DUFOUR Michel
DUMON Henri
ENJALBERT Alain

MM FAVRE Roger
FIECHI Marius
FARNARIER Georges
FIGARELLA Jacques
FONTES Michel
FRANCES Yves
FRANCOIS Georges
FUENTES Pierre
GABRIEL Bernard
GALINIER Louis
GALLAIS Hervé
GAMERRE Marc
GARCIN Michel
GARNIER Jean-Marc
GAUTHIER André
GERARD Raymond
GEROLAMI-SANTANDREA André
GIUDICELLI Roger
GIUDICELLI Sébastien
GOUDARD Alain
GOUIN François
GRILLO Jean-Marie
GRISOLI François
GROULIER Pierre
HADIDA/SAYAG Jacqueline
HASSOUN Jacques
HEIM Marc
HOUEL Jean
HUGUET Jean-François
JAQUET Philippe
JAMMES Yves
JOUVE Paulette
JUHAN Claude
JUIN Pierre
KAPHAN Gérard
KASBARIAN Michel
KLEISBAUER Jean-Pierre
LACHARD Jean
LAFFARGUE Pierre
LAUGIER René
LE TREUT Yves
LEVY Samuel
LOUCHET Edmond
LOUIS René
LUCIANI Jean-Marie
MAGALON Guy
MAGNAN Jacques
MALLAN- MANCINI Josette
MALMEJAC Claude
MARANINCHI Dominique
MARTIN Claude
MATTEI Jean-François
MERCIER Claude
METGE Paul
MICHOTEY Georges
MILLET Yves
MIRANDA François
MONFORT Gérard
MONGES André
MONGIN Maurice
MONTIES Jean-Raoul
NAZARIAN Serge
NICOLI René

MM NOIRCLERC Michel
OLMER Michel
OREHEK Jean
PAPY Jean-Jacques
PAULIN Raymond
PELOUX Yves
PENAUD Antony
PENE Pierre
PIANA Lucien
PICAUD Robert
PIGNOL Fernand
POGGI Louis
POITOUT Dominique
PONCET Michel
POUGET Jean
PRIVAT Yvan
QUILICHINI Francis
RANQUE Jacques
RANQUE Philippe
RICHAUD Christian
RIDINGS Bernard
ROCHAT Hervé
ROHNER Jean-Jacques
ROUX Hubert
ROUX Michel
RUFO Marcel
SAHEL José
SALAMON Georges
SALDUCCI Jacques
SAN MARCO Jean-Louis
SANKALE Marc
SARACCO Jacques
SASTRE Bernard
SCHIANO Alain
SCOTTO Jean-Claude
SEBAHOUN Gérard
SERMENT Gérard
SOULAYROL René
STAHL André
TAMALET Jacques
TARANGER-CHARPIN Colette
THOMASSIN Jean-Marc
UNAL Daniel
VAGUE Philippe
VAGUE/JUHAN Irène
VANUXEM Paul
VERVLOET Daniel
VIALETTES Bernard
WEILLER Pierre-Jean

EMERITAT

2008

M. le Professeur	LEVY Samuel	31/08/2011
Mme le Professeur	JUHAN-VAGUE Irène	31/08/2011
M. le Professeur	PONCET Michel	31/08/2011
M. le Professeur	KASBARIAN Michel	31/08/2011
M. le Professeur	ROBERTOUX Pierre	31/08/2011

2009

M. le Professeur	DJIANE Pierre	31/08/2011
M. le Professeur	VERVLOET Daniel	31/08/2012

2010

M. le Professeur	MAGNAN Jacques	31/12/2014

2011

M. le Professeur	DI MARINO Vincent	31/08/2015
M. le Professeur	MARTIN Pierre	31/08/2015
M. le Professeur	METRAS Dominique	31/08/2015

2012

M. le Professeur	AUBANIAC Jean-Manuel	31/08/2015
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2015
M. le Professeur	CAMBOULIVES Jean	31/08/2015
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2015
M. le Professeur	MATTEI Jean-François	31/08/2015
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2015
M. le Professeur	VERVLOET Daniel	31/08/2015

2013

M. le Professeur	BRANCHEREAU Alain	31/08/2016
M. le Professeur	CARAYON Pierre	31/08/2016
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2016
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2016
M. le Professeur	HENRY Jean-François	31/08/2016
M. le Professeur	LE GUICHAOUA Marie-Roberte	31/08/2016
M. le Professeur	RUFO Marcel	31/08/2016
M. le Professeur	SEBAHOUN Gérard	31/08/2016

2014

M. le Professeur	FUENTES Pierre	31/08/2017
M. le Professeur	GAMERRE Marc	31/08/2017
M. le Professeur	MAGALON Guy	31/08/2017
M. le Professeur	PERAGUT Jean-Claude	31/08/2017
M. le Professeur	WEILLER Pierre-Jean	31/08/2017

2015

M. le Professeur	COULANGE Christian	31/08/2018
M. le Professeur	COURAND François	31/08/2018
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2016
M. le Professeur	MATTEI Jean-François	31/08/2016
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2016
M. le Professeur	VERVLOET Daniel	31/08/2016

2016

M. le Professeur	BONGRAND Pierre	31/08/2019
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2017
M. le Professeur	BRUNET Christian	31/08/2019
M. le Professeur	CAU Pierre	31/08/2019
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2017
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2017
M. le Professeur	FONTES Michel	31/08/2019
M. le Professeur	JAMMES Yves	31/08/2019
M. le Professeur	NAZARIAN Serge	31/08/2019
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2017
M. le Professeur	POITOUT Dominique	31/08/2019
M. le Professeur	SEBAHOUN Gérard	31/08/2017
M. le Professeur	VIALETTES Bernard	31/08/2019

2017

M. le Professeur	ALESSANDRINI Pierre	31/08/2020
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2018
M. le Professeur	CHAUVEL Patrick	31/08/2020
M. le Professeur	COZZONE Pierre	31/08/2018
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2018
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2018
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2018
M. le Professeur	SEBBAHOUN Gérard	31/08/2018

2018

M. le Professeur	MARANINCHI Dominique	31/08/2021
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2019
M. le Professeur	COZZONE Pierre	31/08/2019
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2019
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2019
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2019

2019

M. le Professeur	BERLAND Yvon	31/08/2022
M. le Professeur	CHARPIN Denis	31/08/2022
M. le Professeur	CLAVERIE Jean-Michel	31/08/2022
M. le Professeur	FRANCES Yves	31/08/2022
M. le Professeur	CAU Pierre	31/08/2020
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2020
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2020
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2020
M. le Professeur	FONTES Michel	31/08/2020
M. le Professeur	MAGALON Guy	31/08/2020
M. le Professeur	NAZARIAN Serge	31/08/2020
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2020
M. le Professeur	WEILLER Pierre-Jean	31/08/2020

PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

AGOSTINI FERRANDES Aubert
ALBANESE Jacques
ALIMI Yves
AMABILE Philippe
AMBROSI Pierre
ANDRE Nicolas
ARGENSON Jean-Noël
ASTOUL Philippe
ATTARIAN Shahram
AUDOUIN Bertrand
AUQUIER Pascal
AVIERINOS Jean-François
AZULAY Jean-Philippe
BAILLY Daniel
BARLESI Fabrice
BARLIER-SETTI Anne
BARTHET Marc
BARTOLI Christophe
BARTOLI Jean-Michel
BARTOLI Michel
BARTOLOMEI Fabrice
BASTIDE Cyrille
BENSOUSSAN Laurent
BERBIS Philippe
BERDAH Stéphane
BERNARD Jean-Paul Retraite au 25/11/2019
BEROUD Christophe
BERTUCCI François
BLAISE Didier
BLIN Olivier
BLONDEL Benjamin
BONIN/GUILLAUME Sylvie
BONELLO Laurent
BONNET Jean-Louis
BOTTA/FRIDLUND Danielle Surnombre
BOUBLI Léon Surnombre
BOUFI Mourad
BOYER Laurent
BREGEON Fabienne
BRETELLE Florence
BROUQUI Philippe
BRUDER Nicolas
BRUE Thierry
BRUNET Philippe
BURTEY Stéphane
CARCOPINO-TUSOLI Xavier
CASANOVA Dominique
CASTINETTI Frédéric
CECCALDI Mathieu
CHAGNAUD Christophe
CHAMBOST Hervé
CHAMPSAUR Pierre
CHANEZ Pascal
CHARAFFE-JAUFFRET Emmanuelle
CHARREL Rémi
CHAUMOITRE Kathia
CHIARONI Jacques
CHINOT Olivier
CHOSSEGROS Cyrille
COLLART Frédéric
COSTELLO Régis
COURBIERE Blandine
COWEN Didier
CRAVELLO Ludovic
CUISSET Thomas
CURVALE Georges Surnombre
DA FONSECA David
DAHAN-ALCARAZ Laetitia
DANIEL Laurent
DARMON Patrice
D'ERCOLE Claude
D'JOURNO Xavier
DEHARO Jean-Claude
DELAPORTE Emmanuel
DELPERO Jean-Robert Surnombre
DENIS Danièle
DISDIER Patrick
DODDOLI Christophe
DRANCOURT Michel
DUBUS Jean-Christophe
DUFFAUD Florence
DUFOUR Henry
DURAND Jean-Marc
DUSSOL Bertrand
EBBO Mikaël
EUSEBIO Alexandre
FAKHRY Nicolas
FAUGERE Gérard Surnombre
FELICIAN Olvier
FENOLLAR Florence
FIGARELLA/BRANGER Dominique
FLECHER Xavier
FOURNIER Pierre-Edouard
FRANCESCHI Frédéric
FUENTES Stéphane
GABERT Jean
GABORIT Bénédicte
GAINNIER Marc
GARCIA Stéphane
GARIBOLDI Vlad
GAUDART Jean
GAUDY-MARQUESTE Caroline
GENTILE Stéphanie
GERBEAUX Patrick
GEROLAMI/SANTANDREA René
GILBERT/ALESSI Marie-Christine
GIORGI Roch
GIOVANNI Antoine
GIRARD Nadine
GIRAUD/CHABROL Brigitte
GONCALVES Anthony
GRANEL/REY Brigitte
GRANVAL Philippe
GREILLIER Laurent
GRIMAUD Jean-Charles
GROB Jean-Jacques
GUEDJ Eric
GUIEU Régis
GUIS Sandrine
GUYE Maxime
GUYOT Laurent
GUYS Jean-Michel Surnombre
HABIB Gilbert
HARDWIGSEN Jean
HARLE Jean-Robert
HOFFART Louis Disponibilité
HOUVENAEGHEL Gilles
JACQUIER Alexis
JOURDE-CHICHE Noémie
JOUVE Jean-Luc
KAPLANSKI Gilles
KARSENTY Gilles
KERBAUL François Détachement
KRAHN Martin
LAFFORGUE Pierre
LAGIER Jean-Christophe
LAMBAUDIE Eric
LANÇON Christophe
LA SCOLA Bernard
LAUNAY Franck
LAVIEILLE Jean-Pierre
LE CORROLLER Thomas
LECHEVALLIER Eric
LEGRE Régis
LEHUCHER-MICHEL Marie-Pascale
LEONE Marc
LEONETTI Georges
LEPIDI Hubert
LEVY Nicolas
MACE Loïc
MAGNAN Pierre-Edouard
MANCINI Julien
MATONTI Frédéric Disponibilité
MEGE Jean-Louis
MERROT Thierry
METZLER/GUILLEMAIN Catherine
MEYER/DUTOUR Anne
MICCALEF/ROLL Joëlle
MICHEL Fabrice
MICHEL Gérard
MICHEL Justin
MICHELET Pierre
MILH Mathieu
MILLION Matthieu
MOAL Valérie
MORANGE Pierre-Emmanuel
MOULIN Guy
MOUTARDIER Vincent
MUNDLER Olivier Surnombre
NAUDIN Jean
NICOLAS DE LAMBALLERIE Xavier
NICOLLAS Richard
OLIVE Daniel
OUAFIK L'Houcine
OVAERT-REGGIO Caroline

PAGANELLI Franck
PANUEL Michel
PAPAZIAN Laurent
PAROLA Philippe
PARRATTE Sébastien Disponibilité
PELISSIER-ALICOT Anne-Laure
PELLETIER Jean
PERRIN Jeanne
PETIT Philippe
PHAM Thao
PIERCECCHI/MARTI Marie-Dominique
PIQUET Philippe
PIRRO Nicolas
POINSO François
RACCAH Denis
RANQUE Stéphane
RAOULT Didier
REGIS Jean
REYNAUD/GAUBERT Martine
REYNAUD Rachel
RICHARD/LALLEMAND Marie-Aleth
ROCHE Pierre-Hugues
ROCH Antoine
ROCHWERGER Richard
ROLL Patrice
ROSSI Dominique
ROSSI Pascal
ROUDIER Jean
SALAS Sébastien
SAMBUC Roland Surnombre
SARLES Jacques
SARLES/PHILIP Nicole
SARLON-BARTOLI Gabrielle
SCAVARDA Didier
SCHLEINITZ Nicolas
SEBAG Frédéric
SEITZ Jean-François
SIELEZNEFF Igor
SIMON Nicolas
STEIN Andréas
TAIEB David
THIRION Xavier
THOMAS Pascal
THUNY Franck
TREBUCHON-DA FONSECA Agnès
TRIGLIA Jean-Michel
TROPIANO Patrick
TSIMARATOS Michel
TURRINI Olivier
VALERO René
VAROQUAUX Arthur Damien
VELLY Lionel
VEY Norbert
VIDAL Vincent
VIENS Patrice
VILLANI Patrick
VITON Jean-Michel
VITTON Véronique
VIEHWEGER Heide Elke
VIVIER Eric
XERRI Luc

PROFESSEUR DES UNIVERSITES

ADALIAN Pascal
AGHABABIAN Valérie
BELIN Pascal
CHABANNON Christian
CHABRIERE Eric
FERON François
LE COZ Pierre
LEVASSEUR Anthony
RANJEVA Jean-Philippe
SOBOL Hagay

PROFESSEUR CERTIFIE

BRANDENBURGER Chantal

PRAG

TANTI-HARDOUIN Nicolas

PROFESSEUR DES UNIVERSITES MEDECINE GENERALE

GENTILE Gaëtan

PROFESSEUR ASSOCIE DE MEDECINE GENERALE *A MI-TEMPS*

ADNOT Sébastien
FILIPPI Simon

PROFESSEUR ASSOCIE DES UNIVERSITES (disciplines médicales)

LOUIS-BORRIONE Claude

MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIEN HOSPITALIER

AHERFI Sarah
ANGELAKIS Emmanouil (disponibilité)
ATLAN Catherine (disponibilité)
BARTHELEMY Pierre
BEGE Thierry
BELIARD Sophie
BENYAMINE Audrey
BERGE-LEFRANC Jean-Louis
BERTRAND Baptiste
BEYER-BERJOT Laura
BIRNBAUM David
BONINI Francesca
BOUCRAUT Joseph
BOULAMERY Audrey
BOULLU/CIOCCA Sandrine
BOUSSEN Salah Michel
BUFFAT Christophe
CAMILLERI Serge
CARRON Romain
CASSAGNE Carole
CERMOLACCE Michel
CHAUDET Hervé
CHRETIEN Anne-Sophie
COZE Carole
CUNY Thomas
DADOUN Frédéric (disponibilité)
DALES Jean-Philippe
DAUMAS Aurélie
DEGEORGES/VITTE Joëlle
DELLIAUX Stéphane
DESPLAT/JEGO Sophie
DEVILLIER Raynier
DUBOURG Grégory
DUCONSEIL Pauline
DUFOUR Jean-Charles
ELDIN Carole
FABRE Alexandre
FAURE Alice
FOLETTI Jean-Marc
FOUILLOUX Virginie
FRANKEL Diane
FROMONOT Julien
GASTALDI Marguerite
GELSI/BOYER Véronique
GIUSIANO Bernard
GIUSIANO COURCAMBECK Sophie
GONZALEZ Jean-Michel
GOURIET Frédérique
GRAILLON Thomas
GUERIN Carole
GUENOUN MEYSSIGNAC Daphné
GUIDON Catherine
GUIVARCH Jokthan
HAUTIER/KRAHN Aurélie
HRAIECH Sami
KASPI-PEZZOLI Elise
L'OLLIVIER Coralie
LABIT-BOUVIER Corinne
LAFAGE/POCHITALOFF-HUVALE Marina
LAGIER Aude (disponibilité)
LAGOUANELLE/SIMEONI Marie-Claude
LEVY/MOZZICONACCI Annie
LOOSVELD Marie
MAAROUF Adil
MACAGNO Nicolas
MAUES DE PAULA André
MOTTOLA GHIGO Giovanna
NGUYEN PHONG Karine
NINOVE Laetitia
NOUGAIREDE Antoine
OLLIVIER Matthieu
PAULMYER/LACROIX Odile
PESENTI Sébastien
RADULESCO Thomas
RESSEGUIER Noémie
ROBERT Philippe
ROMANET Pauline
SABATIER Renaud
SARI-MINODIER Irène
SAVEANU Alexandru
SECQ Véronique (disponibilité)
STELLMANN Jan-Patrick
SUCHON Pierre
TABOURET Emeline
TOGA Caroline
TOGA Isabelle
TOMASINI Pascale
TOSELLO Barthélémy
TROUSSE Delphine
TUCHTAN-TORRENTS Lucile
VELY Frédéric
VION-DURY Jean
ZATTARA/CANNONI Hélène

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES
(mono-appartenants)

ABU ZAINEH Mohammad
BARBACARU/PERLES T. A.
BERLAND/BENHAIM Caroline
BOUCAULT/GARROUSTE Françoise
BOYER Sylvie
COLSON Sébastien
DEGIOANNI/SALLE Anna
DESNUES Benoît
MARANINCHI Marie
MERHEJ/CHAUVEAU Vicky
MINVIELLE/DEVICTOR Bénédicte
POGGI Marjorie
POUGET Benoît
RUEL Jérôme
THOLLON Lionel
THIRION Sylvie
VERNA Emeline

MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

CASANOVA Ludovic

MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES DE MEDECINE GENERALE à MI-TEMPS

BARGIER Jacques
BONNET Pierre-André CALVET-MONTREDON Céline
JANCZEWSKI Aurélie
NUSSILI Nicolas
ROUSSEAU-DURAND Raphaëlle
THIERY Didier (nomination au 01/10/2019)

MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE à MI-TEMPS

BOURRIQUEN Maryline
EVANS-VIALLAT Catherine
LUCAS Guillaume
MATHIEU Marion
MAYENS-RODRIGUES Sandrine
MELLINAS Marie
REVIS Joana
ROMAN Christophe
TRINQUET Laure

PROFESSEURS DES UNIVERSITES et MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS
PROFESSEURS ASSOCIES, MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES mono-appartenants

ANATOMIE *4201*

CHAMPSAUR Pierre (PU-PH)
LE CORROLLER Thomas (PU-PH)
PIRRO Nicolas (PU-PH)

GUENOUN-MEYSSIGNAC Daphné (MCU-PH)
LAGIER Aude (MCU-PH) disponibilité

THOLLON Lionel (MCF) (60ème section)

ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES *4203*

CHARAFE/JAUFFRET Emmanuelle (PU-PH)
DANIEL Laurent (PU-PH)
FIGARELLA/BRANGER Dominique (PU-PH)
GARCIA Stéphane (PU-PH)
XERRI Luc (PU-PH)

DALES Jean-Philippe (MCU-PH)
GIUSIANO COURCAMBECK Sophie (MCU PH)
LABIT/BOUVIER Corinne (MCU-PH)
MAUES DE PAULA André (MCU-PH)
SECQ Véronique (MCU-PH)

ANESTHESIOLOGIE ET REANIMATION CHIRURGICALE ; MEDECINE URGENCE *4801*

ALBANESE Jacques (PU-PH)
BRUDER Nicolas (PU-PH)
LEONE Marc (PU-PH)
MICHEL Fabrice (PU-PH)
VELLY Lionel (PU-PH)

BOUSSEN Salah Michel (MCU-PH)
GUIDON Catherine (MCU-PH)

ANGLAIS *11*

BRANDENBURGER Chantal (PRCE)

BIOLOGIE ET MEDECINE DU DEVELOPPEMENT ET DE LA REPRODUCTION ; GYNECOLOGIE MEDICALE *5405*

METZLER/GUILLEMAIN Catherine (PU-PH)
PERRIN Jeanne (PU-PH)

BIOPHYSIQUE ET MEDECINE NUCLEAIRE *4301*

GUEDJ Eric (PU-PH)
GUYE Maxime (PU-PH)
MUNDLER Olivier (PU-PH) Surnombre
TAIEB David (PU-PH)

BELIN Pascal (PR) (69ème section)
RANJEVA Jean-Philippe (PR) (69ème section)

CAMMILLERI Serge (MCU-PH)
VION-DURY Jean (MCU-PH)

BARBACARU/PERLES Téodora Adriana (MCF) (69ème section)

BIOSTATISTIQUES, INFORMATIQUE MEDICALE ET TECHNOLOGIES DE COMMUNICATION *4604*

GAUDART Jean (PU-PH)
GIORGI Roch (PU-PH)
MANCINI Julien (PU-PH)

CHAUDET Hervé (MCU-PH)
DUFOUR Jean-Charles (MCU-PH)
GIUSIANO Bernard (MCU-PH)

ABU ZAINEH Mohammad (MCF) (5ème section)
BOYER Sylvie (MCF) (5ème section)

ANTHROPOLOGIE *20*

ADALIAN Pascal (PR)

DEGIOANNI/SALLE Anna (MCF)
POUGET Benoît (MCF)
VERNA Emeline (MCF)

BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ; HYGIENE HOSPITALIERE *4501*

CHARREL Rémi (PU PH)
DRANCOURT Michel (PU-PH)
FENOLLAR Florence (PU-PH)
FOURNIER Pierre-Edouard (PU-PH)
NICOLAS DE LAMBALLERIE Xavier (PU-PH)
LA SCOLA Bernard (PU-PH)
RAOULT Didier (PU-PH)

AHERFI Sarah (MCU-PH)
ANGELAKIS Emmanouil (MCU-PH) disponibilité
DUBOURG Grégory (MCU-PH)
GOURIET Frédérique (MCU-PH)
NOUGAIREDE Antoine (MCU-PH)
NINOVE Laetitia (MCU-PH)

CHABRIERE Eric (PR) (64ème section)

LEVASSEUR Anthony (PR) (64ème section)
DESNUES Benoit (MCF) (65ème section)
MERHEJ/CHAUVEAU Vicky (MCF) (87ème section)

BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE *4401*

BARLIER/SETTI Anne (PU-PH)
GABERT Jean (PU-PH)
GUIEU Régis (PU-PH)
OUAFIK L'Houcine (PU-PH)

BUFFAT Christophe (MCU-PH)
FROMONOT Julien (MCU-PH)
MOTTOLA GHIGO Giovanna (MCU-PH)
ROMANET Pauline (MCU-PH)
SAVEANU Alexandru (MCU-PH)

BIOLOGIE CELLULAIRE *4403*

ROLL Patrice (PU-PH)

FRANKEL Diane (MCU-PH)
GASTALDI Marguerite (MCU-PH)
KASPI-PEZZOLI Elise (MCU-PH)
LEVY-MOZZICONNACCI Annie (MCU-PH)

CARDIOLOGIE *5102*

AVIERINOS Jean-François (PU-PH)
BONELLO Laurent (PU PH)
BONNET Jean-Louis (PU-PH)
CUISSET Thomas (PU-PH)
DEHARO Jean-Claude (PU-PH)
FRANCESCHI Frédéric (PU-PH)
HABIB Gilbert (PU-PH)
PAGANELLI Franck (PU-PH)
THUNY Franck (PU-PH)

CHIRURGIE VISCERALE ET DIGESTIVE *5202*

BERDAH Stéphane (PU-PH)
DELPERO Jean-Robert (PU-PH) *Surnombre*
HARDWIGSEN Jean (PU-PH)
MOUTARDIER Vincent (PU-PH)
SEBAG Frédéric (PU-PH)
SIELEZNEFF Igor (PU-PH)
TURRINI Olivier (PU-PH)

BEGE Thierry (MCU-PH)
BEYER-BERJOT Laura (MCU-PH)
BIRNBAUM David (MCU-PH)
DUCONSEIL Pauline (MCU-PH)
GUERIN Carole (MCU-PH)

CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE *5002*

ARGENSON Jean-Noël (PU-PH)
BLONDEL Benjamin (PU-PH)
CURVALE Georges (PU-PH) Surnombre
FLECHER Xavier (PU PH)
PARRATTE Sébastien (PU-PH) Disponibilité
ROCHWERGER Richard (PU-PH)
TROPIANO Patrick (PU-PH)

OLLIVIER Matthieu (MCU-PH)

CANCEROLOGIE ; RADIOTHERAPIE *4702*

BERTUCCI François (PU-PH)
CHINOT Olivier (PU-PH)
COWEN Didier (PU-PH)
DUFFAUD Florence (PU-PH)
GONCALVES Anthony PU-PH)
HOUVENAEGHEL Gilles (PU-PH)
LAMBAUDIE Eric (PU-PH)
SALAS Sébastien (PU-PH)
VIENS Patrice (PU-PH)

SABATIER Renaud (MCU-PH)
TABOURET Emeline (MCU-PH)

CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE *5103*

COLLART Frédéric (PU-PH)
D'JOURNO Xavier (PU-PH)
DODDOLI Christophe (PU-PH)
GARIBOLDI Vlad (PU-PH)
MACE Loïc (PU-PH)
THOMAS Pascal (PU-PH)

FOUILLOUX Virginie (MCU-PH)
TROUSSE Delphine (MCU-PH)

CHIRURGIE VASCULAIRE ; MEDECINE VASCULAIRE *5104*

ALIMI Yves (PU-PH)
AMABILE Philippe (PU-PH)
BARTOLI Michel (PU-PH)
BOUFI Mourad (PU-PH)
MAGNAN Pierre-Edouard (PU-PH)
PIQUET Philippe (PU-PH)
SARLON-BARTOLI Gabrielle (PU PH)

HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE ET CYTOGENETIQUE *4202*

LEPIDI Hubert (PU-PH)

PAULMYER/LACROIX Odile (MCU-PH)

DERMATOLOGIE - VENEREOLOGIE *5003*

BERBIS Philippe (PU-PH)
DELAPORTE Emmanuel (PU-PH)
GAUDY/MARQUESTE Caroline (PU-PH)
GROB Jean-Jacques (PU-PH)
RICHARD/LALLEMAND Marie-Aleth (PU-PH)

DUSI

COLSON Sébastien (MCF)

BOURRIQUEN Maryline (MAST)
EVANS-VIALLAT Catherine (MAST)
LUCAS Guillaume (MAST)
MAYEN-RODRIGUES Sandrine (MAST)
MELLINAS Marie (MAST)
ROMAN Christophe (MAST)
TRINQUET Laure (MAST)

ENDOCRINOLOGIE, DIABETE ET MALADIES METABOLIQUES ; GYNECOLOGIE MEDICALE *5404*

BRUE Thierry (PU-PH)
CASTINETTI Frédéric (PU-PH)
CUNY Thomas (MCU PH)

CHIRURGIE INFANTILE *5402*

GUYS Jean-Michel (PU-PH) Surnombre
JOUVE Jean-Luc (PU-PH)
LAUNAY Franck (PU-PH)
MERROT Thierry (PU-PH)
VIEHWEGER Heide Elke (PU-PH)
FAURE Alice (MCU PH)
PESENTI Sébastien (MCU-PH)

LOUIS-BORRIONE Claude (PR associé des Universités)

CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE ET STOMATOLOGIE *5503*

CHOSSEGROS Cyrille (PU-PH)
GUYOT Laurent (PU-PH)

FOLETTI Jean-Marc (MCU-PH)

CHIRURGIE PLASTIQUE, RECONSTRUCTRICE ET ESTHETIQUE ; BRÛLOLOGIE *5004*

CASANOVA Dominique (PU-PH)
LEGRE Régis (PU-PH)

BERTRAND Baptiste (MCU-PH)
HAUTIER/KRAHN Aurélie (MCU-PH)

EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE DE LA SANTE ET PREVENTION *4601*

AUQUIER Pascal (PU-PH)
BERBIS Julie (PU-PH)
BOYER Laurent (PU-PH)
GENTILE Stéphanie (PU-PH)
SAMBUC Roland (PU-PH) Surnombre
THIRION Xavier (PU-PH)

LAGOUANELLE/SIMEONI Marie-Claude (MCU-PH)
RESSEGUIER Noémie (MCU-PH)

MINVIELLE/DEVICTOR Bénédicte (MCF)(06ème section)
TANTI-HARDOUIN Nicolas (PRAG)

GASTROENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE ; ADDICTOLOGIE *5201*

BARTHET Marc (PU-PH)
BERNARD Jean-Paul (PU-PH) Retraite au 25/11/2019
BOTTA-FRIDLUND Danielle (PU-PH) Surnombre
DAHAN-ALCARAZ Laetitia (PU-PH)
GEROLAMI-SANTANDREA René (PU-PH)
GRANDVAL Philippe (PU-PH)
GRIMAUD Jean-Charles (PU-PH)
SEITZ Jean-François (PU-PH)
VITTON Véronique (PU-PH)

GONZALEZ Jean-Michel (MCU-PH)

GENETIQUE *4704*

BEROUD Christophe (PU-PH)
KRAHN Martin (PU-PH)
LEVY Nicolas (PU-PH)
SARLES/PHILIP Nicole (PU-PH)

NGYUEN Karine (MCU-PH)
TOGA Caroline (MCU-PH)
ZATTARA/CANNONI Hélène (MCU-PH)

GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE ; GYNECOLOGIE MEDICALE *5403*

AGOSTINI Aubert (PU-PH)
BOUBLI Léon (PU-PH) Surnombre
BRETELLE Florence (PU-PH)
CARCOPINO-TUSOLI Xavier (PU-PH)
COURBIERE Blandine (PU-PH)
CRAVELLO Ludovic (PU-PH)
D'ERCOLE Claude (PU-PH)

IMMUNOLOGIE *4703*

KAPLANSKI Gilles (PU-PH)
MEGE Jean-Louis (PU-PH)
OLIVE Daniel (PU-PH)
VIVIER Eric (PU-PH)

FERON François (PR) (69ème section)

BOUCRAUT Joseph (MCU-PH)
CHRETIEN Anne-Sophie (MCU PH)
DEGEORGES/VITTE Joëlle (MCU-PH)
DESPLAT/JEGO Sophie (MCU-PH)
ROBERT Philippe (MCU-PH)
VELY Frédéric (MCU-PH)

BOUCAULT/GARROUSTE Françoise (MCF) 65ème section)

MALADIES INFECTIEUSES ; MALADIES TROPICALES *4503*

BROUQUI Philippe (PU-PH)
LAGIER Jean-Christophe (PU-PH)
MILLION Matthieu (PU-PH)
PAROLA Philippe (PU-PH)
STEIN Andréas (PU-PH)
ELDIN Carole (MCU-PH)

MEDECINE INTERNE ; GERIATRIE ET BIOLOGIE DU VIEILLISSEMENT ; ADDICTOLOGIE *5301*

BONIN/GUILLAUME Sylvie (PU-PH)
DISDIER Patrick (PU-PH)
DURAND Jean-Marc (PU-PH)
EBBO Mikaël (PU-PH)
GRANEL/REY Brigitte (PU-PH)
HARLE Jean-Robert (PU-PH)
ROSSI Pascal (PU-PH)
SCHLEINITZ Nicolas (PU-PH)

BENYAMINE Audrey (MCU-PH)

MEDECINE GENERALE *5303*

GENTILE Gaëtan (PR Méd. Gén. Temps plein)

CASANOVA Ludovic (MCF Méd. Gén. Temps plein)

ADNOT Sébastien (PR associé Méd. Gén. à mi-temps)
FILIPPI Simon (PR associé Méd. Gén. à mi-temps)

BARGIER Jacques (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)
BONNET Pierre-André (MCF associé Méd. Gén à mi-temps)
CALVET-MONTREDON Céline (MCF associé Méd. Gén. à temps plein)
JANCZEWSKI Aurélie (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)
NUSSLI Nicolas (MCF associé Méd. Gén. à mi-temps)
ROUSSEAU-DURAND Raphaëlle (MCF associé Méd. Gén. à mi-temps)
THERY Didier (MCF associé Méd. Gén. à mi-temps) (nomination au 01/10/2019)

NUTRITION *4404*

DARMON Patrice (PU-PH)
RACCAH Denis (PU-PH)
VALERO René (PU-PH)

ATLAN Catherine (MCU-PH) disponibilité
BELIARD Sophie (MCU-PH)

MARANINCHI Marie (MCF) (66ème section)

ONCOLOGIE 65 (BIOLOGIE CELLULAIRE)

CHABANNON Christian (PR) (66ème section)
SOBOL Hagay (PR) (65ème section)

HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION *4701*

BLAISE Didier (PU-PH)
COSTELLO Régis (PU-PH)
CHIARONI Jacques (PU-PH)
GILBERT/ALESSI Marie-Christine (PU-PH)
MORANGE Pierre-Emmanuel (PU-PH)
VEY Norbert (PU-PH)

DEVILLIER Raynier (MCU PH)
GELSI/BOYER Véronique (MCU-PH)
LAFAGE/POCHITALOFF-HUVALE Marina (MCU-PH)
LOOSVELD Marie (MCU-PH)
SUCHON Pierre (MCU-PH)

POGGI Marjorie (MCF) (64ème section)

MEDECINE LEGALE ET DROIT DE LA SANTE *4603*

BARTOLI Christophe (PU-PH)
LEONETTI Georges (PU-PH)
PELISSIER-ALICOT Anne-Laure (PU-PH)
PIERCECCHI-MARTI Marie-Dominique (PU-PH)

TUCHTAN-TORRENTS Lucile (MCU-PH)

BERLAND/BENHAIM Caroline (MCF) (1ère section)

MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION *4905*

BENSOUSSAN Laurent (PU-PH)
VITON Jean-Michel (PU-PH)

MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL *4602*

LEHUCHER/MICHEL Marie-Pascale (PU-PH)

BERGE-LEFRANC Jean-Louis (MCU-PH)
SARI/MINODIER Irène (MCU-PH)

MEDECINE D'URGENCE *4805*

KERBAUL François (PU-PH) détachement
MICHELET Pierre (PU-PH)

NEPHROLOGIE *5203*

BRUNET Philippe (PU-PH)
BURTEY Stépahne (PU-PH)
DUSSOL Bertrand (PU-PH)
JOURDE CHICHE Noémie (PU PH)
MOAL Valérie (PU-PH)

NEUROCHIRURGIE *4902*

DUFOUR Henry (PU-PH)
FUENTES Stéphane (PU-PH)
REGIS Jean (PU-PH)
ROCHE Pierre-Hugues (PU-PH)
SCAVARDA Didier (PU-PH)

CARRON Romain (MCU PH)
GRAILLON Thomas (MCU PH)

NEUROLOGIE *4901*

ATTARIAN Sharham (PU PH)
AUDOIN Bertrand (PU-PH)
AZULAY Jean-Philippe (PU-PH)
CECCALDI Mathieu (PU-PH)
EUSEBIO Alexandre (PU-PH)
FELICIAN Olivier (PU-PH)
PELLETIER Jean (PU-PH)

MAAROUF Adil (MCU-PH)

OPHTALMOLOGIE *5502*

DENIS Danièle (PU-PH)
HOFFART Louis (PU-PH) Disponibilité
MATONTI Frédéric (PU-PH) Disponibilité

OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE *5501*

DESSI Patrick (PU-PH)
FAKHRY Nicolas (PU-PH)
GIOVANNI Antoine (PU-PH)
LAVIEILLE Jean-Pierre (PU-PH)
MICHEL Justin (PU-PH)
NICOLLAS Richard (PU-PH)
TRIGLIA Jean-Michel (PU-PH)

RADULESCO Thomas (MCU-PH)

REVIS Joana (MAST) (Orthophonie) (7ème Section)

PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE *4502*

RANQUE Stéphane (PU-PH)

CASSAGNE Carole (MCU-PH)
L'OLLIVIER Coralie (MCU-PH)
TOGA Isabelle (MCU-PH)

PEDIATRIE *5401*

ANDRE Nicolas (PU-PH)
CHAMBOST Hervé (PU-PH)
DUBUS Jean-Christophe (PU-PH)
GIRAUD/CHABROL Brigitte (PU-PH)
MICHEL Gérard (PU-PH)
MILH Mathieu (PU-PH)
OVAERT Caroline (PU-PH)
REYNAUD Rachel (PU-PH)
SARLES Jacques (PU-PH)
TSIMARATOS Michel (PU-PH)

COZE Carole (MCU-PH)
FABRE Alexandre (MCU-PH)
TOSELLO Barthélémy (MCU-PH)

PSYCHIATRIE D'ADULTES ; ADDICTOLOGIE *4903*

BAILLY Daniel (PU-PH)
LANÇON Christophe (PU-PH)
NAUDIN Jean (PU-PH)

CERMOLACCE Michel (MCU-PH)

PSYCHOLOGIE - PSYCHOLOGIE CLINIQUE, PCYCHOLOGIE SOCIALE 16

AGHABABIAN Valérie (PR)

RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE *4302*

BARTOLI Jean-Michel (PU-PH)
CHAGNAUD Christophe (PU-PH)
CHAUMOITRE Kathia (PU-PH)
GIRARD Nadine (PU-PH)
JACQUIER Alexis (PU-PH)
MOULIN Guy (PU-PH)
PANUEL Michel (PU-PH)
PETIT Philippe (PU-PH)
VAROQUAUX Arthur Damien (PU-PH)
VIDAL Vincent (PU-PH)

STELLMANN Jan-Patrick (MCU-PH)

REANIMATION MEDICALE ; MEDECINE URGENCE *4802*

GAINNIER Marc (PU-PH)
GERBEAUX Patrick (PU-PH)
PAPAZIAN Laurent (PU-PH)
ROCH Antoine (PU-PH)

HRAIECH Sami (MCU-PH)

RHUMATOLOGIE *5001*

GUIS Sandrine (PU-PH)
LAFFORGUE Pierre (PU-PH)
PHAM Thao (PU-PH)
ROUDIER Jean (PU-PH)

PEDOPSYCHIATRIE; ADDICTOLOGIE *4904*

DA FONSECA David (PU-PH)
POINSO François (PU-PH)

GUIVARCH Jokthan (MCU-PH)

PHARMACOLOGIE FONDAMENTALE - PHARMACOLOGIE CLINIQUE; ADDICTOLOGIE *4803*

BLIN Olivier (PU-PH)
FAUGERE Gérard (PU-PH) Surnombre
MICALLEF/ROLL Joëlle (PU-PH)
SIMON Nicolas (PU-PH)

BOULAMERY Audrey (MCU-PH)

PHILOSPHIE *17*

LE COZ Pierre (PR) (17ème section)

MATHIEU Marion (MAST)

PHYSIOLOGIE *4402*

BARTOLOMEI Fabrice (PU-PH)
BREGEON Fabienne (PU-PH)
GABORIT Bénédicte (PU-PH)
MEYER/DUTOUR Anne (PU-PH)
TREBUCHON/DA FONSECA Agnès (PU-PH)

BARTHELEMY Pierre (MCU-PH)
BONINI Francesca (MCU-PH)
BOULLU/CIOCCA Sandrine (MCU-PH)
DADOUN Frédéric (MCU-PH) (disponibilité)
DELLIAUX Stéphane (MCU-PH)

RUEL Jérôme (MCF) (69ème section)
THIRION Sylvie (MCF) (66ème section)

PNEUMOLOGIE; ADDICTOLOGIE *5101*

ASTOUL Philippe (PU-PH)
BARLESI Fabrice (PU-PH)
CHANEZ Pascal (PU-PH)

GREILLIER Laurent (PU PH)
REYNAUD/GAUBERT Martine (PU-PH)

TOMASINI Pascale (MCU-PH)

THERAPEUTIQUE; MEDECINE D'URGENCE; ADDICTOLOGIE *4804*

AMBROSI Pierre (PU-PH)
VILLANI Patrick (PU-PH)

DAUMAS Aurélie (MCU-PH)

UROLOGIE *5204*

BASTIDE Cyrille (PU-PH)
KARSENTY Gilles (PU-PH)
LECHEVALLIER Eric (PU-PH)
ROSSI Dominique (PU-PH)

REMERCIEMENTS

A Monsieur le Professeur Vincent Moutardier,

Vous me faites l'honneur de présider ce jury et je vous en remercie sincèrement. Vous faîtes partie de ces rencontres marquantes dans la vie de tout interne de chirurgie digestive marseillais. Merci pour votre considération durant toute ma formation.

Veuillez recevoir l'assurance de mon profond respect.

A Monsieur le Professeur Nicolas Pirro,

Vous me faites l'honneur de juger cette thèse. Des débuts de ma formation chirurgicale à aujourd'hui, apprendre à vos côtés a été et reste une chance. Merci pour votre bienveillance, vos enseignements et vos conseils qui j'espère continueront à m'accompagner dans la suite de notre aventure commune.

Soyez assuré de mon grand respect et de ma gratitude.

A Monsieur le Professeur Stéphane Berdah,

Vous me faites l'honneur de juger cette thèse. Merci pour votre implication dans ma formation, à l'Hôpital comme au CERC et merci pour vos encouragements et votre bienveillance constants tout au long de cet internat.

Veuillez recevoir l'expression de mes sincères remerciements et de ma profonde reconnaissance.

A Monsieur le Docteur Bernard Lelong,

Tu me fais l'honneur de juger cette thèse. Merci de m'avoir initiée à la beauté et la précision de la chirurgie colorectale au cours de ces 6 mois à l'IPC. J'espère que le résultat de ce travail sera à la hauteur de tes espérances.

Trouve ici la marque de toute mon estime.

A Monsieur le Professeur Panis,

Vous me faîtes l'honneur de juger cette thèse.

Évoluer à vos côtés a été un véritable honneur. Ces 7 mois parisiens, bien qu'émaillés par quelques crises, sociale et sanitaire, ont été d'une richesse inégalée. Votre rigueur, votre investissement, vos conseils et votre perfection chirurgicale ont été d'un si riche enseignement.

Merci pour votre implication dans ce travail de thèse.

Je vous prie d'accepter mes remerciements les plus respectueux et ma profonde admiration.

En espérant que nos collaborations se poursuivent encore longtemps,

Allez...

A Madame le Docteur Diane Mège,

Diane, ces quelques lignes ne suffiront jamais à te signifier à quel point ma reconnaissance et mon admiration sont immenses. Ce travail est aussi en grande partie le tien. Merci d'avoir fait partie intégrante de cette aventure, de ses prémices à sa conclusion. Tout ça n'aurait jamais été possible sans toi.

A ton inégalable engagement, à ton soutien sans faille.

Évoluer à tes côtés a été la plus belle chance de mon internat.

J'espère sincèrement pourvoir t'accompagner dans tes projets encore très longtemps.

A ma famille

A mes parents pour m'avoir initiée à la beauté de ce métier à ce à travers deux spécialités diamétralement opposées.
Maman, toi qui lèveras les yeux au ciel en lisant ces quelques lignes…Merci de m'avoir épaulée tout au long de ce cursus interminable. Ton implication, ta présence, ton soutien et tes si bons conseils ont été et sont toujours inestimables.
Papa, merci pour la fierté que je lis dans tes yeux depuis toujours et en toutes circonstances, elle est tellement précieuse.
Cette réussite est en grande partie la vôtre, avec tout mon amour.

A mon frère, à toi l'intellectuel de cette famille. Merci d'être la belle personne que tu es, et merci pour l'intérêt constant que tu portes à cette profession.

A ma grand-mère chérie, j'espère te rendre fière et être à la hauteur de tout ce que tu m'as apporté.

A mon grand-père adoré, fidèle compagnon de route culturelle, gastronomique, stylistique. Merci de tout l'amour avec lequel tu m'enveloppes depuis toute petite.

A mes cousins Marion et Pierre, entre Paris, Saint Germain, Carteret, Marseille, à nos doux souvenirs d'enfance, de jeunesse et de jeunes adultes. A vos réussites brillantes.

Au reste de la Famille (Léo, Luc, Julie, Valérie, Philippe, Catherine et Gilles) pour supporter ces anecdotes médicales à chaque repas de famille.

A la grande famille des Chiausa – Joly – Israël, partie intégrante de ma famille avec désormais sa nouvelle génération en marche. A Sabine, Jean, Caro, Thibault, Vincent, Gaétan, David et à Maxou.

A Anaïs et à Kevin pour votre indéfectible soutien pendant toutes ces années.

A mes Maîtres et chefs

Aux Professeurs Sielezneff, Ouaïssi, Le Treut, Hardwigsen, Turrini, Maggiori.
Aux Docteurs Beyrne, Rasolofo, Dutari, Scesa, Orsoni, Visée, Bège, Birnbaum, Emungania, Beyer-Berjot, De Chaisemartin, Ewald, Guiramand, Grégoire, Frontali, Pol, Hanna, Turrin.
Bénéficier de votre savoir dans vos services et au cours de vos enseignements, est une chance.

A mes Assistants, pour votre investissement sans limite, pour votre compagnonnage moteur essentiel de ma formation. A Cécilia de m'avoir mis le pied à l'étrier et initiée à la rigueur de la chirurgie digestive, à Pauline et Ghislain, au duo de choc Bollon & Chopinet, à Hugo et Hélène, à Arnaud, Aurélie et Julie, à Crépin, Massimo, Meredith et Marie.

Aux Docteurs Rossi et Hamed pas si lointains assistants, merci de clôturer mon internat dans une telle bonne humeur.
Au Docteur Le Huu Nho, meilleur assistant, meilleur PH, éternel enfant. Merci pour ta présence depuis toutes ces années, et d'avance merci pour la suite.

A mes co-internes
Pour avoir fait de ces semestres parfois difficiles de grands moments, et particulièrement :

A Georges, de nos balbutiements chirurgicaux dans les couloirs de l'Hôpital d'Avignon à aujourd'hui, ces années de formation à tes côtés ont été mémorables.

A Valentina, l'inclassable. Évoluer à tes côtés au cours de tous ces semestres, a été d'une grande richesse. Que la suite soit belle.

A Thomas, à la belle personne que tu es, à tous ces moments partagés à l'Hôpital et en dehors qui j'espère continueront encore longtemps.

A Myriam, à l'effronterie Trégarienne, à la reine de la Grande Armée, à ce semestre magique et à la personne unique que tu es.

A Antoine, plus si démissionnaire que ça... Au bonheur et à la simplicité d'évoluer à tes côtés, de nos premiers à nos derniers pas d'internes.

A l'Italie, à Andréa et Giovanni, merci de m'avoir permis d'enrichir mon vocabulaire de très belles expressions napolitaines et milanaises. La relève ritale est en marche.

A Walid, pour tous ces bons souvenirs, pour la suite qui nous attend et qui, j'en suis sûre, sera incroyable.

Et à tous les autres : Pascal, Elena, Nicolas, Valentin, Théo, Mickaël, d'Argouges, Adèle x2, Kenny, Samuel, Pauline, Antoine, Vincent.

Aux équipes des différents services

AS, ASH, secrétaires, cadres, IADE, IBODE, infirmières qui m'ont accompagnée pendant tout ce parcours. Votre bonne humeur quotidienne, votre investissement, votre disponibilité dans des conditions parfois difficiles permettent à tous les services de tenir debout. Un grand Merci.
Mention spéciale à la Marraz, de mes premiers pas d'interne à ceux d'assistante, je suis si heureuse de t'avoir à mes côtés. A ton aide précieuse dans les travaux scientifiques.

A l'APHM et à l'avenir de la chirurgie digestive.

A cette deuxième famille, médecins ou non, qui aura vu, au cours de cette dernière décennie se forger nos plus beaux souvenirs de jeunesse, et aux prochaines qui, j'en suis sûre, ne seront que plus belles.

A Mélodie, à la plus brillante des neuropsychologues, à la reine du corps calleux. A la meilleure personne qu'il m'ait été donnée de rencontrer, à mon amie la plus fidèle. Que ton avenir soit incroyable, où qu'il soit géographiquement.

A Mathieu, au plus brillant, au plus beau et au plus drôle des orthopédistes. A ton âme d'enfant, à ta bienveillance et à ta générosité. A tous ces souvenirs mémorables, qui j'espère continueront indéfiniment. A Hadrien, qui te complète si bien.

A Axelle, à la splendide personne que tu es, à tous ces moments de vie partagés, à nos études, nos appartements, notre vie parisienne, nos vies corses et grecques, à ta logorrhée verbale, à ta franchise et à ton merveilleux sens de l'amitié.

A Marie, à ton inégalable force tranquille, à ta fiabilité. Ces années de préparation d'internat à tes côtés ont été si riches de souvenirs. Merci de ton infaillible soutien. A tes si belles réussites, professionnelles et personnelles. A Jean ba et à Mahault, les merveilles.

A Axel, à l'immense bonheur qu'ont été ces années partagées, d'externe, d'interne, de laborantin, de GO, de chef de gare. Merci d'avoir fédéré tous ces moments, et de les avoir rendus inoubliables. A ton avenir radieux, et à Natacha pour le sublimer.

A Claire, à cette vie parisienne qui aura pérennisé notre amitié, à ton talent si peu respecté pour le chant, à ta bonne humeur communicative, à ta peur panique des moyens de locomotion à deux roues. Merci d'être toujours là.

A Floriane, à nos années lycées, à nos études de médecine, à notre externat puis notre internat... A toutes ces étapes franchies ensemble. A la plus douce des cardiologues. A Thomas et à Édouard.

*A Gladys***,** à tous ces moments partagés, de Valparaiso à Marseille. A la chance que j'ai de te compter parmi mes amies les plus proches. A Math Mar pour si bien compléter ce duo haut en couleur.

A Clémence, à la meilleure partenaire de baroud et de bar qu'il soit. Au regret que je garderai de ne pas avoir partagé l'enceinte d'un bloc opératoire avec toi. Merci de ta présence et de ton soutien, infaillibles.

A Laure, à toi seul qui sait si bien m'accompagner depuis toujours.

A Julie, à la princesse des Goudes, à tous ces voyages et à tous ces beaux souvenirs qui, j'en suis sûre, continueront. A ton bel avenir Parisien ou Marseillais.

Et à tous les autres, merci pour votre soutien et votre présence au cours de toutes ces années : Aurélien, Sébastien, Nicolas, Arnaud, Max, Manon M-P, Audrey, Gérome, Victoire, Margaux, Marie, JE, Flore, Jean gui, Romain, Manon, Gwen, Carron, Manon F, Elise, Karla, Charlène, Sophie, Alex..

Au Dio Vi Salvi Regina et à Cristinacce.

SOMMAIRE

PARTIE 1 – VERSION FRANCAISE 2

RESUME 4

INTRODUCTION 5

PATIENTS ET METHODES 7

Sélection des patients

Approches chirurgicales 7

Objectifs et critères de jugement 7

Analyses statistiques 8

RESULTATS 9

Caractéristiques des patients et de la tumeur 9

Données péri opératoires 9

Résultats postopératoires 10

Résultats histologiques 10

Suivi et résultats à long terme 11

DISCUSSION 12

REFERENCES 16

TABLEAUX ET FIGURES 19

PARTIE 2 – VERSION ANGLAISE 27

PARTIE 1

VERSION FRANCAISE

Tumeurs rétrorectales – Expérience multicentrique Française

Mathilde Aubert, MD[1], Diane Mege, MD-PhD[1], Yann Parc, MD-PhD[2], Eric Rullier, MD-PhD[3], Eddy Cotte, MD-PhD[4], Guillaume Meurette, MD-PhD[5], Philippe Zerbib, MD-PhD[6], Bertrand Trilling, MD[7], Bernard Lelong, MD[8], Charles Sabbagh, MD-PhD[9], Zaher Lakkis, MD-PhD[10], Mehdi Ouaissi, MD-PhD[11], Gil Lebreton, MD[12], Philippe Rouanet, MD-PhD[13], Gilles Manceau MD-PhD[14], Jean-Jacques Tuech, MD-PhD[15], Guillaume Piessen, MD-PhD[6], Laurent Bresler, MD- PhD[16], Laura Beyer-Berjot, MD-PhD [17], Quentin Denost, MD-PhD [3], Jérémie H Lefèvre, MD-PhD [2], Igor Sielezneff, MD-PhD[1], Yves Panis, MD-PhD [18]

Départements de Chirurgie Digestive :

(1) Assistance Publique Hôpitaux de Marseille, Hôpital Timone, Marseille, France

(2) Assistance Publique Hôpitaux de Paris, Hôpital Saint-Antoine, Paris, France

(3) Centre Hospitalo-Universitaire de Bordeaux, France

(4) Hospices civiles de Lyon, France

(5) Centre Hospitalo-Universitaire de Nantes, France

(6) Centre Hospitalo-Universitaire de Lille, France

(7) Centre Hospitalo-Universitaire de Grenoble, France

(8) Institut Paoli-Calmettes, Marseille, France

(9) Centre Hospitalo-Universitaire d'Amiens, France

(10) Centre Hospitalo-Universitaire de Besançon, France

(11) Centre Hospitalo-Universitaire de Tours, France

(12) Centre Hospitalo-Universitaire de Caen, France

(13) Institut du Cancer de Montpellier, Montpellier, France

(14) Assistance Publique des hôpitaux de Paris, Hôpital La Pitié Salpétrière, Paris, France

(15) Hôpital Charles Nicolle, Rouen, France

(16) Hôpital Brabois, Vandoeuvre-les-Nancy, France

(17) Assistance Publique Hôpitaux de Marseille, Hôpital Nord, Marseille, France

(18) Assistance Publique Hôpitaux de Paris, Hôpital Beaujon, Clichy, France

AUTEUR CORRESPONDANT: Professeur Yves Panis, Université de Médecine Diderot ; Assistance Publique Hôpitaux, Departement de Chirurgie Colorectal, Hôpital Beaujon, 100 Boulevard du Général Leclerc, 92110 Clichy, France.
E-mail: yves.panis@aphp.fr / **Telephone:** 01 40 87 45 47 / **Fax:** 01 40 87 44 3

RESUME

Introduction Les tumeurs rétrorectales (TRR) constituent un groupe de lésions rares et hétérogènes. Nos objectifs étaient de rapporter les résultats d'une large cohorte nationale de TRR opérées et de comparer les résultats périopératoires et à long-terme en fonction des principales voies d'abord réalisées.

Méthodes Tous les patients opérés d'une TRR entre 2000 et 2019 dans 18 départements de chirurgie colorectale ont été rétrospectivement inclus. L'abord abdominal coelioscopique a été comparé à la voie de Kraske, en termes de données périopératoires et de résultats à long-terme.

Résultats 270 patients (213 femmes, âge moyen 46 ± 15 ans) ont été inclus. Le diagnostic était fortuit chez 119 patients (44%). La chirurgie était réalisée par un abord abdominal (n=72/270, 27%), postérieur (n=190/270, 70%) ou combiné (n=8/270, 3%). L'approche abdominale était coelioscopique chez 53 patients. L'approche postérieure était réalisée par une voie de Kraske chez 169 patients. La cœlioscopie était plus fréquemment réalisée pour des lésions symptomatiques (n=37, 70% vs n=88, 52%, p=0,02), de grande taille (60,5 ± 24 [extrêmes : 13-107] vs 51 ± 26 [20-105] mm, p=0,02), et localisées au-dessus de la troisième vertèbre sacrée (n=3/42, 7% vs 0, p=0,001) en comparaison à la voie de Kraske. L'approche coelioscopique était associée à un risque majoré d'iléus postopératoire (n=4/53, 7,5% vs 0%, p=0,002), de fistule rectale (n=3/53, 6% vs 0%, p=0,01) mais à un risque minoré d'abcès de paroi (n=1/53, 2% vs 24/169, 14%, p=0,02) en comparaison à la voie de Kraske. Les TRR étaient malignes dans 8% des cas. Après un suivi moyen de 27 ±39 [1-221] mois, le taux de récidive était de 8%.

Conclusions Notre étude suggère que les deux principales voies d'abord dans la prise en charge des TRR (abdominale coelioscopique et Kraske) ont leur propre morbidité, mais ne s'adressent pas aux mêmes tumeurs. L'abord coelioscopique devrait être considéré pour les TRR volumineuses, localisées au-dessus de la troisième vertèbre sacrée ou en cas de suspicion d'envahissement rectal nécessitant une résection *en bloc*. Il semble difficile de conclure à la supériorité d'une voie d'abord sur l'autre.

Mots-clés tumeur rétrorectale, cœlioscopie, voie de Kraske, biopsie préopératoire, douleurs chroniques, Imagerie par Résonnance Magnétique

INTRODUCTION

Les tumeurs rétrorectales (TRR) constituent un groupe hétérogène de lésions développées dans l'espace rétrorectal, espace virtuel limité en avant par le mésorectum, en arrière par le fascia pré sacré et latéralement par les vaisseaux iliaques et les uretères. Les TTR sont rares et leur incidence est estimée à 1/40 000 patients. Elles touchent préférentiellement les femmes dans la troisième décade [1]. En ce qui concerne la nature histologique de ces lésions, différentes classifications ont été décrites [2–5], et la plus utilisée repose sur la nature des cellules impliquées, permettant ainsi de distinguer, au sein des TRR malignes et bénignes, les lésions congénitales, osseuses, neurogènes, inflammatoires et de natures diverses [6]. Les TRR sont principalement bénignes, et leur prévalence s'étend de 50 à 95% dans la littérature. [1, 7–12]. Quel que soit le caractère bénin ou malin, les lésions congénitales sont les plus fréquemment rencontrées, et représentent 2/3 de l'ensemble des TRR. Cette prévalence repose sur la présence dans l'espace rétrorectal de reliquats embryonnaires. Enfin le sous type histologique le plus représenté est l'hamartome kystique ou *tailgut cyst*, dont la prévalence - toutes TRR confondues - est estimée entre 8 et 59,5% [1, 7–12].

Bien que ces lésions soient majoritairement bénignes, leur exérèse chirurgicale est recommandée en raison du risque de dégénérescence maligne en adénocarcinome qui peut atteindre 12% en cas de lésions congénitales [13]. La surinfection d'une TRR apparait également comme un risque évolutif, pouvant conduire à des chirurgies itératives et une errance diagnostique [13].

Depuis sa première description par Kraske en 1885 [14], la voie d'abord trans-sacro-coccygienne pour accéder à l'espace rétrorectal est devenue une des voies d'abord les plus utilisées dans la prise en charge chirurgicale des TRR. D'autres voies d'abord : abdominale, périnéale et combinée ont été rapportées sans que de réelle supériorité d'une voie d'abord par rapport à l'autre ne soit établie dans la littérature. Nous avons déjà rapporté la faisabilité de l'abord abdominal coelioscopique dans la prise en charge chirurgicale des TRR à travers 12 patients [15].

Au cours des dernières décennies le diagnostic et la prise en charge des TRR ont été drastiquement modifiés et améliorés par les données de l'imagerie et notamment de l'Imagerie par Résonnance Magnétique (IRM) pelvienne [16, 17]. En effet celle-ci permet d'une part d'orienter le diagnostic avec une sensibilité de 100% et d'autre part de guider la voie d'abord chirurgicale. Des algorithmes décisionnels ont ainsi été rapportés pour la prise en charge

chirurgicale des TRR reposant de manière conjointe sur la localisation de la tumeur et ce, en rapport avec la troisième vertèbre sacrée, et sur l'envahissement d'organes adjacents [16].
Prédire la nature histologique maligne au décours des examens préopératoires constitue la pierre angulaire de la prise en charge des TRR, et ce en raison du pronostic étroitement lié à la nature histologique. En effet, Chéreau et al ont rapporté un taux de survie sans récidive à 5 ans significativement augmenté en cas de TRR bénignes opérées (93%) en comparaison aux TRR malignes (75%, p=0,02) [8].

Les données actuelles de la littérature sont limitées à des séries de faibles effectifs, rétrospectives, non comparatives et aucun consensus dans la prise en charge chirurgicale des TRR n'est établi. La plus grande série disponible jusqu'à présent concernait 120 patients [1].
Les objectifs de ce travail étaient de rapporter les résultats d'une large cohorte nationale de TRR opérées, et de comparer les résultats postopératoires en fonction des deux principales voies d'abord.

PATIENTS ET METHODES

Sélection des patients

Tous les patients pris en charge chirurgicalement pour une TRR entre 2000 et 2019 dans 18 départements de chirurgie colorectale au sein de centres hospitaliers ont été inclus rétrospectivement. Les cas pédiatriques n'ont pas été inclus, ainsi que les TRR récidivantes après chirurgie, les TRR non opérées, et les TRR adressées secondairement après prise en charge chirurgicale première dans un autre centre. Les données recueillies étaient les suivantes : données démographiques, caractéristiques de la lésion, données préopératoires, résultats histologiques et à long terme. Ces données étaient fournies par les chirurgiens de chaque centre après validation du comité d'éthique.

Approches chirurgicales

L'abord antérieur était considéré comme un abord abdominal qu'il soit réalisé par coelioscopie, laparotomie ou par chirurgie robotique. L'approche postérieure incluait la voie de Kraske [14] (approche transacrée sans ou avec résection coccygienne), l'abord périnéal et la voie transanale. Une approche combinée était définie par un abord abdominal associé à un abord postérieur.

Objectifs et critères de jugement

L'objectif principal était de rapporter les résultats périopératoires d'une cohorte globale de TRR opérées. Les objectifs secondaires étaient de comparer les deux principales voies d'abord chirurgical (l'abord abdominal coelioscopique et la voie de Kraske) en termes de résultats per- et post-opératoires.

La conversion était définie par un changement de voie d'abord au cours de la chirurgie, que ce soit une laparoconversion ou un changement d'une voie antérieure vers une voie postérieure (et vice-versa).

La morbidité postopératoire était définie comme toute complication survenant au cours du séjour hospitalier ou durant les 30 jours postopératoires. Les complications chirurgicales incluaient : hématome, iléus (défini par une distension abdominale, absence de reprise de transit et présence de vomissements), fistule rectale, abcès profond, abcès de paroi et douleurs majeures nécessitant le recours à des antalgiques de palier 3. Les complications médicales incluaient les infections urinaires et pulmonaires, ainsi que la survenue de complications cardiaque et neurologique. La gravité des complications chirurgicales post opératoires, était estimée selon la classification de Dindo et Clavien [18]. Les complications postopératoires

majeures nécessitaient une ré-intervention (chirurgicale ou en radiologie interventionnelle ; Dindo III), ou mettaient en jeu le pronostic vital, nécessitant ainsi une prise en charge en réanimation (Dindo IV).

Les résultats fonctionnels incluaient les douleurs chroniques, l'incontinence anale, les dysfonctions urinaires et sexuelles, la dyschésie, les éventrations postopératoires, et les retards chroniques de cicatrisation. Pour les résultats oncologiques à long-terme, la récidive et sa prise en charge étaient étudiées.

Analyses statistiques

Les données quantitatives étaient exprimées en moyenne (± écart-type [extrêmes]), et les données qualitatives en nombre de patients (pourcentage de patients). Deux groupes ont été définis pour l'analyse comparative : l'abord abdominal coelioscopique et la voie de Kraske. Les valeurs quantitatives étaient comparées avec le test de t de Student. Les données qualitatives étaient comparées avec le test du χ^2 de Pearson ou le test exact de Fisher en fonction de la répartition. Tous les tests étaient bilatéraux, avec un seuil de significativité défini par une valeur $p < 0,05$. Les analyses multivariées étaient réalisées selon un modèle de régression logistique binaire, incluant tous les variables significatives en analyses univariées et celles cliniquement pertinentes. Dans le but d'évaluer les caractéristiques intrinsèques de l'IRM et de la biopsie préopératoires par rapport aux résultats histologiques définitifs, une courbe ROC (Receiving Operator Characteristics) avec l'aire sous la courbe ont été calculées. Toutes les analyses statistiques étaient réalisées à l'aide du logiciel Statistical Package for The Social Sciences (SPSS Inc., version 24.0, Chicago, IL). Cette étude a été rapportée selon les recommandations du Rapport des Études Épidémiologiques Observationnelles (STROBE) [19].

RESULTATS

Caractéristiques des patients et de la tumeur

Entre 2000 et 2019, 270 patients avec une TRR ont été opérés dans 18 départements de chirurgie colorectale. 79% des patients étaient des femmes (n=213) et l'âge moyen au diagnostic était de 46 ±15 [18-77] ans. Les données démographiques sont rapportées dans le **Tableau 1.**

Le diagnostic de TRR était fait dans le cadre d'une exploration de symptômes chez 151/270 patients (56%), principalement représentés par des douleurs pelviennes (n=90/151), une dyschésie (n=15/151), des troubles génito-urinaires (n=15/151) et de signes neurologiques (n=6/151).

En ce qui concerne les explorations pré opératoires, une IRM pelvienne, un scanner abdomino-pelvien et une écho-endoscopie étaient réalisés dans respectivement 90, 45,5 et 34% des cas. Une biopsie préopératoire de la lésion a été réalisée chez 36/270 patients (13%). Les caractéristiques lésionnelles sont rapportées dans le **Tableau 2**. La taille tumorale moyenne était de 57 ±29 [6-150] mm et les TTR étaient majoritairement situées en dessous de la troisième vertèbre sacrée (n=168/270, 79%). Un envahissement des organes adjacents était suspecté en pré opératoire chez 7% des patients. 5 patients ont eu un traitement néoadjuvant (2%), incluant une chimiothérapie (n=2), une radio-chimiothérapie (n=1), une hormonothérapie (n=1) et une embolisation radiologique (n=1).

L'abord abdominal coelioscopique était significativement associé à des lésions symptomatiques (n=37, 70% vs n=88, 52% ; p=0,02), de plus grande taille (60,5 ±24 [13-107] mm vs 51 ±26 [20-105], p=0,02) et situées au-dessus de la troisième vertèbre sacrée (n=3/42, 7% vs 0, p=0,001) en comparaison à la voie de Kraske.

Données péri opératoires

Les différentes approches chirurgicales étaient représentées par la voie d'abord postérieure réalisée chez 190 patients (70%), la voie abdominale chez 72 patients (27%) et la voie combinée chez 8 patients (3%) (**Figure 1**). La voie d'abord abdominale était réalisée par coelioscopie (n=53/72, 73,5%), laparotomie (n=17/72, 23,5%) et robotique (n=2/72, 3%). L'abord postérieur incluait la voie de Kraske (n=169/190, 89%), la voie périnéale (n=16/190, 8%) et la voie transanale (n=5/190, 3%). Quelle que soit la voie d'abord, le taux de conversion était de 5% (n=12/270). La durée opératoire moyenne était de 140 ±84 minutes. Le taux de complications peropératoires était de 46% (n=124/270), principalement représentées par l'effraction tumorale de la TRR au cours de la dissection (n=107/270, 40%), la perforation rectale (n=12/270, 4%)

et le saignement présacré (n=11/270, 4%). En ce qui concerne les deux principales voies d'abord réalisées, l'approche abdominale coelioscopique était significativement associée à une durée opératoire prolongée (183 ±76 [70-355] vs 97 ±63 [30-318] minutes, p=0,001) et un taux de conversion augmenté (n=12/53 (23%) vs n=1/169 (1%), p=0,001) par rapport à la voie de Kraske. Les complications peropératoires étaient similaires dans les deux groupes (n=25/53 (47%) vs n=80/169 (47%), p=1 ; **Tableau 3**).

Résultats postopératoires

La durée moyenne de séjour de la cohorte globale était de 6 ±4 [1-30] jours. Le taux de morbidité globale s'élevait à 30% (n=81/270 ; **Tableau 3**). La morbidité chirurgicale était dominée par les abcès de paroi (n=29/270, 11%) et les abcès profonds (n=16/270, 6%). Le taux de réintervention était de 5,5%, et les principales indications de reprise chirurgicale étaient représentées pas le drainage d'abcès ou d'hématome (n=13/270) et la réalisation d'une stomie de décharge pour fistule rectale. Un drainage radioguidé d'un abcès profond était rapporté.

L'abord abdominal coelioscopique était associé à une durée de séjour prolongée en comparaison à la voie de Kraske (7 ±4 vs 5 ±4 jours, p=0,001). Aucune différence significative n'était rapportée en termes de complications chirurgicales globales, de sévérité des complications, de réinterventions, et de réadmissions entre les deux groupes. Néanmoins, l'approche abdominale coelioscopique était significativement associée à un risque accru de fistule rectale (n=3/53, 6% vs n=0, p=0,01) et d'iléus postopératoire (n=4/53, 7,5%, vs n=0, p=0,002) et un risque minoré d'abcès de paroi (n=1/53, 2% vs n=21/169, 14%, p=0,02) en comparaison à la voie de Kraske (**Tableau 3).**

Résultats histologiques

92% des TRR étaient bénignes (n=248). Les résultats histologiques sont résumés dans le **Tableau 4.** Un envahissement des marges de résection était rapporté chez 19 patients (7%), dont 11 avec des tumeurs malignes et 8 avec des tumeurs bénignes. Parmi les 8 TRR malignes avec des marges de résections envahies, 6 ont eu un traitement adjuvant (radiothérapie n=3, chirurgie itérative n=2 et radio-chimiothérapie n=1).

Parmi les 22 TRR malignes, 7 (32%) ont été diagnostiquées en préopératoire, 5 sur les données de la biopsie et 2 sur les donnée de l'IRM. Cependant, 15 patients avec un diagnostic suspecté de TRR bénignes en pré opératoire, se sont avérés être porteurs d'une TRR maligne sur l'analyse histologique définitive de la pièce opératoire (15/22, 68%).

La performance de l'IRM préopératoire pour la prédiction de la nature kystique de la TRR,

estimée par l'aire sous la courbe était de 0,74 (sensibilité=71%, spécificité=78% ; p<0,001) (**Figure 2**) alors qu'elle apparaissait insuffisante pour la prédiction de la nature maligne de la TRR en préopératoire (aire sous la courbe=0,7, sensibilité=85%, spécificité=57%, p=0,06). En considérant les 33 patients ayant eu à la fois une biopsie et une IRM préopératoires, les aires sous la courbe étaient respectivement de 1 (sensibilité=100%, spécificité=100%, p<0,001) et 0,6 (sensibilité=89%, spécificité=20%, p=0,6) (**Figure 3**).

Suivi et résultats à long terme

Le suivi moyen de la cohorte globale était de 27 ±39 [1-221] mois. Un taux de récidive de 8% était rapporté (n=20) et cette récidive était locale chez 18 et métastatique chez 2 patients. On notait 15 récidives parmi les 248 TRR bénignes (6%) et 5 récidives parmi les 22 TRR malignes (23%, p=0,025). Parmi les patients ayant présenté une récidive, 10 ont été réopérés et 3 ont reçu un traitement complémentaire par chimiothérapie (n=2) ou radiothérapie (n=1 ; **Tableau 5**).

Il n'était pas rapporté de différence significative en termes de récidives entre les 2 principales voies d'abord, que ce soit pour les tumeurs bénignes (n=5/145, 3,5% vs n=5/48, 12%, p=0,06) et malignes (n=3/5, 60% vs 1/10, 10%, p=0,08, respectivement).

Nous avons considéré les résultats fonctionnels à long-terme uniquement lorsqu'ils étaient rapportés au-delà de 6 mois postopératoires, chez 116 patients (**Tableau 5**). Les douleurs chroniques étaient observées chez 20 patients (17%), sans différence significative entre les 2 principales voies d'abord (n=3/30, 10% après cœlioscopie abdominale vs n=15/74, 20% après voie de Kraske, p=0,3). Une dysfonction urinaire et une dyschésie étaient rapportées chez 6 (5%) et 4 (3%) patients, avec significativement plus de patients atteints après cœlioscopie qu'après voie de Kraske (n=4/30, 13% vs 0, p=0,006 et n=3/30, 10% vs 0, p=0,02, respectivement). Après analyse multivariée aucun facteur prédictif de douleurs chroniques et de dysfonction urinaire n'était identifié.

DISCUSSION

Cette étude multicentrique, ayant rapporté les résultats de 270 patients opérés d'une tumeur rétrorectale, constitue à ce jour la plus grande série disponible sur les TRR opérées dans la littérature. L'abord chirurgical postérieur était le plus fréquemment réalisé (70%) et était essentiellement représenté par la voie de Kraske (89%). L'abord abdominal était principalement réalisé par cœlioscopie (74%). La cœlioscopie et la voie de Kraske n'ont pas été réalisées pour les mêmes TRR, et étaient ainsi associées à une morbidité propre.

A ce jour la plus grande série sur les TRR rapportée dans la littérature a été publiée en 1985 avec 120 patients dont 102 ont été opérés, 79 par un abord postérieur, 21 par un abord abdominal et 2 par un abord combiné [1]. Depuis cette publication, l'approche coelioscopique pour la résection des TRR a été étudiée [20]. Nous avons rapporté dans une série incluant 12 patients, la faisabilité et la sécurité d'un abord coelioscopique pour la prise en charge des TRR. Des complications per opératoires ont été rapportées chez 3 patients (difficultés d'exposition, plaie rectale, saignement présacré) nécessitant une laparoconversion chez 2 d'entre eux [15]. Dans une récente méta-analyse regroupant 34 études et incluant 82 patients opérés d'une TRR par abord miniinvasif (73 cœlioscopies et 9 chirurgies robotiques), les auteurs rapportaient un taux de conversion de 5,5%, une morbidité postopératoire de 15,7% avec une durée moyenne de séjour de 4 jours. Les auteurs confirmaient ainsi la faisabilité et la sécurité de la chirurgie miniinvasive dans la prise en charge des TRR chez des patients sélectionnés et par des chirurgiens expérimentés [21]. Dans notre série, nous avons rapporté que l'abord coelioscopique était plus fréquemment réalisé pour des tumeurs symptomatiques, volumineuses et situées au-dessus de la troisième vertèbre sacrée en comparaison à la voie de Kraske. Ces différences de caractéristiques des tumeurs pourraient expliquer les moins bons résultats peropératoires observés au cours de la cœlioscopie en comparaison à la voie de Kraske, notamment en ce qui concerne l'augmentation de la durée opératoire et le taux majoré de conversion. En effet, même si la voie d'abord abdominale était réalisée par laparotomie, Chéreau et al, ont rapporté une durée opératoire augmentée en cas d'abord abdominal en raison de la nécessité de résection rectale associée [8]. De manière similaire, Mathis et al ont rapporté que l'abord abdominal ou combiné était principalement réalisé quand les lésions étaient situées au-dessus de la troisième vertèbre sacrée, en cas de suspicion de lésion maligne ou en cas de suspicion d'envahissement d'organes adjacents. Ainsi le taux de complications postopératoires (54,5 vs 10%, p=0,007) et la durée de séjour (6,9 vs 2,6 jours, p=0,002) étaient

significativement plus élevés après abord abdominal ou combiné par rapport à l'abord postérieur [10].

Nous avons aussi rapporté que la cœlioscopie était significativement associée à un risque majoré d'iléus postopératoire (7,5 vs 0%, p=0,002) et de fistule rectale (6 vs 0%, p=0,01), mais à un risque minoré d'abcès de paroi (2 vs 14%, p=0,02) en comparaison à la voie de Kraske. La durée moyenne de séjour était significativement plus longue après cœlioscopie en comparaison à la voie de Kraske. (7 ±4 vs 5 ±4 jours, p=0,001), sans que ne soient rapportées de différences en termes de sévérité de la morbidité postopératoire, de taux de réinterventions ou de réadmissions. Ces résultats postopératoires sont probablement liés aux différentes caractéristiques des TRR opérées par voie coelioscopique exposées plus haut. Quelle que soit la voie d'abord, nous avons rapporté un taux de morbidité globale de 30%, résultat similaire aux données de la littérature (**Tableau 6**).

Outre l'expérience et les habitudes du chirurgien, le choix de la voie d'abord est basé sur les explorations préopératoires. L'IRM est considérée comme l'examen de référence dans le diagnostic des TRR, en raison de sa sensibilité qui atteint 100% [16]. Nous avons rapporté dans notre série que l'IRM était un examen performant dans la prédiction de la nature kystique d'une TRR et ce en comparaison avec l'analyse histologique définitive de la pièce opératoire. Cependant la performance de l'IRM dans la prédiction de la nature maligne de la TRR était insuffisante. En effet 15 patients avec un diagnostic préopératoire de TRR bénignes se sont avérés porteurs de lésions malignes. Certains auteurs ont rapporté que la performance de l'IRM dans la prédiction de la nature maligne d'une TRR était satisfaisante avec une sensibilité de 88% et une spécificité de 97% [22]. Hopper et al ont quant à eux, rapporté une meilleure sensibilité de l'IRM en comparaison au scanner dans le cadre du diagnostic des TRR (94 vs 64%, p=0,003) [23]. Dans notre étude nous n'avons pas comparé l'IRM au scanner, mais l'IRM à la biopsie préopératoire chez 33 patients ayant été explorés par ces deux examens en période préopératoire. La biopsie préopératoire apparaissait comme le meilleur examen préopératoire pour prédire la nature maligne d'une TRR (aire sous la courbe=1, p<0,0001) en comparaison à l'IRM (aire sous la courbe=0,6, p=0,5). Pourtant, la réalisation d'une biopsie préopératoire fait encore l'objet de débats dans la littérature en raison de risques supposés d'infection et de dissémination tumorale sur le trajet de la biopsie [7, 24]. Alors que Baek et al rapportaient que la biopsie préopératoire était pourvoyeuse de faux diagnostics dans 44% des cas [11], Merchea et al rapportaient une sensibilité et une spécificité de la biopsie de 96 et 100% respectivement dans la prédiction de la nature maligne des TRR [25]. De plus Merchea et al rapportaient une sensibilité et une spécificité de l'imagerie préopératoire pour la discrimination des lésions

bénignes et malignes de 83 et 81% respectivement. Ainsi les auteurs ont conclu que la biopsie était une procédure fiable, concordante avec les données de l'histologie définitive en comparaison aux données de l'imagerie et devrait être réalisée pour guider la prise en charge chirurgicale des TRR [25]. La biopsie préopératoire ne semblant pas être associée à un risque majoré de morbidité ni de récidive, nous suggérons de réaliser en première intention une IRM pelvienne pour diagnostiquer une TRR kystique et, en deuxième intention, une biopsie si la TRR n'est pas kystique ou si l'IRM est non contributive.

Par ailleurs nous avons rapporté un taux de récidive de 8% toutes voies d'abord confondues après un suivi moyen de 27 ±39 [1-221] mois. Le taux de récidive n'était significativement pas différent selon que les patients aient été opérés par abord coelioscopique ou par voie de Kraske. Mais il apparaissait majoré en cas de TRR malignes en comparaison aux TRR bénignes (23 vs 6%, p=0,025). Le risque accru de récidive en cas de TRR malignes a été rapporté dans la littérature (**Tableau 6**), mais un seul facteur indépendant de récidive a été identifié. En effet, Carpelan-Holmestrom et al ont rapporté dans leur série de 52 TRR, un taux de récidive de 27% après chirurgie et ont identifié comme facteur prédictif de récidive l'aspect multilobulaire de la lésion sur les données de l'imagerie [26].

Les résultats fonctionnels après prise en charge chirurgicale d'une TRR demeurent un sujet de préoccupation. En effet nous avons rapporté chez les patients suivis plus de 6 mois, des complications à long terme majoritairement représentées par des douleurs chroniques (17,5%), des troubles urinaires (5%) et une dyschésie (3%). Aucun facteur prédictif de complications fonctionnelles n'a été identifié en analyse multivariée. De même Chéreau et al, ont rapporté un taux de douleurs chroniques de 9,5% et une absence d'incontinence anale après prise en charge chirurgicale par abord postérieur d'une TRR et ce, après un suivi médian de 71 [2-168] mois [8]. Mathis et al ont quant à eux rapporté des troubles fonctionnels pelviens chez 2 patients, améliorés par une rééducation pelvienne par biofeedback et une dysfonction sexuelle chez un patient parmi 31 TRR opérées [10]. Glasgow et al ont rapporté, dans leur série incluant 34 TRR, la survenue d'une éventration postopératoire chez 2 patients et des troubles sexuels chez 2 autres patients [27].

Les limites de notre étude sont majoritairement représentées par son caractère rétrospectif pourvoyeur de données manquantes. La rareté de ces lésions ne permet pas la réalisation d'une large série prospective. Cette série de par son effectif important, permet de rapporter une expérience majeure dans la prise en charge chirurgicale des TRR. Une des autres limites de cette étude repose sur la durée du suivi souvent trop courte, du fait des TRR

majoritairement bénignes, qui ne sont donc classiquement pas suivies au long cours. Cependant le suivi de ces lésions devrait être prolongé, puisque nous avons rapporté des récidives après 7 ans.

En conclusion, le diagnostic et la prise en charge de TRR demeurent un challenge, en raison de leur rareté et de leur hétérogénéité histologique. L'exploration préopératoire de toute suspicion de TRR par une IRM devrait être systématique. La réalisation préopératoire d'une biopsie semble être un atout pour distinguer les TRR bénignes et malignes et devrait être réalisée en cas d'IRM non contributive ou de doute sur une lésion maligne.
En ce qui concerne les voies d'abord chirurgical, les deux principales approches sont la cœlioscopie abdominale et la voie de Kraske. Ces deux approches ont leur propre morbidité, mais ne s'adressent pas aux mêmes tumeurs. Il apparaît donc difficile de conclure à la supériorité de l'une sur l'autre.

REFERENCES

1. Jao SW, Beart RW, Spencer RJ, et al (1985) Retrorectal tumors. Mayo Clinic experience, 1960-1979. Dis Colon Rectum 28:644–652
2. Middeldorf K (1985) Zur Kenntnis der angeborden Sacralgeschwulste. Virchow's Arch Pathol Anat 01:37–44
3. Lovedaly SB, Dockerty MB (1949) Extragenital pelvic tumors in women. Am J Obstet Gynecol 58:215–234
4. Malafosse M, Gallot D, Douvin D, Herve de Sigalony JP (1977) Peri-ano-rectal cysts and tumours of vestigial origin in the adult. J Chir 113:351–360
5. Barthod F, Hervé de Sigalony JP, Parc R (1996) Les formations kystiques vestigiales rétrorectales de l'adulte. À propos de trois cas. Ann Chir 50:906–912
6. Uhlig BE, Johnson RL (1975) Presacral tumors and cysts in adults. Dis Colon Rectum 18:581–596
7. Hobson KG, Ghaemmaghami V, Roe JP, et al (2005) Tumors of the retrorectal space. Dis Colon Rectum 48:1964–1974
8. Chéreau N, Lefevre JH, Meurette G, et al (2013) Surgical resection of retrorectal tumours in adults: long-term results in 47 patients. Colorectal Dis 15:e476–e482
9. Messick CA, Hull T, Rosselli G, Kiran RP (2013) Lesions originating within the retrorectal space: a diverse group requiring individualized evaluation and surgery. J Gastrointest Surg 17:2143–2152
10. Mathis KL, Dozois EJ, Grewal MS, et al (2010) Malignant risk and surgical outcomes of presacral tailgut cysts. Br J Surg 97:575–579
11. Baek SK, Hwang GS, Vinci A, et al (2016) Retrorectal Tumors: A Comprehensive Literature Review. World J Surg 40:2001–2015
12. Lev-Chelouche D, Gutman M, Goldman G, et al (2003) Presacral tumors: A practical classification and treatment of a unique and heterogenous group of diseases. Surgery 133:473–478
13. Chêne G, Voitellier M (2006) Tératome bénin mature pré-sacré et formations kystiques vestigiales rétro-rectales chez l'adulte. J Chir 143:310–314
14. Kraske P (1885) Zur extirpation hochsitzender Mastdarm-krebse, Verhandl. Deutch. Gellesch.Chir 14:464–474
15. Duclos J, Maggiori L, Zappa M, et al (2014) Laparoscopic resection of retrorectal tumors: A feasibility study in 12 consecutive patients. Surg Endosc 28:1223–1229

16. Woodfield JC, Chalmers AG, Phillips N, Sagar PM (2008) Algorithms for the surgical management of retrorectal tumours. Br J Surg 95:214–221
17. Yang B-L, Gu Y-F, Shao W-J, et al (2010) Retrorectal tumors in adults: magnetic resonance imaging findings. World J Gastroenterol 16:5822–5829
18. Dindo D, Demartines N, Clavien P-A, Clavien P-A (2004) Classification of Surgical Complications A New Proposal With Evaluation in a Cohort of 6336 Patients and Results of a Survey. Ann Surg 240:205–213
19. von Elm E, Altman DG, Egger M, et al (2007) The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. Lancet 370:1453–1457
20. Sharpe LA, Van Oppen DJ (1995) Laparoscopic removal of a benign pelvic retroperitoneal dermoid cyst. J Am Assoc Gynecol Laparosc 2:223–226.
21. Mullaney TG, Lightner AL, Johnston M, et al (2018) A systematic review of minimally invasive surgery for retrorectal tumors. Tech Coloproctol 22:255–263
22. Sagar AJ, Koshy A, Hyland R, et al (2014) Preoperative assessment of retrorectal tumours. Br J Surg 101:573–577
23. Hopper L, Eglinton TW, Wakeman C, et al (2016) Progress in the management of retrorectal tumours. Colorectal Dis 18:410–417
24. Konstantinidis K, Theodoropoulos GE, Sambalis G, et al (2005) Laparoscopic resection of presacral schwannomas. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech 15:302–304.
25. Merchea A, Larson DW, Hubner M, et al (2013) The value of preoperative biopsy in the management of solid presacral tumors. Dis Colon Rectum 56:756–760
26. Carpelan-Holmström M, Koskenvuo L, Haapamäki C, et al (2020) Clinical management of 52 consecutive retro-rectal tumours treated at a tertiary referral centre. Colorectal Dis *Epub ahead of print*
27. Glasgow SC, Birnbaum EH, Lowney JK, et al (2005) Retrorectal tumors: a diagnostic and therapeutic challenge. Dis Colon Rectum 48:1581–1587
28. Dozois EJ, Jacofsky DJ, Billings BJ, et al (2011) Surgical Approach and Oncologic Outcomes Following Multidisciplinary Management of Retrorectal Sarcomas. Ann Surg Oncol 18:983 –988
29. Boscà A, Pous S, Artès MJ, et al (2011) Tumours of the retrorectal space: management and outcome of a heterogeneous group of diseases. Colorectal Dis 14:1418 –1423
30. Macafee DAL, Sagar PM, El-Khoury T, et al (2012) Retrorectal tumours: optimization of surgical approach and outcome. Colorectal Dis 14:1411–1417

31. Pastouras D, Pawa N, Osmani H, et al. (2015) Management of tailgut cysts in a tertiary referral centre: a 10-year experience. Colorectal Dis 17:724–729
32. Sakr A, Kim HS, Han YD, et al (2019) Single-center Experience of 24 Cases of Tailgut Cyst. Ann Coloproctol 35:268–274

TABLEAUX ET FIGURES

Tableau 1- Données démographiques de 270 patients présentant une tumeur rétrorectale

Sexe	
Femme	213 (79) [(a)]
Homme	57 (21)
Age (années)	46 ±15 [18-77] [(b)]
IMC (kg/m²)	24 ±5 [14-56]
Score ASA	
1	59 (58)
2	40 (39)
3	3 (3)
NR	*168*
Antécédents	
Antécédents médicaux	151 (56)
Hypertension artérielle	45 (17)
Pulmonaire	22 (8)
Antécédent de néoplasie	22 (8)
Cardio-vasculaire	21 (8)
Diabète	17 (6)
Insuffisance rénale	3 (1)
Antécédents chirurgicaux	179 (66)
Chirurgie abdominal	134 (50)
Chirurgie périnéale	28 (10)

(a): nombre (pourcentage); (b): moyenne ±écart-type [extrêmes];
IMC: Indice de Masse Corporelle; ASA: American Society of Anesthesiologists; NR: non renseigné

Tableau 2- Caractéristiques préopératoires des tumeurs rétrorectales opérées

	Cohorte globale n=270	Cœlioscopie n=53	Kraske n=169	P value
Diagnostic				
Fortuit	119 (44) [(a)]	16 (30)	81 (48)	**0,02**
Symptômes	151(56)	37 (70)	88 (52)	
Douleurs pelviennes	90 (34)	23 (68)	53 (64)	0,8
Dyschésie	15 (6)	2 (6)	11 (13)	0,3
Urinaires/Gynécologiques	15 (6)	3 (9)	9 (11)	1,00
Neurologiques	6 (2)	1 (3)	1 (1)	0,5
Autres	17 (6,5)	5 (15)	9 (11)	0,5
NR	*8*	*3*	*5*	
Explorations préopératoires				
IRM	242 (90)	47 (92)	150 (93)	0,8
Scanner	123 (45,5)	26 (51)	66 (42)	0,3
Échographie endorectale	93 (34)	27 (55)	50 (32)	**0,004**
Biopsie	36 (13)	12 (23)	15 (10)	**0,001**
Envahissement organes adjacents	20 (7)	4 (8)	8 (6)	0,5
Taille tumorale (mm)	57 ±29 [6-150] [(b)]	60.5 ±24 [13-107]	51 ±26 [22-105]	**0,02**
Localisation				**0,001**
Au-dessus de S3	9 (4)	3 (7)	0	
De part et d'autre de S3	36 (17)	11 (26)	14 (11)	
En dessous S3	168 (79)	28 (67)	116 (89)	
NR	57	*11*	*39*	
Suspicion de malignité	22 (8)	8 (27)	14 (13)	0,07
Traitement néoadjuvant	5 (2)	0	1 (0.6)	1,00

(a): nombre (pourcentage); (b): moyenne ±écart-type [extrêmes];
IRM: Imagerie par Résonance Magnétique;
NR: Non renseigné.

Tableau 3- Données préopératoires des patients opérés d'une tumeur rétrorectale

	Cohorte globale n=270	Cœlioscopie n=53	Kraske n=169	*P value*
Durée opératoire (minutes)	140 ±84 [30-420] [(a)]	183 ±76 [70-355]	97 ±63 [30-318]	**0,001**
Conversion*	13 (5) [(b)]	12 (23)	1 (1)	**0,001**
Résection organes adjacents	5 (18,5)	1 (2)	1 (1)	0,4
Résection coccyx	101 (37)	0	97 (57)	-
Complication peropératoire **	124 (46)	25 (47)	80 (47)	1
Ouverture lésionnelle	107 (40)	20 (38)	71 (42)	0,6
Perforation rectale	12 (4)	3 (6)	8 (5)	0,7
Saignement pré sacré	11(4)	3 (6)	4 (2)	0,4
Perforation vésicale	1 (0,4)	1 (2)	0	0,2
Durée de séjour (jours)	6 ±4	7 ±4	5 ±4	**0,001**
Morbidité globale	81 (30)	15 (28)	51 (30)	0,7
Morbidité médicale	15 (5,5)	5 (9)	6 (3,5)	0,1
Rétention aiguë d'urine	7 (2,5)	1 (2)	5 (3)	1
Infection urinaire	6 (2)	4 (7,5)	2 (1)	**0,03**
Autres [(c)]	3 (1)	2 (4)	0	0,06
Morbidité chirurgicale	72 (27)	13 (24,5)	47 (28)	0,6
Abcès de paroi	29 (11)	1 (2)	24 (14)	**0,02**
Abcès profond	16 (6)	3 (6)	12 (7)	1
Douleurs	15 (5,5)	2 (4)	10 (6)	0,7
Saignement	11 (4)	2 (4)	8 (5)	1
Iléus	5 (2)	4 (7,5)	0	**0,002**
Fistule rectale	3 (1)	3 (6)	0	**0,01**
Autres [(d)]	3 (1)	1 (2)	0	0,2
Sévérité de la morbidité chirurgicale				1
Dindo I/II	56 (21)	10 (19)	36 (21)	
Dindo III/IV	16 (6)	3 (6)	11 (6,5)	
Réintervention	15 (5)	3 (6)	10 (6)	1
Drainage radiologique	1 (0,4)	0	1 (1)	1
Réadmission	27 (10)	5 (9)	19 (11)	0,8

(a): moyenne ±écart-type [bornes]; (b): nombre (pourcentage); (c) inclut fécalome (n=1), crise migraineuse (n=1) and insuffisance rénale aiguë (n=1); (d) inclut complications neurologiques (n=2) and embolie gazeuse (n=1)
p<0,05 était considéré comme significatif (en gras)
* La conversion était définie comme un changement de voie d'abord en peropératoire, incluant la laparoconversion, ou comme le recours à un abord postérieur en cas d'abord abdominal et inversement.
** Certains patients ont présenté plusieurs complications postopératoires

Tableau 4- Données histologiques de 270 tumeurs rétrorectales opérées

Bénigne		248 (92) [(a)]
Congénitale		202 (75)
	Hamartome kystique	110 (41)
	Kyste épidermoïde	44 (16)
	Kyste dermoïde (Tératome mature)	33 (12)
	Duplication rectale	4 (1,5)
	Meningocèle	1 (0,4)
	Autres kystes vestigiaux	10 (4)
Neurogène		15 (5,5)
	Schwannome	8 (3)
	Ganglioneurome	5 (2)
	Neurofibrome	2 (0,7)
Osseuse		1 (0,4)
	Tumeur à cellules géantes	1 (0,4)
Inflammatoire		1 (0,4)
Natures diverses		29 (11)
	Leiomyome	7 (3)
	Lipome	3 (1)
	Myelolipome	3 (1)
	Angiomyxome	2 (0,7)
	Autres	14 (5)
Maligne		22 (8)
Congénitale		6 (2)
	Hamartome kystique dégénéré	4 (1,5)
	Chordome	2 (0,7)
Neurogène		2 (0,7)
	Ependymome	1 (0,4)
	Schwannome malin	1 (0,4)
Osseuse		2 (0,7)
	Sarcome d'Ewing	1 (0,4)
	Sarcome	1 (0,4)
Inflammatoire		0
Natures diverses		12 (4)
	Adénocarcinome	4 (1,5)
	Tumeur neuroendocrine	3 (1)
	Liposarcome	2 (0,7)
	Synovialoscarome	1 (0,4)
	Sarcome épithélioïde	1 (0,4)
	Lymphome	1 (0,4)
Taille tumorale (mm)		56 ±34 [8-220] [(b)]
Résection R1		19 (7)
Envahissement organes adjacents		4 (1,5)

(a): nombre (pourcentage); (b): moyenne ±écart-type

Tableau 5- Résultats à long-terme après résection des tumeurs rétrorectales

	Cohorte globale n=270	Cœlioscopie n=53	Kraske n=169	P value
Suivi (mois)*	27 ±39 [1-221] [(a)]	37 ±42 [1-130]	24 ±36 [1-133]	0,06
Récidive des TRR bénignes	15/219 (7) [(b)]	5/48 (12)	5/145 (3,5)	0,06
NR	*29*	*5*	*24*	
Prise en charge de la récidive**				1
Absence de traitement	7 (47)	2 (40)	3 (60)	
Chirurgie itérative	8 (53)	3 (60)	2 (40)	
Récidive des TRR malignes	5/22 (23)	3/5 (60)	1/10 (10)	0,08
Prise en charge de la récidive				0,1
Chirurgie itérative	2 (40)	0	1(100)	
Chimiothérapie	2 (40)	2 (67)	0	
Radiothérapie	1(20)	1 (33)	0	
Résultats fonctionnels				
Disponibles > 6 mois	N=116	N=30	N=74	
Douleurs chroniques	20 (17)	3 (10)	15 (20)	0,3
Dysfonction urinaire	6 (5)	4 (13)	0	**0,006**
Dyschésie	4 (3)	3 (10)	0	**0,02**
Trouble chronique de cicatrisation	4 (3)	0	3 (4)	0,6
Dysfonction sexuelle	3 (3)	1 (3)	1 (1)	0,5
Incontinence anale	2 (2)	1 (3)	1 (1)	0,5
Eventration	2 (2)	2 (7)	0	0,08

(a): moyenne ±écart-type [bornes]; (b): nombre (pourcentage);
$p<0.05$ était considéré comme significatif (en gras)
* Le suivi était rapporté pour les TRR bénignes et malignes
** % calculé sur le nombre de patients avec récidive
NR : non renseigné.

Tableau 6- Données de la littérature concernant la prise en charge chirurgicale des tumeurs rétrorectales

	Total	Abord chirurgical	Morbidité postopératoire	Suivi [(b)]	Récidive
Jao et al 1985 [1]	102	Postérieur 79 Abdominal 21 Combiné 2	NR	9,6 [3-23] ans	15% bénignes 86% malignes
Glasgow et al 2005 [27]	34	Postérieur 11 Abdominal 14 Combiné 9	5 (15) [(a)]	22 mois	0 bénignes 100% malignes
Woodfield et al 2008 [16]	27	Postérieur 12 Abdominal 11 Combiné 4	4 (15)	49 [2-72] mois 26 [10-61] mois	5% bénignes 29% malignes
Mathis et al 2010 [10]	31	Postérieur 20 Abdominal 9 Combiné 2	8 (26)	2 [1-22,6] ans	3%
Dozois et al 2011 [28]	37	NR	21 (57)	4,7 ans	NR
Bosca et al 2012[29]	20	Postérieur 15 Abdominal 3 Combiné 2	8 (40)	3 ±33 mois 29 ±17 mois	10% bénignes 45% malignes
Macafee et al 2012 [30]	56	Postérieur 20 Abdominal 27 Combiné 9	19 (34)	46 [6-90] mois	12% malignes
Duclos et al 2012 [15]	12	Abdominal 12	2 (17)	34 [12-79] mois	0
Messick et al 2013 [9]	84	Postérieur 50 Abdominal 25 Combiné 9	NR	8,3 [0,2-225] mois	11% bénignes 30% malignes
Lev-Chelouche et al 2013 [12]	42	Postérieur 21 Abdominal 18 Combiné 3	15 (36)	NR	0 bénigne 30% malignes
Chéreau et al 2013 [8]	47	Postérieur 42 Abdominal/combiné 5	4 (8,5)	71 [2-168] mois	6%
Sagar et al 2014 [22]	76	Postérieur 31 Abdominal 41 Combiné 4	NR	NR	NR
Patsouras et al 2015 [31]	17	Postérieur 17	5 (29)	13 [3-36] mois	6%
Hopper et al 2015 [23]	24	Postérieur 15 Abdominal 3 Combiné 6	NR	20 [5-66] mois	NR
Sakr et al 2019[32]	24	Postérieur 11 Abdominal 10 Combiné 3	10 (42)	12 [1-66] mois	0
Carpelan-Holmstrom et al 2020 [26]	52	Postérieur 44 Abdominal 7 Combiné 1	11 (21)	2 ans	27%
Current series 2020	270	Postérieur 190 Abdominal 72 Combiné 8	81 (30)	27 ±39 mois	6% bénignes 23% malignes

NR : non renseigné
(a):nombre (pourcentage); (b): médiane [extrêmes] ou moyenne ±écart type.

Figure 1 : Arbre décisionnel des prises en charge chirurgicales de 270 patients présentant une tumeur rétrorectale

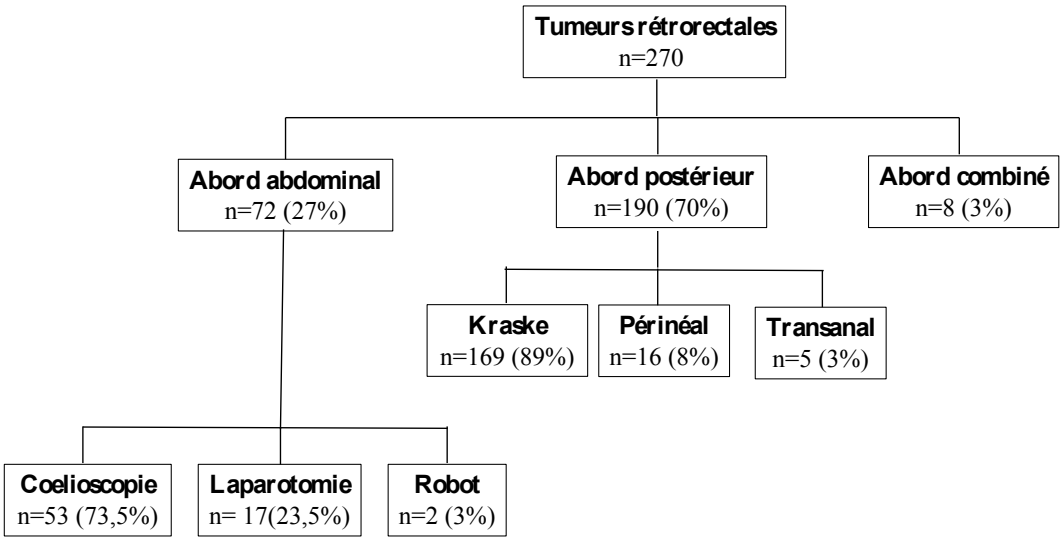


Figure 2 : Courbe ROC **(**Receiving Operator Characteristics curve) de la prédiction de la nature kystique des TRR sur les données de l'IRM (courbe bleue) chez 157 patients
AUC: Area Under Curve – Aire sous la courbe

AUC=0,74
p<0,001

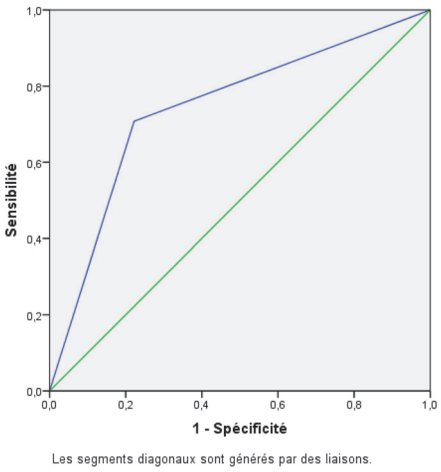
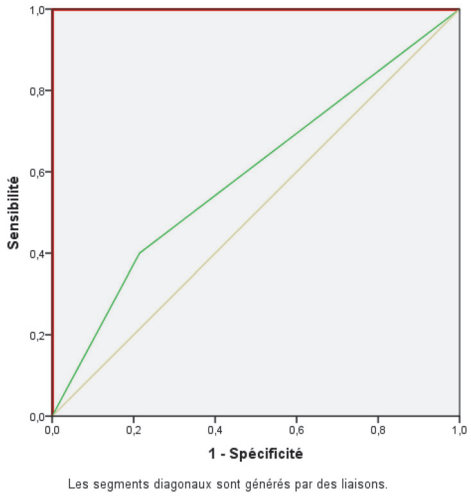


Figure 3 : Courbe ROC **(**Receiving Operator Characteristics curve) de la prédiction de la nature maligne des tumeurs rétrorectales avec la biopsie (courbe rouge) et l'IRM (courbe verte) préopératoires, chez 33 patients.

AUC : Area Under Curve – Aire sous la courbe

IRM : Imagerie par Résonnance Magnétique

Biopsie
AUC=1
p<0,001



IRM
AUC=0,6
p=0,5

PARTIE 2

VERSION ANGLAISE

Surgical management of retrorectal tumors :
a French multicentric experience of 270 consecutives cases.

Mathilde Aubert, MD[1], Diane Mege, MD-PhD[1], Yann Parc, MD-PhD[2], Eric Rullier, MD-PhD[3], Eddy Cotte, MD-PhD [4], Guillaume Meurette, MD-PhD[5], Philippe Zerbib, MD-PhD[6], Bertrand Trilling, MD[7], Bernard Lelong, MD[8], Charles Sabbagh, MD-PhD[9], Zaher Lakkis, MD-PhD[10], Mehdi Ouaissi, MD-PhD[11], Gil Lebreton, MD[12], Philippe Rouanet, MD-PhD[13], Gilles Manceau MD-PhD[14], Jean-Jacques Tuech, MD-PhD[15], Guillaume Piessen, MD-PhD[6], Laurent Bresler, MD- PhD[16], Laura Beyer-Berjot, MD-PhD [17], Quentin Denost, MD-PhD [3], Jérémie H Lefèvre, MD-PhD [2], Igor Sielezneff, MD-PhD[1], Yves Panis, MD-PhD [18]

Department of Digestive Surgery:
(1) Assistance Publique Hôpitaux de Marseille, Timone Hospital, Marseille, France
(2) Assistance Publique Hôpitaux de Paris, Saint-Antoine Hospital, Paris, France
(3) Bordeaux University Hospital, France
(4) Hospices civiles de Lyon, France
(5) Nantes University Hospital, France
(6) Lille University Hospital, France
(7) Grenoble University Hospital, France
(8) Paoli-Calmettes Institut, Marseille, France
(9) Amiens University Hospital, France
(10) Besançon University Hospital, France
(11) Tours University Hospital, France
(12) Caen University Hospital, France
(13) Cancer Institut of Montpellier, Montpellier, France
(14) Assistance Publique des hôpitaux de Paris, La Pitié Salpétrière Hospital, Paris, France
(15) Charles Nicolle Hospital, Rouen, France
(16) Brabois Hospital, Vandoeuvre-les-Nancy, France
(17) Assistance Publique Hôpitaux de Marseille, North Hospital, Marseille, France
(18) Assistance Publique Hôpitaux de Paris, Beaujon Hospital, Clichy, France

CORRESPONDING AUTHOR: Professor Yves Panis, Beaujon Hospital (Department of Colorectal surgery) (Assistance Publique Hôpitaux de Paris, AP-HP), and University of Paris, 100 Boulevard du Général Leclerc, 92110 Clichy, France.
E-mail: yves.panis@aphp.fr / **Telephone:** 01 40 87 45 47 / **Fax:** 01 40 87 44 31

ABSTRACT

Background Retrorectal tumors (RRT) are rare and heterogeneous. Our aim was to report a large experience on surgical management of RRT and to compare postoperative outcomes and long-term results according to the main surgical approaches performed.

Methods All consecutive patients operated on for RRT from 2000 to 2019 in 18 academic French centers were retrospectively included. Abdominal laparoscopic approach and Kraske procedure were compared in terms of perioperative, pathological and long-term results.

Results 270 patients (213 women, mean age 46 ± 15 years) were included. Diagnosis was incidental in 119 patients (44%). Surgery was performed through either an abdominal (n=72/270, 27%), a posterior (n=190/270, 70%) or a combined approach (n=8/270, 3%). The abdominal approach was performed laparoscopically in 53 patients. The posterior approach was a Kraske procedure in 169 patients. The laparoscopy was most frequently performed for symptomatic RRT (n=37, 70% vs n=88, 52%; p=0.02), large RRT (60.5 ± 24 (range, 13-107) vs 51 ± 26 (range, 20-105) mm, p=0.02), and located above the third sacral vertebra (n=3/42, 7% vs 0, p=0.001) than Kraske procedure. The laparoscopic approach was associated with an increased risk of postoperative ileus (n=4/53, 7.5% vs 0%, p=0.002) and rectal fistula (n=3/53, 6% vs 0%, p=0.01), but less wound infection (n=1/53, 2% vs 24/169, 14%, p=0.02) than Kraske procedure. The RRT was malignant in 8% of the patients. After a mean follow up of 27 ±39 months (range,1-221), a local recurrence was reported in 8% of the patients.

Conclusions Our study suggested that the main surgical approaches (abdominal laparoscopic and Kraske procedure) are associated with specific morbidity, but are not indicated for the same RRT. The abdominal laparoscopic approach should be considered for large RRT, or RRT located above the third sacral vertebra or in the case of rectal involvement requiring rectal *en bloc* resection. It is thus difficult to conclude to the superiority of one approach.

Keywords_retrorectal tumor, laparoscopy, Kraske procedure, preoperative biopsy, chronic pain, Magnetic Resonance Imaging

INTRODUCTION

Retrorectal tumors (RRT) are a heterogeneous group of lesions developed into the retrorectal space. This is a virtual space bounded posteriorly by the presacral fascia, anteriorly by the mesorectum, laterally by the ureters and iliac vessels. RRT are rare, with an estimated incidence about 1 from 40 000 patient's admissions. They affect preferentially women in the third decade [1]. Regarding the pathological features of RRT, several classifications had been reported [2–5], the most frequently used being based on the cell lines which divide malignant and benign RRT by congenital, neurogenic, osseous, inflammatory and miscellaneous tumors [6]. The benign RRT are most frequently observed, from 50 to 95% of cases [1, 7–12]. The congenital lesions are the most common histological type, about two thirds of all the RRT, because the retrorectal space may contain embryological remnant. The tailgut cyst is the most common lesion encountered from 8 to 59.5% of cases [1, 7–12].

Even if RRT are more frequently benign, the surgery is always recommended because the risk of malignant transformation in adenocarcinoma can reach 12%, in the case of congenital lesions [13]. Moreover, the tumor infection responsible of iterative surgeries and misdiagnosis has been reported in 30% of cases, justifying the surgical resection, whatever the histological type [13]. Since the first description by Kraske in 1885 [14], several abdominal and perineal approaches have been described for the management of RRT, without any strong evidence for one superiority over others. We have previously reported the safety and feasibility of laparoscopy in the surgical management of RRT through 12 patients [15]. Diagnosis and management of RRT have been improved during the past decades thanks to the development of pelvic magnetic resonance imaging (MRI) [16, 17]: MRI' sensitivity for the diagnosis of RRT is 100% [16]. Recently, some algorithms for the surgical management according to the tumor location and to the involvement of adjacent organs have been proposed [16]. The prediction of malignancy on preoperative examination is one of the cornerstones of RRT management, especially as the prognosis is closely related to pathological characteristics. Indeed, Chéreau et al have reported a significant better 5-year disease-free survival with benign RRT (93%) than malignant RRT (75%, $p=0.023$) [8].

Except one observational study about RRT including 120 patients [1], the current literature is limited to retrospective, small, non-comparative studies and, there is still no consensus regarding the best surgical management of RRT. The aim of our study is thus to report the results of a large surgical national cohort of RRT and to compare postoperative results according to the main surgical approaches.

PATIENTS AND METHOD

Study population

All the consecutive adult patients surgically managed for RRT from 2000 to 2019 in 18 French academic colorectal surgical departments were retrospectively included. Pediatric cases of RRT were not included. Patients with recurrent RRT, RRT without surgical management, and RRT secondarily referred after outside surgical management were excluded. The collected data, including demographic characteristics, tumor characteristics, perioperative data, pathological and long-term results were provided by surgeons from each center after institutional approval.

Surgical approaches

The anterior surgical approach was considered as an abdominal approach whether performed by laparotomy, laparoscopy or robotic surgery. The posterior approach included Kraske procedure [14] (trans-sacral approach with or without associated coccygeal resection), the perineal and the trans-anal resection of RRT. A combined approach was defined by an anterior approach associated with a posterior resection of the RRT.

Outcomes measures

The primary outcome was to report the perioperative results from the overall RRT cohort.

The secondary outcomes were based on the comparison between the two main surgical approaches performed to manage RRT (abdominal laparoscopic approach and Kraske procedure) in terms of perioperative and postoperative results.

Intraoperative adverse events were defined as follows: tumor perforation (effraction of the RRT during surgery), presacral bleeding, rectal and bladder perforation. Conversion was defined when the surgical approach was changed during the procedure due to operative difficulties, whether from laparoscopy to open surgery or from an anterior to a posterior approach (and vice versa).

Postoperative morbidity was defined as any complication occurring during the hospital stay or within 30 days after surgery. Surgical complications were defined as follows: haemorrhage, hematoma, ileus or small bowel obstruction (defined by abdominal distension and pain, and vomiting in the postoperative period), digestive fistula, profound abscesses or wound infection. Medical complications included urinary or pulmonary infection, cardiac or neurologic events. Complications were classified according to that described by Clavien-Dindo [18]. Major

complications were defined as those requiring surgical or radiological intervention (Dindo III) and life-threatening complications requiring intensive care management (Dindo IV).
Functional results included chronic pain, faecal incontinence, sexual and urinary dysfunctions, dyschesia, postoperative hernia and chronic wound healing complications. Long-term oncological results were also reported (i.e recurrence rate, recurrence's management).

Statistical analysis

Quantitative data were reported as mean and standard deviation, and categorical data were reported as absolute numbers and percentages. Two groups were defined according to the main surgical procedure (laparoscopic approach and Kraske procedure) and were compared. Quantitative data were analyzed with the Student's *t* test. Categorical data were compared using the Pearson's χ^2 test or the Fisher's exact test, as appropriate. All tests were 2-sided, with a level of significance set at $p < 0.05$. Multivariate analysis was performed according to a logistic regression model, which included all the significant variables in univariate analysis and those clinically relevant. In order to evaluate intrinsic characteristics of preoperative MRI and biopsy, Receiving Operator Characteristics curve was performed with calculation of the Area Under Curve (AUC). Statistical analyses were performed using Statistical Package for the Social Sciences (SPSS Inc., version 24.0, Chicago, IL) software. This study was conducted according to the ethical standards of the Committee on Human Experimentation of our institution and reported according to the Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) guidelines [19].

RESULTS

Patients and tumor characteristics

Between 2000 and 2019, 270 patients with RRT were operated in 18 academic colorectal surgical departments: 79% of patients were women (n=213) and the mean age was 46 ±15 years (range, 18-77). Demographics data are reported in **Table 1.**

The diagnosis of RRT was made because of clinical symptoms in 151/270 patients (56%), mainly represented by pelvic pain (n=90/151), dyschesia (n=15/151), urinary or gynaecological disorders (n=15/151) and neurologic symptoms (n=6/151).

Regarding preoperative examinations, MRI, Computed Tomography (CT) scan and endorectal ultrasound were performed in 90, 45.5 and 34% of patients respectively. A preoperative tumor biopsy was performed in 36 patients (13%). RRT characteristics are reported in **Table 2**. Mean tumor size was 57 ±29 mm (range, 6-150). TRR were mainly located below the third sacral vertebra (n=168, 79%). An involvement of neighboring organs was suspected in 7% of the patients. Five patients underwent a neoadjuvant treatment (2%), including chemotherapy (n=2), chemoradiotherapy (n=1), hormonotherapy (n=1) and radiological embolization (n=1). According to the surgical approaches, the laparoscopy was most frequently performed for symptomatic RRT (n=37, 70% vs n=88, 52%; p=0.02), large RRT (60.5 ±24 (range, 13-107) vs 51 ±26 (range, 20-105) mm, p=0.02), and RRT located above the third sacral vertebra (n=3/42, 7% vs 0, p=0.001) than Kraske procedure (**Table 2**).

Surgical treatment

Surgery was performed through an abdominal (n=72/270, 27%), a posterior (n=190/270, 70%), or a combined (n=8/270, 3%) approach **(Figure 1)**. The abdominal approach was performed laparoscopically (n=53/72; 73.5%), by open (n=17/72; 23.5%) or robotic (n=2/72; 3%) surgery. The posterior approach included Kraske procedure (n=169/190; 89%), the perineal (n=16/190; 8%) and the transanal (n=5/190; 3%) approaches.

Whatever the surgical approach, the overall conversion rate was 5% (n=13/270). The mean operative time was 140 ±84 minutes. Perioperative complications occurred in 124/270 patients (46%) and were mainly represented by RRT perforation during the surgery (n=107/270, 40%), rectal perforation (n=12/270, 4%) and pre-sacral bleeding (n=11/270, 4%).

Focusing on the two main surgical approaches, operative time was significantly longer during laparoscopic abdominal approach than Kraske procedure (183 ±76 [70-355] vs 97 ±63 [30-318] minutes, p=0.001). The conversion rate was significantly higher during laparoscopy in

comparison with Kraske procedure (n=12/53 (23%) vs n=1/169 (1%), p=0.001). The perioperative adverse events were similar between the two groups (n=25/53 (47%) vs n=80/169 (47%), p=1; **Table 3**).

Postoperative outcomes

The mean length of stay of the overall population was 6 ±4 (range, 1-30) days. Overall morbidity rate was 30% (n=81/270; **Table 3**). Surgical morbidity was mainly represented by wound infection (n=29/270, 11%) and profound abscess (n=16/270, 6%). Unplanned reoperation occurred in 5.5% of patients, to drain profound abscess or hematoma (n=13), and to perform a diverting colostomy for rectal fistula (n=2). One radiological drainage of a profound abscess was performed.

The laparoscopic approach was associated with a longer length of stay in comparison with Kraske procedure (7 ±4 vs 5 ±4 days, p=0.001). No significant difference was reported in terms of overall surgical complications, complications severity, unplanned reoperation or readmission between the two groups. The laparoscopic approach was significantly associated to a higher risk of rectal fistula (n=3/53, 6% vs n=0, p=0.01) and postoperative ileus (n=4/53, 7.5%, vs n=0, p=0.002), and a lower risk of wound infection (n=1/53, 2% vs n=21/169, 14%, p=0.02) than Kraske procedure (**Table 3**).

Pathological findings

92% of RRT were benign (n=248/270). The pathological results are summarized in the **Table 4**. Involved resection margin was reported in 19 patients (7%), with benign (n=11) or malignant (n=8) RRT. Among the 8 malignant RRT with involved resection margin, 6 were managed by an adjuvant therapy (radiotherapy n=3, additional surgery n=2, chemoradiotherapy n=1).

Among the 22 malignant tumors, 7 (32%) were diagnosed preoperatively, 5 on biopsy sample and 2 on MRI data. However, 15 patients with a preoperative diagnosis of benign RRT, had a malignant RRT on definitive pathological analysis (15/22, 68%). The AUC for preoperative MRI in prediction of cystic RRT was 0.74 (Sensitivity=71%, Specificity=78%; p<0.001) (**Figure 2**), whereas it was insufficient to predict malignant RRT (AUC= 0.7, Sensitivity=85%, Specificity=57%; p=0.06). Looking at the 33 patients who underwent preoperative MRI and biopsy, the AUC was 0.6 (Sensitivity=89%, Specificity= 20%; p=0.5) and 1 (Sensitivity=100%, Specificity=100%; p<0.001), respectively (**Figure 3**).

Long term follow-up

The mean follow-up was 27 ±39 [range 1-221] months. A recurrence was reported in 20 patients (8%): local in 18 patients and metastatic in 2 patients. With regards to the pathological type, 15 and 5 recurrences occurred among 248 benign (6%) and 22 malignant (23%) RRT, respectively (p=0.025).

Among the patients with recurrences, 10 were operated again, 2 received chemotherapy and 1 was treated by radiotherapy (**Table 5**). There was no significant difference in terms of recurrence of benign and malignant RRT after laparoscopy in comparison with Kraske procedure (n=5/145, 3.5% vs n=5/48, 12%, p=0.06 and (n=3/5, 60% vs 1/10, 10%, p=0.08, respectively).

The long-term functional results were reported after a follow-up longer than 6 months, in 116 patients (**Table 5**). A chronic pain was observed in 20 patients (17%), without significant difference between the surgical approaches (n=3/30, 10% after laparoscopy vs n=15/74, 20% after Kraske procedure, p=0.3). Urinary dysfunction and dyschesia were observed in 6 patients (5%) and 4 patients (3%), respectively, with significantly more patients after laparoscopic approach than Kraske procedure (n=4/30, 13% vs 0, p=0.006 and n=3/30, 10% vs 0, p=0.02). After multivariate analysis, no predictive factors of chronic pain or urinary dysfunction were identified.

DISCUSSION

We report here the largest multicentric experience on surgery for RRT in 270 patients. In this series, the posterior approach was most frequently performed (70%), and mainly represented by Kraske procedure (89%). The abdominal approach was mainly represented by the laparoscopic approach (74%). The laparoscopy and Kraske procedure were not performed for the same RRT. The laparoscopy was thus associated with longer operative time and length of stay, higher rates of conversion, rectal fistula, ileus, urinary dysfunction and dyschesia than Kraske procedure. Conversely, the laparoscopic approach was associated with lower rate of wound infection than Kraske procedure.

The previous largest series of RRT was reported in 1985 with 120 patients: 102 patients were operated on through a posterior (n=79), abdominal (n=21) and combined (n=2) approaches [1]. Since then, the laparoscopic resection of RRT has been proposed [20]. Indeed, we have previously reported the results of laparoscopic approach in 12 consecutive patients with RTT. Perioperative adverse events were observed in 3 of them, including exposure difficulties, rectal injury and bleeding leading to a conversion into laparotomy in 2 cases [15]. A recent systematic review of 34 studies, including 82 patients with RRT who underwent minimally invasive surgery (73 laparoscopy and 9 robotic surgery), reported a conversion rate of 5.5%, a postoperative morbidity of 15.7% and a median length of stay of 4 days. The authors confirmed the feasibility and the safety of minimally invasive surgery for RRT in selected patients performed by experienced surgeons [21]. In our study, we reported that laparoscopy was most frequently performed for symptomatic, large RRT and those located above the third sacral vertebra than Kraske procedure. This may explain the worse intraoperative outcomes observed with laparoscopy in comparison with Kraske procedure, such as higher conversion rate or longer operative time. Indeed, even if the abdominal procedures were performed by an open approach, Chéreau et al reported longer operative time with the abdominal approach, due to the necessity to do a rectal *en bloc* resection [8]. Likewise, Mathis et al have reported that the abdominal or combined approach was performed when the RRT was located above the third sacral vertebra, or if malignancy or any contact with neighboring structures were suspected. For these reasons, the postoperative complication (54.5 vs 10%, p=0.007) and the hospital stay (6.9 vs 2.6 days, p=0.002) were significantly worse after the abdominal or combined approach than after posterior approach [10].

We have also observed that laparoscopic approach was significantly associated with higher rates of postoperative ileus (7.5 vs 0%, p=0.002) and rectal fistula (6 vs 0%, p=0.01) but lower

rate of wound infection (2 vs 14%, p=0.02) than Kraske procedure. The length of stay was significantly longer after laparoscopy than after Kraske procedure (7 ±4 vs 5 ±4 days, p=0.001), but no difference was observed in terms of severity of morbidity, unplanned reoperation or readmission rate. These postoperative results may be explained by the different preoperative RRT characteristics between the two surgical approaches. Whatever the surgical approach, we observed postoperative morbidity in 30% of patients, which is in accordance with others (**Table 6**).

Beside the surgeon experience, the choice of the surgical approach is thus obviously based on the preoperative evaluation. MRI is now considered as the exam of choice for the diagnosis of RRT with an accuracy of 100% [16]. We have observed that MRI had a good performance to identify cystic RRT. However, for the preoperative diagnosis of malignant RRT, MRI was insufficient. Indeed, 15 patients with a preoperative diagnosis of benign RRT, had finally a malignant RRT. However, some authors have reported good performance of MRI to predict malignancy (sensitivity=88%, specificity = 97% [22]**.** Hopper et al have reported better sensitivity with MRI than CT scan (94 vs 64%, p=0.003) [23]. We have not compared MRI to CT scan, but MRI to preoperative biopsy in 33 patients. Biopsy was the best preoperative exam to predict malignancy (AUC=1, p<0.0001) in comparison with MRI (AUC=0.6, p=0.5). Yet, the use of preoperative biopsy in the diagnosis of malignant RRT is still a matter of debate, due to the potential risk of infection or recurrence, by sowing tumor cells along the biopsy track [7, 24]. While Baek et al reported that biopsy was associated with an incorrect diagnosis in 44% of patients [11], Merchea et al noted 96 and 100% of sensitivity and specifity using biopsy to distinguish benign from malignant RRT [25]. In addition, Merchea et al reported that the sensitivity and specificity of imaging to detect malignant RRT were 83 and 81% respectively. Thus, the authors concluded that preoperative biopsy is safe, highly concordant with postoperative pathology in comparison with imaging and that biopsy should be obtained to guide management [25]. Since the preoperative biopsy was not associated with postoperative morbidity, neither recurrence, we suggest to perform in first intent the MRI to diagnose cystic RRT and in second intent a biopsy if the RRT is not cystic or if the MRI is inconclusive.

We observed that recurrence occurred in 8% of patients after a mean follow up of 27 ± 39 months [range 1-221 months]. Recurrence occurred most frequently in the case of malignant RRT when compared with benign RRT, in accordance with others (**Table 6**), but only one independent predictive factor has been identified. Indeed, Carpelan-holmestrom et al have reported recurrence in 27% of 52 RRT operated on, and identified the multilobular

characteristic as an independent predictive factor [26]. In our series, the recurrence rate was not statistically different between the two main surgical approaches.

The last issue in the management of RRT is the long-term functional complication. Indeed, we have noted the occurrence of chronic pain, urinary dysfunction and dyschesia in 17, 5 and 3% of patients with functional results available after 6 postoperative months. No predictive factor was identified after multivariate analysis. Likewise, Chéreau et al have reported 9.5% of chronic pain after posterior resection and no fecal incontinence, after a median follow up of 71 [2-168] months [8]. Mathis et al reported two pelvic floor dysfunctions improved with biofeedback and one sexual dysfunction among 31 RRT operated on [10]. Glasgow et al reported two ventral hernia and two sexual impotencies among 34 RRT operated on, without significant difference between the surgical approaches [27].

Finally, our current series is mainly limited by its retrospective nature, leading to some missing data. Yet, the rarity of RRT does not allow a prospective series, and the largest size of our series provides an important experience in the management of RRT. Another limit is the short follow-up, due to the higher rate of benign RRT. The follow-up should be longer, since the recurrence may occur after seven years.

In conclusion, the diagnosis and the management of RRT are challenging, because of the rarity and the heterogeneous histological features. These lesions should be systematically explored by MRI preoperatively. A biopsy of the lesion seems to be useful to distinguish benign and malignant RRT but it should be performed preoperatively in the presence of inconclusive MRI or non-cystic RRT. In terms of surgery, the two main approaches represented by laparoscopy and Kraske procedure have their own postoperative morbidity, but they are not performed for the same type of lesions. The laparoscopy is preferred for large RRT, tumors located above the third sacral vertebra or tumors with rectal involvement for which a rectal *en bloc* resection is required. It is therefore not possible to establish the superiority of one surgical approach over the other

REFERENCES

1. Jao SW, Beart RW, Spencer RJ, et al (1985) Retrorectal tumors. Mayo Clinic experience, 1960-1979. Dis Colon Rectum 28:644–652
2. Middeldorf K (1985) Zur Kenntnis der angeborden Sacralgeschwulste. Virchow's Arch Pathol Anat 01:37–44
3. Lovedaly SB, Dockerty MB (1949) Extragenital pelvic tumors in women. Am J Obstet Gynecol 58:215–234
4. Malafosse M, Gallot D, Douvin D, Herve de Sigalony JP (1977) Peri-ano-rectal cysts and tumours of vestigial origin in the adult. J Chir 113:351–360
5. Barthod F, Hervé de Sigalony JP, Parc R (1996) Les formations kystiques vestigiales rétrorectales de l'adulte. À propos de trois cas. Ann Chir 50:906–912
6. Uhlig BE, Johnson RL (1975) Presacral tumors and cysts in adults. Dis Colon Rectum 18:581–596
7. Hobson KG, Ghaemmaghami V, Roe JP, et al (2005) Tumors of the retrorectal space. Dis Colon Rectum 48:1964–1974
8. Chéreau N, Lefevre JH, Meurette G, et al (2013) Surgical resection of retrorectal tumours in adults: long-term results in 47 patients. Colorectal Dis 15:e476–e482
9. Messick CA, Hull T, Rosselli G, Kiran RP (2013) Lesions originating within the retrorectal space: a diverse group requiring individualized evaluation and surgery. J Gastrointest Surg 17:2143–2152
10. Mathis KL, Dozois EJ, Grewal MS, et al (2010) Malignant risk and surgical outcomes of presacral tailgut cysts. Br J Surg 97:575–579
11. Baek SK, Hwang GS, Vinci A, et al (2016) Retrorectal Tumors: A Comprehensive Literature Review. World J Surg 40:2001–2015
12. Lev-Chelouche D, Gutman M, Goldman G, et al (2003) Presacral tumors: A practical classification and treatment of a unique and heterogenous group of diseases. Surgery 133:473–478
13. Chêne G, Voitellier M (2006) Tératome bénin mature pré-sacré et formations kystiques vestigiales rétro-rectales chez l'adulte. J Chir 143:310–314
14. Kraske P (1885) Zur extirpation hochsitzender Mastdarm-krebse, Verhandl. Deutch. Gellesch.Chir 14:464–474
15. Duclos J, Maggiori L, Zappa M, et al (2014) Laparoscopic resection of retrorectal tumors: A feasibility study in 12 consecutive patients. Surg Endosc 28:1223–1229

16. Woodfield JC, Chalmers AG, Phillips N, Sagar PM (2008) Algorithms for the surgical management of retrorectal tumours. Br J Surg 95:214–221
17. Yang B-L, Gu Y-F, Shao W-J, et al (2010) Retrorectal tumors in adults: magnetic resonance imaging findings. World J Gastroenterol 16:5822–5829
18. Dindo D, Demartines N, Clavien P-A, Clavien P-A (2004) Classification of Surgical Complications A New Proposal With Evaluation in a Cohort of 6336 Patients and Results of a Survey. Ann Surg 240:205–213
19. von Elm E, Altman DG, Egger M, et al (2007) The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. Lancet 370:1453–1457
20. Sharpe LA, Van Oppen DJ (1995) Laparoscopic removal of a benign pelvic retroperitoneal dermoid cyst. J Am Assoc Gynecol Laparosc 2:223–226.
21. Mullaney TG, Lightner AL, Johnston M, et al (2018) A systematic review of minimally invasive surgery for retrorectal tumors. Tech Coloproctol 22:255–263
22. Sagar AJ, Koshy A, Hyland R, et al (2014) Preoperative assessment of retrorectal tumours. Br J Surg 101:573–577
23. Hopper L, Eglinton TW, Wakeman C, et al (2016) Progress in the management of retrorectal tumours. Colorectal Dis 18:410–417
24. Konstantinidis K, Theodoropoulos GE, Sambalis G, et al (2005) Laparoscopic resection of presacral schwannomas. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech 15:302–304.
25. Merchea A, Larson DW, Hubner M, et al (2013) The value of preoperative biopsy in the management of solid presacral tumors. Dis Colon Rectum 56:756–760
26. Carpelan-Holmström M, Koskenvuo L, Haapamäki C, et al (2020) Clinical management of 52 consecutive retro-rectal tumours treated at a tertiary referral centre. Colorectal Dis *Epub ahead of print*
27. Glasgow SC, Birnbaum EH, Lowney JK, et al (2005) Retrorectal tumors: a diagnostic and therapeutic challenge. Dis Colon Rectum 48:1581–1587
28. Dozois EJ, Jacofsky DJ, Billings BJ, et al (2011) Surgical Approach and Oncologic Outcomes Following Multidisciplinary Management of Retrorectal Sarcomas. Ann Surg Oncol 18:983 –988
29. Boscà A, Pous S, Artès MJ, et al (2011) Tumours of the retrorectal space: management and outcome of a heterogeneous group of diseases. Colorectal Dis 14:1418 –1423
30. Macafee DAL, Sagar PM, El-Khoury T, et al (2012) Retrorectal tumours: optimization of surgical approach and outcome. Colorectal Dis 14:1411–1417

31. Pastouras D, Pawa N, Osmani H, et al. (2015) Management of tailgut cysts in a tertiary referral centre: a 10-year experience. Colorectal Dis 17:724–729
32. Sakr A, Kim HS, Han YD, et al (2019) Single-center Experience of 24 Cases of Tailgut Cyst. Ann Coloproctol 35:268–274

TABLE AND FIGURES

Table 1- Clinical findings of 270 patients operated for a retrorectal tumor.

Gender	
Female	213 (79) [(a)]
Male	57 (21)
Age (years)	46 ±15 [18-77] [(b)]
BMI (kg/m²)	24 ±5 [14-46]
ASA score	
1	59 (58)
2	40 (39)
3	3 (3)
NA	*168*
Comorbidities	
Medical comorbidities	151 (56)
High blood pressure	45 (17)
Pulmonary disease	22 (8)
History of cancer	22 (8)
Cardiovascular disease	21 (8)
Diabetes	17 (6)
Renal deficiency	3 (1)
Surgical comorbidities	179 (66)
Previous abdominal surgery	134 (50)
Previous perineal surgery	28 (10)

(a): number (percentage); (b): mean ±standard deviation [range]
BMI: body mass index; ASA: American Society of Anesthesiologists; NA: not available

Table 2- Retrorectal tumour characteristics

	Overall population n=270	Laparoscopic approach n=53	Kraske approach n=169	P value
Diagnosis				
Incidental	119 (44) [(a)]	16 (30)	81 (48)	**0.02**
Symptomatic	151(56)	37 (70)	88 (52)	
Pelvic pain	90 (34)	23 (68)	53 (64)	0.8
Obstructed defecation	15 (6)	2 (6)	11 (13)	0.3
Urinary or gynaecological disorders	15 (6)	3 (9)	9 (11)	1.00
Neurologic symptoms	6 (2)	1 (3)	1 (1)	0.5
Others	17 (6.5)	5 (15)	9 (11)	0.5
NA	*8*	*3*	*5*	
Preoperative workup				
MRI	242 (90)	47 (92)	150 (93)	0.8
CT scan	123 (45.5)	26 (51)	66 (42)	0.3
Endorectal ultrasound	93 (34)	27 (55)	50 (32)	**0.004**
Biopsy	36 (13)	12 (23)	15 (10)	**0.001**
Adjacent organ involvement	20 (7)	4 (8)	8 (6)	0.5
Tumour size (mm)	57 ±29 [6-150] [(b)]	60.5 ±24 [13-107]	51 ±26 [22-105]	**0.02**
Location				**0.001**
Above S3	9 (4)	3 (7)	0	
Above and below S3	36 (17)	11 (26)	14 (11)	
Below S3	168 (79)	28 (67)	116 (89)	
NA	57	*11*	*39*	
Malignant suspicion	22 (8)	8 (27)	14 (13)	0.07
Neoadjuvant treatment	5 (2)	0	1 (0.6)	1.00

(a): number (percentage); (b): mean ±standard deviation [range]
MRI: Magnetic Resonance Imaging; CT: Computed Tomography
NA: Not available

Table 3- Perioperative data of 270 patients who underwent resection of retrorectal tumor

	Overall population n=270	Laparoscopic approach n=53	Kraske approach n=169	P value
Operative time (min.)	140 ±84 [30-420][a]	183 ±76 [70-355]	97 ±63 [30-318]	**0.001**
Conversion*	13 (5) [b]	12 (23)	1 (1)	**0.001**
Adjacent organ resection	5 (18.5)	1 (2)	1 (1)	0.4
Coccyx resection	101 (37)	0	97 (57)	-
Perioperative complication **	124 (46)	25 (47)	80 (47)	1
Tumour perforation	107 (40)	20 (38)	71 (42)	0.6
Rectal perforation	12 (4)	3 (6)	8 (5)	0.7
Presacral bleeding	11 (4)	3 (6)	4 (2)	0.4
Bladder perforation	1 (0.4)	1 (2)	0	0.2
Length of stay (day)	6 ±4	7 ±4	5 ±4	**0.001**
Overall morbidity	81 (30)	15 (28)	51 (30)	0.7
Medical morbidity	15 (5.5)	5 (9)	6 (3.5)	0.1
Acute urinary retention	7 (2.5)	1 (2)	5 (3)	1
Urinary infection	6 (2)	4 (7.5)	2 (1)	**0.03**
Others [c]	3 (1)	2 (4)	0	0.06
Surgical morbidity	72 (27)	13 (24.5)	47 (28)	0.6
Wound infection	29 (11)	1 (2)	24 (14)	**0.02**
Profound abscess	16 (6)	3 (6)	12 (7)	1
Pain requiring morphine	15 (5.5)	2 (4)	10 (6)	0.7
Bleeding	11 (4)	2 (4)	8 (5)	1
Ileus	5 (2)	4 (7.5)	0	**0.002**
Rectal fistula	3 (1)	3 (6)	0	**0.01**
Others [d]	3 (1)	1 (2)	0	0.2
Severity of surgical morbidity				1
Dindo I/II	56 (21)	10 (19)	36 (21)	
Dindo III/IV	16 (6)	3 (6)	11 (6.5)	
Unplanned reoperation	15 (5.5)	3 (6)	10 (6)	1
Radiological drainage	1 (0.4)	0	1 (1)	1
Unplanned readmission	27 (10)	5 (9)	19 (11)	0.8

(a): mean ±standard deviation; (b): number (percentage); (c) include fecaloma (n=1), headache (n=1) and acute renal deficiency (n=1); (d) include neurologic complication (n=2) and gas embolism (n=1) $p<0.05$ was considered as significant (in bold).

* Conversion was defined when the surgical approach was changed during the procedure due to operative difficulties, whether from laparoscopy to open surgery or from an anterior to a posterior approach and conversely.

** Some patients underwent several complications.

Table 4- Pathological findings of 270 patients who underwent resection of retrorectal tumors

Benign		248 (92) [(a)]
Congenital		202 (75)
	Tailgut Cyst	110 (41)
	Epidermoid cyst	44 (16)
	Dermoid cyst	33 (12)
	Rectal duplication cyst	4 (1.5)
	Meningocele	1 (0.4)
	Other vestigial cysts	10 (4)
Neurogenous		15 (5.5)
	Schwannoma	8 (3)
	Ganglioneuroma	5 (2)
	Neurofibroma	2 (0.7)
Osseous		1 (0.4)
	Giant cell tumor	1 (0.4)
Inflammatory		1 (0.4)
Miscellaneous		29 (11)
	Leiomyoma	7 (3)
	Lipoma	3 (1)
	Myelolipoma	3 (1)
	Angiomyxoma	2 (0.7)
	Others	14 (5)
Malignant		22 (8)
Congenital		6 (2)
	Tailgut cyst (malignant degeneration)	4 (1.5)
	Chordoma	2 (0.7)
Neurogenous		2 (0.7)
	Ependymoma	1 (0.4)
	Malignant schwannoma	1 (0.4)
Osseous		2 (0.7)
	Ewing tumor	1 (0.4)
	Osteogenic sarcoma	1 (0.4)
Inflammatory		0
Miscellaneous		12 (4)
	Adenocarcinoma	4 (1.5)
	Neuroendocrine tumor	3 (1)
	Liposarcoma	2 (0.7)
	Synovial sarcoma	1 (0.4)
	Epithelioid sarcoma	1 (0.4)
	Lymphoma	1 (0.4)
Tumor size (mm)		56 ±34 [8-220] [(b)]
Involved resection margin		19 (7)
Involvement of neighboring resected organ		4 (1.5)

(a): number (percentage); (b): mean ±standard deviation [range]

Table 5- Long-term results after resection of retrorectal tumor

	Overall population N=270	Laparoscopic approach N=53	Kraske procedure N=169	P value
Follow up (months)*	27 ±39 [1-221] [(a)]	37 ±42 [1-130]	24 ±36 [1-133]	0.06
Recurrence of benign RRT	15/219 (7) [(b)]	5/48 (12)	5/145 (3.5)	0.06
NA	*29*	*5*	*24*	
Recurrence management **				1
No treatment	7 (47)	2 (40)	3 (60)	
Surgery	8 (53)	3 (60)	2 (40)	
Recurrence of malignant RRT	5/22 (23)	3/5 (60)	1/10 (10)	0.08
Recurrence management **				0.1
Surgery	2 (40)	0	1(100)	
Chemotherapy	2 (40)	2 (67)	0	
Radiotherapy	1 (20)	1 (33)	0	
Functional results				
Available > 6 months	N=116	N=30	N=74	
Chronic pain	20 (17)	3 (10)	15 (20)	0.3
Urinary dysfunction	6 (5)	4 (13)	0	**0.006**
Dyschesia	4 (3)	3 (10)	0	**0.02**
Chronic wound healing complications	4 (3)	0	3 (4)	0.6
Sexual dysfunction	3 (3)	1 (3)	1 (1)	0.5
Faecal incontinence	2 (2)	1 (3)	1 (1)	0.5
Incisional hernia	2 (2)	2 (7)	0	0.08

(a): mean ±standard deviation [range]; (b): number (percentage);
$p<0.05$ was considered as significant (in bold)
* Follow up was reported for benign and malignant RRT
** % was estimated from the number of patients with recurrence

Table 6- Literature review about surgical management of retrorectal tumor

	Total	Surgical approaches	Postoperative morbidity	Follow-up [(b)]	Recurrence
Jao et al 1985 [1]	102	Posterior 79 Abdominal 21 Combined 2	NA	9.6 [3-23] years	15% benign 86% malignant
Glasgow et al 2005 [27]	34	Posterior 11 Abdominal 14 Combined 9	5 (15) [(a)]	22 months	0 benign 100% malignant
Woodfield et al 2008 [16]	27	Posterior 12 Abdominal 11 Combined 4	4 (15)	49 [2-72] months 26 [10-61] months	5% benign 29% malignant
Mathis et al 2010 [10]	31	Posterior 20 Abdominal 9 Combined 2	8 (26)	2 [1-22.6] years	3%
Dozois et al 2011 [28]	37	NA	21 (57)	4.7 years	NA
Bosca et al 2012 [29]	20	Posterior 15 Abdominal 3 Combined 2	8 (40)	3 ±33 months 29 ±17 months	10% benign 45% malignant
Macafee et al 2012 [30]	56	Posterior 20 Abdominal 27 Combined 9	19 (34)	46 [6-90] months	12% malignant
Duclos et al 2012 [15]	12	Abdominal 12	2 (17)	34 [12-79] months	0
Messick et al 2013 [9]	84	Posterior 50 Abdominal 25 Combined 9	NA	8.3 [0.2-225] months	11% benign 30% malignant
Lev-Chelouche et al 2013 [12]	42	Posterior 21 Abdominal 18 Combined 3	15 (36)	NA	0 benign 57% malignant
Chéreau et al 2013 [8]	47	Posterior 42 Abdominal/combined 5	4 (8.5)	71 [2-168] months	6%
Sagar et al 2014 [22]	76	Posterior 31 Abdominal 41 Combined 4	NA	NA	NA
Patsouras et al 2015 [31]	17	Posterior 17	5 (29)	13 [3-36] months	6%
Hopper et al 2015 [23]	24	Posterior 15 Abdominal 3 Combined 6	NA	20 [5-66] months	NA
Sakr et al 2019 [32]	24	Posterior 11 Abdominal 10 Combined 3	10 (42)	12 [1-66] months	0
Carpelan-Holmstrom et al 2020 [26]	52	Posterior 44 Abdominal 7 Combined 1	11 (21)	2 years	27%
Current series 2020	270	Posterior 190 Abdominal 72 Combined 8	81 (30)	27 ±39 months	6% benign 23% malignant

(a):number (percentage); (b): median [range] or mean ±standard deviation

NA : Not available

Figure 1: Flow chart of the 270 patients who underwent a surgical resection of the retrorectal tumor

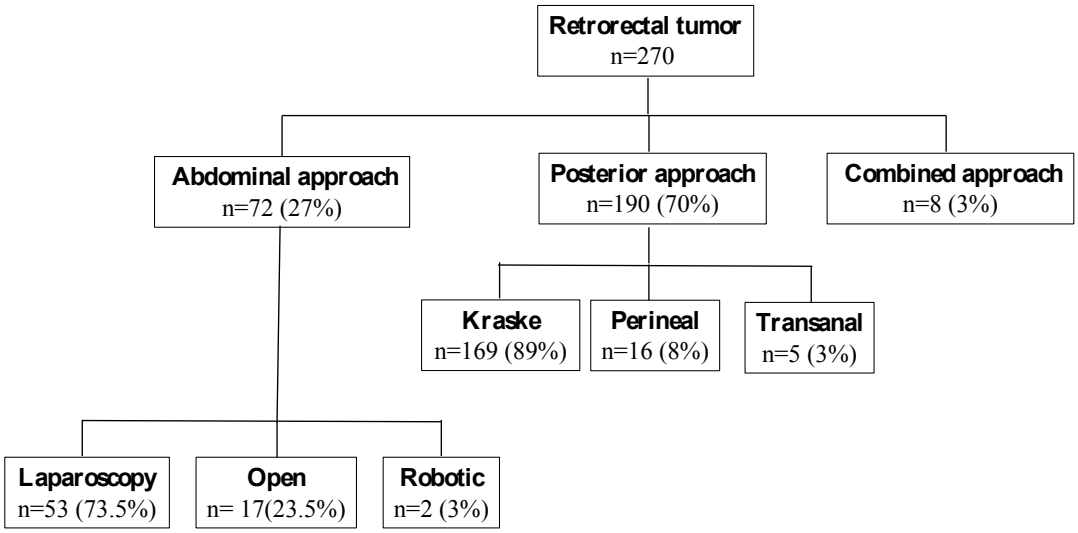


Figure 2: Receiving Operator Characteristics curve of preoperative Magnetic Resonance Imaging (blue curve) in prediction of cystic retrorectal tumor, in 157 patients with available results

AUC: Area Under Curve

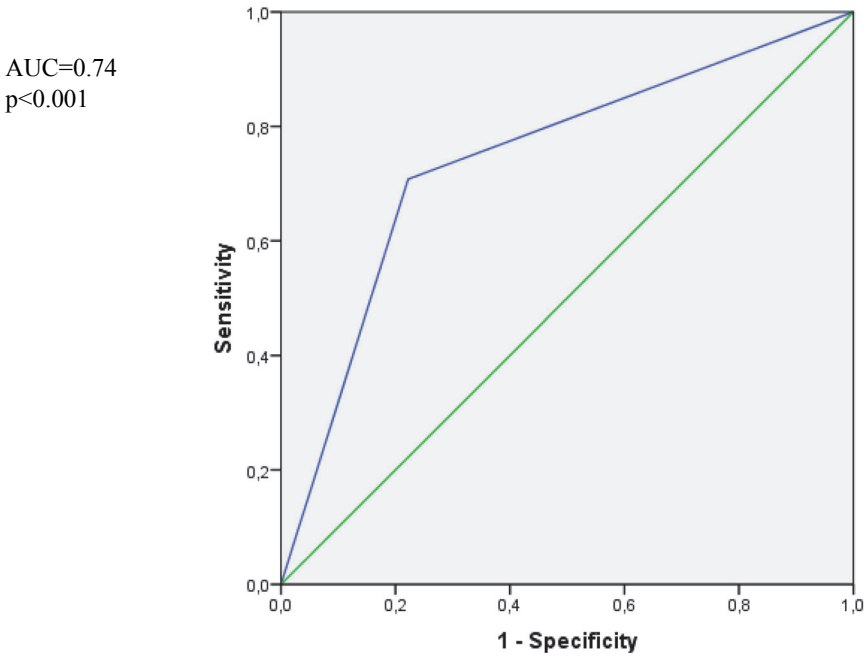
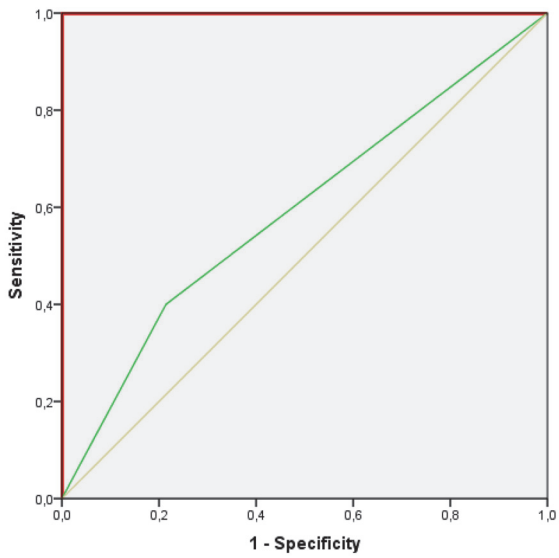


Figure 3: Receiving Operator Characteristics curve of preoperative biopsy (red curve) and Magnetic Resonance Imaging (green curve) in prediction of malignant retrorectal tumor, in 33 patients with available results

AUC: Area Under Curve

MRI: Magnetic Resonance Imaging

Biopsy
AUC =1
P<0.001



MRI
AUC =0.6
P<0.5

SERMENT D'HIPPOCRATE

Au moment d'être admis(e) à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences.

Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis(e) dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu(e) à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les moeurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré(e) et méprisé(e) si j'y manque.

ORDRE NATIONAL DES MÉDECINS
Conseil National de l'Ordre

RESUME

Introduction Les tumeurs rétrorectales (TRR) constituent un groupe de lésions rares et hétérogènes. Nos objectifs étaient de rapporter les résultats d'une large cohorte nationale de TRR opérées et de comparer les résultats périopératoires et à long-terme en fonction des principales voies d'abord réalisées.
Méthodes Tous les patients opérés d'une TRR entre 2000 et 2019 dans 18 départements de chirurgie colorectale ont été rétrospectivement inclus. L'abord abdominal coelioscopique a été comparé à la voie de Kraske, en termes de données périopératoires et de résultats à long-terme.
Résultats 270 patients (213 femmes, âge moyen 46 ± 15 ans) ont été inclus. Le diagnostic était fortuit chez 119 patients (44%). La chirurgie était réalisée par un abord abdominal (n=72/270, 27%), postérieur (n=190/270, 70%) ou combiné (n=8/270, 3%). L'approche abdominale était coelioscopique chez 53 patients. L'approche postérieure était réalisée par une voie de Kraske chez 169 patients. La cœlioscopie était plus fréquemment réalisée pour des lésions symptomatiques (n=37, 70% vs n=88, 52%, p=0,02), de grande taille (60,5 ± 24 [extrêmes : 13-107] vs 51 ± 26 [20-105] mm, p=0,02), et localisées au-dessus de la troisième vertèbre sacrée (n=3/42, 7% vs 0, p=0,001) en comparaison à la voie de Kraske. L'approche coelioscopique était associée à un risque majoré d'iléus postopératoire (n=4/53, 7,5% vs 0%, p=0,002), de fistule rectale (n=3/53, 6% vs 0%, p=0,01) mais à un risque minoré d'abcès de paroi (n=1/53, 2% vs 24/169, 14%, p=0,02) en comparaison à la voie de Kraske. Les TRR étaient malignes dans 8% des cas. Après un suivi moyen de 27 ±39 [1-221] mois, le taux de récidive était de 8%.
Conclusions Notre étude suggère que les deux principales voies d'abord dans la prise en charge des TRR (abdominale coelioscopique et Kraske) ont leur propre morbidité, mais ne s'adressent pas aux mêmes tumeurs. L'abord coelioscopique devrait être considéré pour les TRR volumineuses, localisées au-dessus de la troisième vertèbre sacrée ou en cas de suspicion d'envahissement rectal nécessitant une résection *en bloc*. Il semble difficile de conclure à la supériorité d'une voie d'abord sur l'autre.

Mots-clés tumeur rétrorectale, cœlioscopie, voie de Kraske, biopsie préopératoire, douleurs chroniques, Imagerie par Résonnance Magnétique

ABSTRACT

Background Retrorectal tumors (RRT) are rare and heterogeneous. Our aim was to report a large experience on surgical management of RRT and to compare postoperative outcomes and long-term results according to the main surgical approaches performed.
Methods All consecutive patients operated on for RRT from 2000 to 2019 in 18 academic French centers were retrospectively included. Abdominal laparoscopic approach and Kraske procedure were compared in terms of perioperative, pathological and long-term results.
Results 270 patients (213 women, mean age 46 ± 15 years) were included. Diagnosis was incidental in 119 patients (44%). Surgery was performed through either an abdominal (n=72/270, 27%), a posterior (n=190/270, 70%) or a combined approach (n=8/270, 3%). The abdominal approach was performed laparoscopically in 53 patients. The posterior approach was a Kraske procedure in 169 patients. The laparoscopy was most frequently performed for symptomatic RRT (n=37, 70% vs n=88, 52%; p=0.02), large RRT (60.5 ± 24 (range, 13-107) vs 51 ± 26 (range, 20-105) mm, p=0.02), and located above the third sacral vertebra (n=3/42, 7% vs 0, p=0.001) than Kraske procedure. The laparoscopic approach was associated with an increased risk of postoperative ileus (n=4/53, 7.5% vs 0%, p=0.002) and rectal fistula (n=3/53, 6% vs 0%, p=0.01), but less wound infection (n=1/53, 2% vs 24/169, 14%, p=0.02) than Kraske procedure. The RRT was malignant in 8% of the patients. After a mean follow up of 27 ±39 months (range,1-221), a local recurrence was reported in 8% of the patients.
Conclusions Our study suggested that the main surgical approaches (abdominal laparoscopic and Kraske procedure) are associated with specific morbidity, but are not indicated for the same RRT. The abdominal laparoscopic approach should be considered for large RRT, or RRT located above the third sacral vertebra or in the case of rectal involvement requiring rectal *en bloc* resection. It is thus difficult to conclude to the superiority of one approach.

Keywords retrorectal tumor, laparoscopy, Kraske procedure, preoperative biopsy, chronic pain, Magnetic Resonance Imaging