HAL
open science

# L'œsophagectomie par voie trans-hiatale pour adénocarcinome du cardia : cœlio-assistée versus laparotomie

Héloïse Seux

## To cite this version:

Héloïse Seux. L'œsophagectomie par voie trans-hiatale pour adénocarcinome du cardia : cœlio-assistée versus laparotomie. Sciences du Vivant [q-bio]. 2021. dumas-03241342

**HAL Id: dumas-03241342**

**https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03241342v1**

Submitted on 28 May 2021

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

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

Faculté des sciences médicales et paramédicales
Aix*Marseille Université

**L'oesophagectomie par voie trans-hiatale pour adénocarcinome du cardia: coelio-assistée versus laparotomie.**

# T H È S E  A R T I C L E

**Présentée et publiquement soutenue devant**

**LA FACULTÉ DES SCIENCES MÉDICALES ET PARAMÉDICALES**

**DE MARSEILLE**

**Le 27 Mai 2021**

**Par Madame Héloïse SEUX épouse SEUX-SAINZ**

**Née le 6 août 1990 à Auxerre (89)**

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

D.E.S. de CHIRURGIE GÉNÉRALE

**Membres du Jury de la Thèse** :

| | |
|---|---|
| **Monsieur le Professeur TURRINI Olivier** | **Président** |
| **Monsieur le Professeur HARDWIGSEN Jean** | **Assesseur** |
| **Monsieur le Professeur D'JOURNO Xavier Benoît** | **Assesseur** |
| **Madame le Docteur MEILLAT Hélène** | **Directeur** |
| **Monsieur le Docteur GUIRAMAND Jérôme** | **Assesseur** |

Faculté des sciences médicales et paramédicales
Aix*Marseille Université

**L'oesophagectomie par voie trans-hiatale pour adénocarcinome du cardia: coelio-assistée versus laparotomie.**

# T H È S E  A R T I C L E

**Présentée et publiquement soutenue devant**

**LA FACULTÉ DES SCIENCES MÉDICALES ET PARAMÉDICALES**

**DE MARSEILLE**

**Le 27 Mai 2021**

**Par Madame Héloïse SEUX épouse SEUX-SAINZ**

**Née le 6 août 1990 à Auxerre (89)**

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

D.E.S. de CHIRURGIE GÉNÉRALE

**Membres du Jury de la Thèse** :

| | |
|---|---|
| **Monsieur le Professeur TURRINI Olivier** | **Président** |
| **Monsieur le Professeur HARDWIGSEN Jean** | **Assesseur** |
| **Monsieur le Professeur D'JOURNO Xavier Benoît** | **Assesseur** |
| **Madame le Docteur MEILLAT Hélène** | **Directeur** |
| **Monsieur le Docteur GUIRAMAND Jérôme** | **Assesseur** |

Faculté des sciences médicales et paramédicales
Aix*Marseille Université

# FACULTÉ DES SCIENCES MÉDICALES & PARAMÉDICALES

| | | |
|---|---|---|
| **Doyen** | **:** | **Pr. Georges LEONETTI** |
| Vice-Doyen aux affaires générales | : | Pr. Patrick DESSI |
| Vice-Doyen aux professions paramédicales | : | Pr. Philippe BERBIS |
| Conseiller | : | Pr. Patrick VILLANI |

***Assesseurs :***

| | | |
|---|---|---|
| ➢ aux études | : | Pr. Kathia CHAUMOITRE |
| ➢ à 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 |

*Cabinet du Doyen – 25.02. 2020 (GL/HB)*

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

*Cabinet du Doyen – 25.02. 2020 (GL/HB)*

## 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 Jean-Paul
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
BOTTA-FRIDLUND Danielle
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

MM DEVRED Philippe
DJIANE Pierre
DONNET Vincent
DUCASSOU Jacques
DUFOUR Michel
DUMON Henri
ENJALBERT Alain
FAUGERE Gérard
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 Sébastien
GOUDARD Alain
GOUIN François
GRILLO Jean-Marie
GRIMAUD Jean-Charles
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

CHAUVEL Patrick
CHOUX Maurice
CIANFARANI François
CLAVERIE Jean-Michel
CLEMENT Robert
COMBALBERT André
CONTE-DEVOLX Bernard
CORRIOL Jacques
COULANGE Christian
CURVALE Georges
DALMAS Henri
DE MICO Philippe
DELPERO Jean-Robert
DESSEIN Alain
DELARQUE Alain
DEVIN Robert

MM MICHOTEY Georges
MIRANDA François
MONFORT Gérard
MONGES André
MONGIN Maurice
MUNDLER Olivier
NAZARIAN Serge
NICOLI René
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

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

VANUXEM Paul
VERVLOET Daniel
VIALETTES Bernard
WEILLER Pierre-Jean

ROUX Michel
RUFO Marcel
SAHEL José
SALAMON Georges
SALDUCCI Jacques
SAMBUC Roland
SAN MARCO Jean-Louis
SANKALE Marc
SARACCO Jacques
SARLES Jacques
SARLES - PHILIP Nicole
SASTRE Bernard
SCHIANO Alain
SCOTTO Jean-Claude
SEBAHOUN Gérard
SEITZ Jean-François
SERMENT Gérard
SOULAYROL René
STAHL André
TAMALET Jacques
TARANGER-CHARPIN Colette
THIRION Xavier
THOMASSIN Jean-Marc
UNAL Daniel
VAGUE Philippe
VAGUE/JUHAN Irène

# 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 |

2020

| | | |
|---|---|---|
| M. le Professeur | DELPERO Jean-Robert | 31/08/2023 |
| M. le Professeur | GRIMAUD Jean-Charles | 31/08/2023 |
| M. le Professeur | SAMBUC Roland | 31/08/2023 |
| M. le Professeur | SEITZ Jean-François | 31/08/2023 |
| 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 | BONGRAND Pierre | 31/08/2021 |
| M. le Professeur | COZZONE Patrick | 31/08/2021 |
| M. le Professeur | FAVRE Roger | 31/08/2021 |
| M. le Professeur | FONTES Michel | 31/08/2021 |
| M. le Professeur | NAZARIAN Serge | 31/08/2021 |

# Honoris causa

**1967**

MM. les Professeurs DADI (Italie)
CID DOS SANTOS (Portugal)

**1974**

MM. les Professeurs MAC ILWAIN (Grande-Bretagne)
T.A. LAMBO (Suisse)

**1975**

MM. les Professeurs O. SWENSON (U.S.A.)
Lord J.WALTON of DETCHANT (Grande-Bretagne)

**1976**

MM. les Professeurs P. FRANCHIMONT (Belgique)
Z.J. BOWERS (U.S.A.)

**1977**

MM. les Professeurs C. GAJDUSEK-Prix Nobel (U.S.A.)
C.GIBBS (U.S.A.)
J. DACIE (Grande-Bretagne)

**1978**

M. le Président F. HOUPHOUET-BOIGNY (Côte d'Ivoire)

**1980**

MM. les Professeurs A. MARGULIS (U.S.A.)
R.D. ADAMS (U.S.A.)

**1981**

MM. les Professeurs H. RAPPAPORT (U.S.A.)
M. SCHOU (Danemark)
M. AMENT (U.S.A.)
Sir A. HUXLEY (Grande-Bretagne)
S. REFSUM (Norvège)

**1982**

M. le Professeur W.H. HENDREN (U.S.A.)

**1985**

MM. les Professeurs S. MASSRY (U.S.A.)
KLINSMANN (R.D.A.)

**1986**

MM. les Professeurs E. MIHICH (U.S.A.)
T. MUNSAT (U.S.A.)
LIANA BOLIS (Suisse)
L.P. ROWLAND (U.S.A.)

**1987**

M. le Professeur P.J. DYCK (U.S.A.)

**1988**

MM. les Professeurs R. BERGUER (U.S.A.)
W.K. ENGEL (U.S.A.)
V. ASKANAS (U.S.A.)
J. WEHSTER KIRKLIN (U.S.A.)
A. DAVIGNON (Canada)
A. BETTARELLO (Brésil)

**1989**

M. le Professeur P. MUSTACCHI (U.S.A.)

**1990**

MM. les Professeurs J.G. MC LEOD (Australie)
J. PORTER (U.S.A.)

**1991**

MM. les Professeurs J. Edward MC DADE (U.S.A.)
W. BURGDORFER (U.S.A.)

**1992**

MM. les Professeurs H.G. SCHWARZACHER (Autriche)
D. CARSON (U.S.A.)
T. YAMAMURO (Japon)

**1994**

MM. les Professeurs G. KARPATI (Canada)
W.J. KOLFF (U.S.A.)

**1995**

MM. les Professeurs D. WALKER (U.S.A.)
M. MULLER (Suisse)
V. BONOMINI (Italie)

**1997**

MM. les Professeurs C. DINARELLO (U.S.A.)
D. STULBERG (U.S.A.)
A. MEIKLE DAVISON (Grande-Bretagne)
P.I. BRANEMARK (Suède)

**1998**

MM. les Professeurs O. JARDETSKY (U.S.A.)

**1999**

MM. les Professeurs J. BOTELLA LLUSIA (Espagne)

| | |
|---|---|
| | D. COLLEN (Belgique) |
| | S. DIMAURO (U. S. A.) |
| **2000** | |
| MM. les Professeurs | D. SPIEGEL (U. S. A.) |
| | C. R. CONTI (U.S.A.) |
| **2001** | |
| MM. les Professeurs | P-B. BENNET (U. S. A.) |
| | G. HUGUES (Grande Bretagne) |
| | J-J. O'CONNOR (Grande Bretagne) |
| **2002** | |
| MM. les Professeurs | M. ABEDI (Canada) |
| | K. DAI (Chine) |
| **2003** | |
| M. le Professeur | T. MARRIE (Canada) |
| Sir | G.K. RADDA (Grande Bretagne) |
| **2004** | |
| M. le Professeur | M. DAKE (U.S.A.) |
| **2005** | |
| M. le Professeur | L. CAVALLI-SFORZA (U.S.A.) |
| **2006** | |
| M. le Professeur | A. R. CASTANEDA (U.S.A.) |
| **2007** | |
| M. le Professeur | S. KAUFMANN (Allemagne) |

# 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
BARLOGIS Vincent
BARTHET Marc
BARTOLI Christophe
BARTOLI Jean-Michel
BARTOLI Michel
BARTOLOMEI Fabrice
BASTIDE Cyrille
BENSOUSSAN Laurent
BERBIS Philippe
BERBIS Julie
BERDAH Stéphane
BEROUD Christophe
BERTUCCI François
BLAISE Didier
BLIN Olivier
BLONDEL Benjamin
BONIN/GUILLAUME Sylvie
BONELLO Laurent
BONNET Jean-Louis
*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
DA FONSECA David
DAHAN-ALCARAZ Laetitia
DANIEL Laurent
DARMON Patrice
DAVID Thierry
D'ERCOLE Claude
D'JOURNO Xavier
DEHARO Jean-Claude
DELAPORTE Emmanuel
DENIS Danièle
DISDIER Patrick
DODDOLI Christophe
DRANCOURT Michel
DUBUS Jean-Christophe
DUFFAUD Florence
DUFOUR Henry
DURAND Jean-Marc
DUSSOL Bertrand
EBBO Mikaël
EUSEBIO Alexandre
FABRE Alexandre
FAKHRY Nicolas
FELICIAN Olvier
FENOLLAR Florence
FIGARELLA/BRANGER Dominique
FLECHER Xavier
FOUILLOUX Virginie
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
GROB Jean-Jacques
GUEDJ Eric
GUIEU Régis
GUIS Sandrine
GUYE Maxime
GUYOT Laurent
*GUYS Jean-Michel Surnombre*
HABIB Gilbert
HARDWIGSEN Jean
HARLE Jean-Robert
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
LANCON 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
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
NAUDIN Jean
NICOLAS DE LAMBALLERIE Xavier
NICOLLAS Richard NGUYEN Karine
OLIVE Daniel
OLLIVIER Matthieu
OUAFIK L'Houcine
OVAERT-REGGIO Caroline
PADOVANI Laetitia

PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

PAGANELLI Franck
*PANUEL Michel Surnombre*
PAPAZIAN Laurent
PAROLA Philippe
*PARRATTE Sébastien Disponibilité*
PELISSIER-ALICOT Anne-Laure
PELLETIER Jean
PERRIN Jeanne
PETIT Philippe
PHAM Thao
PIERCECCHI/MARTI Marie-Dominiqu
PIQUET Philippe
PIRRO Nicolas
POINSO François
RACCAH Denis
RANQUE Stéphane
*RAOULT Didier Surnombre*
REGIS Jean
REYNAUD/GAUBERT Martine
REYNAUD Rachel
RICHARD/LALLEMAND Marie-Aleth
RICHIERI Raphaëlle
ROCHE Pierre-Hugues
ROCH Antoine
ROCHWERGER Richard
ROLL Patrice
ROSSI Dominique
ROSSI Pascal
ROUDIER Jean
SALAS Sébastien
SARLON-BARTOLI Gabrielle
SCAVARDA Didier
SCHLEINITZ Nicolas
SEBAG Frédéric
SIELEZNEFF Igor
SIMON Nicolas
STEIN Andréas
TAIEB David
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 détachement*
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 retraite mars 2021*
FRAISSE-MANGIALOMINI Jeanne

**PROFESSEUR DES UNIVERSITES ASSOCIE à MI-TEMPS**

REVIS Joana

**PROFESSEUR DES UNIVERSITES MEDECINE GENERALE**

GENTILE Gaëtan

**PROFESSEUR ASSOCIE DE MEDECINE GENERALE**

GUIDA Pierre

AHERFI Sarah
*ANGELAKIS Emmanouil (disponibilité)*
*ATLAN Catherine (disponibilité)*
BEGE Thierry
BELIARD Sophie
BENYAMINE Audrey
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
DARIEL Anne
DAUMAS Aurélie
DEGEORGES/VITTE Joëlle
DELLIAUX Stéphane
DESPLAT/JEGO Sophie
DEVILLIER Raynier
DUBOURG Grégory
DUCONSEIL Pauline
DUFOUR Jean-Charles
ELDIN Carole
FAURE Alice
FOLETTI Jean- Marc
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
LAGARDE Stanislas
*LAGIER Aude (disponibilité)*
LAGOUANELLE/SIMEONI Marie-Claude
LEVY/MOZZICONACCI Annie
LOOSVELD Marie
MAAROUF Adil
MACAGNO Nicolas
MAUES DE PAULA André
MEGE Diane
MOTTOLA GHIGO Giovanna
NINOVE Laetitia
NOUGAIREDE Antoine
PAULMYER/LACROIX Odile
PESENTI Sébastien
RADULESCO Thomas
RESSEGUIER Noémie
ROBERT Philippe
ROBERT Thomas
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 Caroline
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
CALVET-MONTREDON Céline
FORTE Jenny
JANCZEWSKI Aurélie
NUSSLI Nicolas
ROUSSEAU-DURAND Raphaëlle
THERY Didier

**MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE à MI-TEMPS**

BOURRIQUEN Maryline

EVANS-VIALLAT Catherine

LAZZAROTTO Sébastien

LUCAS Guillaume

MATHIEU Marion

MAYENS-RODRIGUES Sandrine

MELLINAS Marie

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)
MACAGNO Nicolas (MCU-PH)
MAUES DE PAULA André (MCU-PH)
*SECQ Véronique (MCU-PH) disponibilité*

### 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) retraite mars 2021*
FRAISSE-MANGIALOMINI Jeanne (PRCE)

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

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

### 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) Surnombre*

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)

## BIOPHYSIQUE ET MEDECINE NUCLEAIRE *4301*

GUEDJ Eric (PU-PH)
GUYE Maxime (PU-PH)
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)

## CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE *5002*

ARGENSON Jean-Noël (PU-PH)
BLONDEL Benjamin (PU-PH)
FLECHER Xavier (PU PH)
OLLIVIER Matthieu (PU-PH)
*PARRATTE Sébastien (PU-PH) Disponibilité*
ROCHWERGER Richard (PU-PH)
TROPIANO Patrick (PU-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)
PADOVANI Laetitia (PH-PH)
SALAS Sébastien (PU-PH)
VIENS Patrice (PU-PH)

SABATIER Renaud (MCU-PH)
TABOURET Emeline (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)
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)
MEGE Diane (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) détachement*
DARIEL Anne (MCU-PH)
FAURE Alice (MCU PH)
PESENTI Sébastien (MCU-PH)

## CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE ET STOMATOLOGIE *5503*

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

FOLETTI Jean-Marc (MCU-PH)

**CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE** *5103*

COLLART Frédéric (PU-PH)
D'JOURNO Xavier (PU-PH)
DODDOLI Christophe (PU-PH)
FOUILLOUX Virginie (PU-PH)
GARIBOLDI Vlad (PU-PH)
MACE Loïc (PU-PH)
THOMAS Pascal (PU-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 PLASTIQUE, RECONSTRUCTRICE ET ESTHETIQUE ; BRÛLOLOGIE** *5004*

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

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

**GASTROENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE ; ADDICTOLOGIE** *5201*

BARTHET Marc (PU-PH)
DAHAN-ALCARAZ Laetitia (PU-PH)
GEROLAMI-SANTANDREA René (PU-PH)
GRANDVAL Philippe (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)
NGYUEN Karine (PU-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)

**EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE DE LA SANTE ET PREVENTION** *4601*

AUQUIER Pascal (PU-PH)
BERBIS Julie (PU-PH)
BOYER Laurent (PU-PH)
GENTILE Stéphanie (PU-PH)

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

MINVIELLE/DEVICTOR Bénédicte (MCF)(06ème section)

**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)

**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 D'URGENCE** *4805*

*KERBAUL François (PU-PH) détachement*
MICHELET Pierre (PU-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 Mikael (PU-PH)
GRANEL/REY Brigitte (PU-PH)
HARLE Jean-Robert (PU-PH)
ROSSI Pascal (PU-PH)
SCHLEINITZ Nicolas (PU-PH)

BENYAMINE Audrey (MCU-PH)

**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 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)

SARI/MINODIER Irène (MCU-PH)

## MEDECINE GENERALE *5303*

GENTILE Gaëtan (PR  Méd. Gén. Temps plein)

CASANOVA Ludovic (MCF  Méd. Gén. Temps plein)

GUIDA Pierre (PR associé Méd. Gén. à mi-temps) retraite au 25/09/2(

BARGIER Jacques (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)
CALVET-MONTREDON Céline (MCF associé Méd. Gén. à temps plein)
FORTE Jenny (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)
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 1/

## 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)

## OPHTALMOLOGIE *5502*

DAVID Thierry (PU-PH)
DENIS Danièle (PU-PH)

## 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 (PAST) (Orthophonie) (7ème Section)

## NEPHROLOGIE *5203*

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

ROBERT Thomas (MCU-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)

## 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)
MICALLEF/ROLL Joëlle (PU-PH)
SIMON Nicolas (PU-PH)

BOULAMERY Audrey (MCU-PH)

**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)
BARLOGIS Vincent (PU-PH)
CHAMBOST Hervé (PU-PH)
DUBUS Jean-Christophe (PU-PH)
FABRE Alexandre (PU-PH)
GIRAUD/CHABROL Brigitte (PU-PH)
MICHEL Gérard (PU-PH)
MILH Mathieu (PU-PH)
OVAERT-REGGIO Caroline (PU-PH)
REYNAUD Rachel (PU-PH)
TSIMARATOS Michel (PU-PH)

TOSELLO Barthélémy (MCU-PH)

**PSYCHIATRIE D'ADULTES ; ADDICTOLOGIE** *4903*

BAILLY Daniel (PU-PH)
LANCON Christophe (PU-PH)
NAUDIN Jean (PU-PH)
RICHIERI Raphaëlle (PU-PH)

CERMOLACCE Michel (MCU-PH)

**PSYCHOLOGIE - PSYCHOLOGIE CLINIQUE, PCYCHOLOGIE SOCIALE** *16*

AGHABABIAN Valérie (PR)

LAZZAROTTO Sébastien (MAST)

**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) surnombre*
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)

**PHILOSOPHIE** *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)

BONINI Francesca (MCU-PH)
BOULLU/CIOCCA Sandrine (MCU-PH)
*DADOUN Frédéric (MCU-PH) (disponibilité)*
DELLIAUX Stéphane (MCU-PH)
LAGARDE Stanislas (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)

**RHUMATOLOGIE** *5001*

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

Aux membres du jury :

D'abord un grand merci à ma directrice de thèse, Hélène, pour m'avoir si bien guidée dans ce travail. Ecrire une thèse serait stressant et difficile, mais avec toi ce fut simple et sereinement réfléchi. C'est cequi me donne envie d'écrire encore, de chercher à toujours s'améliorer. Ce fut un plaisir et j'ai hâte de travailler à nouveau à tes côtés.

Merci à Jérôme, qui m'a encouragée à faire ce travail. J'espère que nous parviendrons à publier cette nouvelle technique chirurgicale que vous avez développée Hélène, Jacques et toi. Ma contribution est modeste mais je suis fière de faire un peu partie de cette innovation.

Merci à Olivier, professeur émérite de chirurgie digestive, que je tutoie en mémoire aux victimes du crash aérien accidentel de Ténérif (1977). Merci d'avoir accepté de présider ma soutenance de thèse. Merci de m'avoir donné goût à l'écriture d'articles scientifiques. Merci pour les cours de chaque mardi matin à 7h, pour cette incroyable disponibilité envers les internes. Merci pour tous ces encouragements au bloc opératoire comme en dehors, pour ce vrai compagnonnage. Tu es le digne successeur de Mr Delpero.

Merci au Pr Jean Hardwigsen, pour avoir accepté de siéger à ce jury et d'apporter votre critique. J'éprouve une grande fierté à l'idée d'intégrer votre équipe en Novembre prochain et de participer pendant encore deux ans à l'aventure de la transplantation hépatique.

Merci au Pr Benoît-Xavier D'Journo, de me faire l'honneur de participer à ce jury de thèse et de confronter l'approche chirurgicale de l'adénocarcinome de la jonction œso-gastrique. Votre avis d'expertest précieux. Je vous remercie également pour votre incroyable gentillesse au bloc opératoire. Vos passages à l'Institut Paoli-Calmettes ainsi qu'à la Timone en chirurgie vasculaire ont marqué l'esprit de tous.

Aux services qui m'ont accueillie :

Merci à l'équipe de chirurgie viscérale et urologie pédiatrique de la Timone : les Prs Guys et Merrot, les Drs Géraldine Héry, Arnauld Delarue, Claude Borrione, Alice Faure, Anne Dariel, Nicoleta Panait et Julia Boubnova. Je vous dois mes premiers nœuds de chirurgien, mes premières appendicectomies. Un premier semestre bien sûr stressant mais absolument passionnant.
J'ai failli choisir la chirurgie pédiatrique.

Merci à l'équipe de chirurgie orthopédique du CH de Salon-de-Provence : les Drs Eric Castel, Alain Perez et Ashraf Bilasy. Pour l'ambiance familiale d'un hôpital de périphérie et pour votre enthousiasmeà me laisser les voies d'abord et clous gamma.
J'ai failli choisir la chirurgie orthopédique.

Merci à l'équipe militaire de chirurgie thoraco-vasculaire et digestive de l'HIA St-Anne à Toulon : les Prs Balandraud et Jean-Philippe Avaro, les Drs Jérôme Grégoire De Roulhac, Stéphane Bourgoin, Ghislain Schlienger, Tristan Monchal, Marie Coisy, Henri De Lesquen, Fabien Béranger, Léon Meyrat et Claudia Natale. J'ai été impressionnée par votre incroyable esprit d'équipe, votre curiosité scientifique et votre rigueur, tout en permettant une ambiance joyeuse et bon enfant. Vous m'avez montré de la traumatologie de haut niveau et démystifié bien des aspects de la chirurgie thoracique, vasculaire et viscérale.
J'ai failli choisir une carrière militaire.

Merci à l'équipe de chirurgie digestive du CHU de Nord, Marseille : les Prs Stéphane Berdah et Vincent Moutardier, les Drs Pierre Orsoni, Carine Visé, Laura Beyer, David Birnbaum, Thierry Bège et Olivier Emungania. Un merci tout particulier aux CCA, Caroline Rossi, qui nous a beaucoup manqués durant son congé maternité (Gaëlle, on te pardonne), et Olivier Picaud.
J'ai finalement choisi la chirurgie digestive.
Un remerciement tout particulier au Pr Moutardier pour sa démonstration de saxophone en plein milieu d'une garde agitée, ça faisait un bien fou.

Merci, deux fois, à l'équipe de chirurgie oncologique de l'Institut Paoli-Calmettes, Marseille : Olivier Turrini, Jérôme Guiramand, Hélène Meillat, Bernard Lelong, Cécile de Chaisemartin, Jacques Ewald, Ugo Marchese.
Merci au Professeur Jean-Robert Delpero ; j'ai eu l'honneur de participer à vos dernières interventions chirurgicales, deux totalisations de pancréatectomie. Merci pour vos lumières, vos histoires, vos conseils. Merci pour vos cours absolument exceptionnels, donnés entre deux vernissages.
Merci à Pierre-Olivier Pinelli, orthopédiste de passage pour les sarcomes de membres, pour votre bonne humeur et votre dédicace. Je conseille à tous son livre « *Une brève histoire de la chirurgie* ».

Merci aux chefs les plus jeunes : Jonathan Garnier, qui malgré un caractère parfois tempétueux, a eu la patience de m'apprendre énormément. J'espère que tu atteindras tes objectifs universitaires. Lionel Jouffret, aussi appelé la Jouffrette, merci pour ta gentillesse. Abdallah Al Farai, pour ton calme résolument inébranlable, dont je m'inspire. Julien Bonnet, pour ta sympathie. Merci encore pour le livre de chirurgie vasculaire. Ange Khalil, pour tes qualités que tu connais déjà.

Merci à l'équipe de transplantation hépatique de la Timone, Marseille : Pr Jean Hardwigsen et les Drs Emilie Grégoire et Emilie Bolon, tout particulièrement pour votre disponibilité dans la prise en charge des patients greffés.
De vifs remerciements s'imposent pour une équipe de CCA et assistants en or : Anaïs Palen, ma chef préférée ! Florian Bonnet, pour ton enthousiasme et ta gentillesse indéfectible, à toute heure du jour comme de nuit. Laure Régis, la plus sympa d'entre tous, et qui mérite le meilleur. Camille Delcros, pour ta générosité sur les prélèvements !
Gardes et PMO auront été bien bonnard avec vous !

Merci à l'équipe de chirurgie vasculaire du Pr Piquet, à la Timone : les Drs Marie-Angela De Masi, Virgile Omnes, Jean-Victor Chazot et Sonia Bolomey. Vous avez formé une excellente école chirurgicale et merci à tous pour votre énorme générosité au bloc opératoire.

Merci à l'équipe de chirurgie digestive de l'hôpital Saint Joseph, Marseille : Bernard Pol ou le "super chirurgien" qui peut encore exceller en tout ; merci pour votre riche enseignement. Nicolas Turrin, pour m'avoir guidé dans ces premiers pas vers la chirurgie endocrinienne, merci pour ta sagacité et ta gentillesse. Xavier Hanna, pour votre attention et votre amour de la chirurgie bien faite. Sami Hamed, chirurgien qui opère comme il joue de la trompette, avec talent ! Merci pour avoir partagé tous tes petits coups d'ergonomie. Caroline Rossi, merci pour ta grande générosité au bloc et tous tes conseils, j'appréhende mieux le post-internat grâce à toi.
Je remercie également vos instrumentistes qui valent de l'or et qui m'ont beaucoup appris : Jean-ClaudeImbert, technicien exceptionnel ; Christophe Peyronele, l'homme le plus gentil que je connaisse, Aurélie,qui m'a arrosé à mon insu (je me vengerais !), et Jeff Estublier, pour tous ces moments détendus au bloc.

Merci à l'équipe de chirurgie digestive de l'Hôpital Européen, Marseille : les Drs Régis Fara, Antoine Camerlo, Pierre Campan, Antoine Zattara, Arnaud Sans et Florian Bonnet. Hormis Flo, j'apprends tout juste à vous connaître mais je me régale déjà, en particulier avec la chirurgie robot-assistée !

Merci à tous mes co-internes :

Pour votre compagnie durant ce long et parfois éprouvant internat.

Adèle Gauthier, Mathieu Rouy, Antoine Couvreur : on aura été bien abusé par les plus vieux durant ce premier semestre ! Heureusement qu'entre "petits" on se serrait les coudes !

Clément Julien : mon grand frère de la chirurgie, celui qui m'a appris à poser et retirer les PAC. Je te souhaite pleins d'aventures extraordinaires pour tes OPEX !

Aline Cuisignier, Clément Julien, Marie-Caroline Blanc, Samuel Khiat : merci pour votre entrain et gaité durant ce plongeon à vide dans le milieu du CHU. On aura bien rigolé malgré la fatigue ! Merci à Rémi Valls pour avoir posé tous les derniers PAC du semestre.

Caroline Bugnon, Eddy Traversari, Marie-Sophie Alfano, Mathieu Rouy et Suzanne Brachet : merci pour ce super semestre à l'IPC, rendu exceptionnel par votre bonne humeur, ces petits dej' immanquableset ces quelques soirées bien arrosées !

Adel Omouri, Eddy Traversari, Maëva Barraque et Marie-Caroline Blanc : merci pour être resté soudés durant ce semestre intense à la Timone, que vous avez rendu super agréable grâce à votre motivation sans faille ! Mais aussi grâce à toutes ces recettes partagées et commandes sur Deliveroo, on aura bien mangé pendant ces six mois (Marie-Ca, je continue de faire les brocolis à ta façon, une tuerie !)

Dominique Gantois, Eddy Traversari (un vrai pot de colle !), Jacques Saadoun, Vincent Nizier et Xavier Decroocq : une joyeuse bande de mecs dont le débit de blagues montait à une cinquantaine par jour, merci pour votre bonne humeur !

Abel Tadrist, Emad, Fabien Vecchini et Nabila El Gueddari : Abel, le maître de la salle ; Emad, pour tous ces bonbons partagés ; Fabien, pour nous avoir guidé dans cette spécialité qui n'était pas la nôtre ; Nabila, pour ton humeur détonante et tes sauvetages en lecture ECG.
Un merci bonus pour Vassili Panagides, brillant interne de cardiologie, heureusement bien présent avec nous durant ce semestre (malgré des goûts musicaux très douteux..!)

Aline Cuisignier, ma dernière et ultime co-interne. Si tous les astres restent bien alignés, à bientôt chez Jean !

Aux infirmiers.ères :

Un énorme merci à absolument chacun.e d'entre vous, que vous aillez été adorables ou grincheux, joyeuxou épuisés. Merci d'avoir été, chacun.e à votre manière, un peu comme une maman. Merci de si bien vous être occupé des patients comme des internes.

A mon épouse, Anne-Claire :

Mon âme sœur à la voix d'ange. Merci d'avoir accepté de quitter Paris, ta famille, tes amis et même ta profession. Pour moi, pour cet internat de chirurgie digestive. Pour tous les sandwichs préparés pour les gardes. Pour tes encouragements qui effaçaient mes doutes, pour ton soutien qui m'a rendu tenace. Pour avoir été disponible pour absolument tout le reste. Tu as été incroyable et moi incroyablement chanceuse.
Il est grand temps d'inverser ces rôles.

A ma famille :

Tout d'abord, je tiens à remercier mon père : je voulais être espion, architecte, astronaute ou pompier, mais pas "comme papa". Heureusement que tu m'as ouvert les yeux à temps car a posteriori, je ne me vois rien faire d'autre ! Merci de m'avoir encouragée à choisir la médecine d'abord, la chirurgie ensuite. Ta confiance inébranlable en moi a été un pilier infaillible. Je pouvais tout faire, tout réaliser. J'ai réussi grâce à toi.

A ma mère, que j'aime bien sûr, et que j'admire pour son dévouement. Tu es la femme la plus altruiste que je connaisse. Chaque personne que tu as aidée, enfants, adultes et surtout les personnes âgées, dans leur malheur, ont eu la chance de te rencontrer, toi. Moi aussi j'ai eu de la chance. Tu es mon plus grand modèle.

A mon frère, Anatole : le bienheureux quoiqu'il arrive. Le singe au ti punch, le ninja protecteur. Le frère que tout le monde rêve d'avoir, merci pour ton soutien. Bientôt à ton tour de soutenir ta thèse !

A ma sœur, Victoria : ma confidente de toujours. Souvent drôle voire cocasse, rarement conformiste et toujours dévouée. Tu es le noyau de notre famille.

A Catherine et Philippe Sainz, mes beaux-parents : merci Catherine pour nous avoir soutenues Anne-Claire et moi, expatriées à Marseille durant cet internat. Merci pour toutes vos délicates attentions et votre écoute. Je souhaiterais terminer en rendant hommage à Philippe, fougueux jusqu'au bout, et que j'aurais tant souhaité connaître davantage encore. C'est un honneur et un bonheur de partager ma vie avec votre fille. Merci pour votre confiance.

# Sommaire

**Remerciements**

**2 Version Française**
3 Résumé
4 Introduction
6 Matériels et Méthodes
10 Résultats
12 Discussion
17 Conclusion
18 Tableau 1
19 Tableau 2
20 Tableau 3
21 Bibliographie

**24 Version Anglaise**
26 Abstracts
27 Introduction
29 Methods
33 Results
35 Discussion
39 Conclusion
41 Table 1
42 Table 2
43 Table 3
44 References

**47 Serment d'Hippocrate**

# Version Française

**RESUME**

**Objectif** : Comparer les résultats postopératoires et oncologiques à court terme de l'œso-gastrectomie polaire supérieure pour adénocarcinome de la jonction œso-gastrique, par voie trans-hiatale cœlio-assistée et par laparotomie.

**Matériels & Méthodes** : entre janvier 2010 et décembre 2020, 175 patients opérés d'un adénocarcinome de la jonction œso-gastrique par voie trans-hiatale ont été étudiés prospectivement. La technique cœlio-assistée est décrite.

**Résultats** : Cent-vingt patients étaient opérés par laparotomie (groupe laparo) et 55 patients étaient opérés par cœlioscopie-assistée (groupe cœlio). Les données démographiques des patients étaient comparables entre les 2 groupes, hormis un taux plus élevé d'antécédents respiratoires dans le groupe cœlio ($p = 0,03$) et un taux plus élevé d'antécédent cardio-vasculaire dans le groupe laparo ($p = 0,03$). La morbidité globale, ainsi que les complications respiratoires, étaient significativement plus faibles dans le groupe cœlio que dans le groupe laparo (respectivement 43% vs. 62%, $p = 0,01$ et 21,8% vs. 35%, $p = 0,03$). La mortalité était faible dans les deux groupes (1,7 vs 1,9%, $p = 1$). La durée opératoire était plus longue ($299 \pm 32,6$ vs. $220 \pm 78,4$, $p < 0,01$) dans le groupe cœlio mais la durée de séjour hospitalier était plus courte ($15 \pm 5,38$ vs. $22,6 \pm 18,1$, $p < 0,01$). Le taux de résection R0 était comparable entre les 2 groupes (96,36% and 96,67%, $p = 1$). Le nombre moyen de ganglions réséqués était plus important dans le groupe cœlio (20,4 vs 17,7 ; $p < 0,01$), notamment concernant les ganglions médiastinaux (5,09 vs. 4,08, $p = 0,01$).

**Conclusion** : Nos résultats suggèrent que l'œso-gastrectomie polaire supérieure cœlio-assistée est une technique moins morbide que la laparotomie et permet un meilleur curage ganglionnaire. Une étude de survie à long terme est nécessaire pour valider la sécurité oncologique de cette technique.

**Mots-clefs :** oesophagectomie trans-hiatale ; chirurgie cœlioscopique ; jonction œso-gastrique ; adénocarcinome.

## INTRODUCTION

L'incidence de l'adénocarcinome de la jonction œso-gastrique (JOG) augmente dans les pays occidentaux[1] et le pronostic à long-terme reste sombre avec des taux de survie globale entre 9 et 21% à 5 ans en Europe[2]. Bien que l'œsophagectomie reste le principal traitement curatif pour les stades non-métastatiques, il persiste un débat majeur sur le type de chirurgie qui offre la meilleure perspective de guérison. Plusieurs techniques chirurgicales existent à travers le monde mais aucune n'obtient le consensus permettant la morbi-mortalité la plus faible tout en assurant une qualité oncologique stricte.

En France, la technique de Lewis-Santy (œsophagectomie subtotale par voie trans-thoracique avec curage ganglionnaire deux champs) est la référence[3]. Cependant, plusieurs études suggèrent que l'œsophagectomie par voie trans-hiatale (OTH) permet d'obtenir des résultats oncologiques à long-terme similaires tout en évitant la morbidité d'une thoracotomie et d'une fistule anastomotique intra-thoracique[4,5].

Depuis 30 ans, la chirurgie cœlioscopique s'est progressivement inscrite dans un large éventail de procédures en chirurgie digestive, permettant une diminution du taux de complications ainsi que de la durée des séjours hospitaliers en comparaison à la chirurgie ouverte[6,7]. Le premier temps abdominal de la technique de Lewis Santy peut elle aussi être réalisée par voie cœlioscopique[8,9] (la technique est alors appelée Iwor-Lewis). Un essai randomisé multicentrique français[10] a récemment montré une diminution des taux de morbidité sévère (36% dans le groupe hybride versus 64% dans le groupe ouvert), ainsi qu'une amélioration de la survie à 3 ans et de la survie sans récidive (respectivement 67% dans le groupe hybride versus 55% dans le groupe ouvert, et 57% dans le groupe hybride versus 48% dans le groupe ouvert). Plus récemment, l'intérêt d'une thoracoscopie lors du second temps thoracique est aussi suggéré[8,11].

Concernant l'OTH par cœlioscopie, une méta-analyse a montré sa faisabilité et sa sécurité avec une morbi-mortalité post-opératoire faible[12]. Malgré ces résultats encourageants, la technique est critiquée parce qu'elle ne permettrait qu'un curage ganglionnaire médiastinal limité, et serait donc

oncologiquement inférieure, diminuant la survie globale à long terme.[13] Cependant, peu d'études ont formellement étudié cette question.

L'objectif de notre étude était de comparer les résultats post-opératoires et oncologiques à court terme chez les patients atteints d'un adénocarcinome de la JOG qui ont subi une OTH par laparotomie et par cœlioscopie-assistée dans notre centre.

## MATERIELS ET METHODES

### *Sélection des patients*

Entre janvier 2010 et décembre 2020, 175 patients ont eu une OTH à visée curative pour adénocarcinome de la JOG à l'Institut Paoli-Calmettes (Marseille, France). Toutes les données étaient recensées prospectivement dans une base de données clinique approuvée par le Comité d'Ethique, en accord avec la Déclaration d'Helsinki de 1989 (ClinicalTrials.gov Identifier : NCT02869477).

Les critères d'inclusion étaient : 1) adénocarcinome de la JOG classé Siewert I et II[14] requérant une œsophagectomie et 2) chirurgie à visée curative. Les patients présentant une maladie métastatique d'emblée ou un état général contre-indiquant une intervention chirurgicale lourde ont été exclus. Les patients qui présentaient une tumeur classée Siewert III relevant d'une gastrectomie totale ou un carcinome épidermoïde étaient également exclus.

L'évaluation initiale comportait un examen clinique, une évaluation nutritionnelle, une fibroscopie avec biopsies et écho endoscopie, un dosage des marqueurs sériques [*carbohydrate antigen* (CA 19.9) et *carcinoembryonic antigen* (ACE)], un scanner thoraco-abdomino-pelvien avec injection de produit de contraste. Chaque cas était discuté en réunion de concertation pluri-disciplinaire, composée d'au moins un oncologue, un chirurgien et un radiothérapeute experts. En accord avec les recommandations[4,5], un traitement néo-adjuvant était indiqué lorsqu'une tumeur était classée T2-T4 et/ou N+ en écho-endoscopie.

### *Technique opératoire*

L'OTH pour adénocarcinome de la JOG était le traitement de référence dans notre Institut durant toute la période de l'étude. De janvier 2010 à décembre 2016, l'approche chirurgicale était une laparotomie bi-sous-costale. La cœlioscopie a été introduite en janvier 2017 et réalisée systématiquement. Les temps opératoires et les principes oncologiques restaient les mêmes, seule l'installation du patient a été modifiée selon les modalités suivantes : le patient était installé en décubitus dorsal avec le cou en hyperextension et une gélose sous les omoplates. Le chirurgien s'installait entre les jambes du patient, un aide opératoire à sa gauche et un instrumentiste à sa droite. Le pneumopéritoine

était créé à l'aiguille de Palmer en hypochondre gauche. Un trocart sus-ombilical puis quatre autres trocarts étaient installés sur une ligne d'incision bi-sous-costale en cas de conversion (3 trocarts de 10 mm et 1 trocart de 5 mm). Les procédures étaient entièrement réalisées avec une pression intra-péritonéale basse (8 à 10 mmHg), en utilisant le système AirSeal® (SurgiQuestInc, Milford, CT, USA).

Dans tous les cas, une exploration chirurgicale première permettait d'éliminer une carcinose péritonéale ou des métastases hépatiques, et de vérifier la résécabilité de la tumeur. Le curage abdominal emportait en bloc l'atmosphère cellulo-ganglionnaire au contact de l'artère hépatique commune, du tronc cœliaque, de l'artère splénique jusqu'au hile de la rate, de la petite courbure de l'estomac et du cardia. En laparotomie, une large ouverture du hiatus œsophagien était réalisée en incisant le pilier diaphragmatique droit, ce qui permettait ensuite une dissection du médiastin inférieur sous contrôle de la vue. Le curage médiastinal inférieur emportait de façon circonférentielle et monobloc l'ensemble de l'atmosphère cellulo-ganglionnaire péri-œsophagienne jusqu'à la carène et la crosse de l'aorte sous contrôle de la vue. Ainsi, l'aorte et le péricarde servaient de marge de dissection en arrière et en avant ; les deux plèvres médiastinales en latéral étaient systématiquement réséquées.

L'étape cervicale était réalisée par un deuxième chirurgien, parfois en même temps que le temps cœlioscopique abdominal. La glande thyroïde et le nerf récurrent étaient respectés. L'œsophage cervical était mobilisé jusque dans sa portion rétro-sternale, sans lymphadénectomie et sans dissection à l'aveugle.

Une courte laparotomie était ensuite réalisée (transverse ou médiane) pour permettre l'extraction de la pièce opératoire. Une sonde gastrique était insérée via une courte gastrotomie jusqu'à l'œsophage cervical. Cette sonde était alors attachée sur la portion distale de l'œsophage cervical, ce qui permettait d'attirer l'œsophage thoracique dans la cavité abdominale.

Une plastie gastrique de 5 à 10 cm de large était confectionnée par tubulisation de la grande courbure de l'estomac puis ascensionnée dans le médiastin postérieur à l'aide d'une sonde nasogastrique sous contrôle de la vue. La continuité digestive était rétablie par une anastomose oesogastrique termino-terminale manuelle au PDS 4.0. La pyloroplastie et la jéjunostomie d'alimentation n'étaient plus

réalisées de manière systématiques à partir de janvier 2020. Un drainage médiastinal était systématique ; en revanche, le drainage thoracique et cervical n'étaient pas systématiquement réalisés.

***Surveillance post-opératoire***

Tous les patients étaient extubés en salle d'opération puis transférés en Unité de Soins Continus (USC). Dans le cadre du programme de Réhabilitation Améliorée Après Chirurgie (RAAC), la reprise de l'alimentation orale a été progressivement avancée du septième au troisième jour post-opératoire durant la période de l'étude. Un transit œsogastroduodénal (TOGD) n'était demandé qu'en cas de suspicion de déhiscence anastomotique.

***Analyse histologique***

Toutes les pièces opératoires étaient analysées en accord avec la 7ème édition de *l'American Joint Commission on Cancer Staging Manuel* avant 2017, puis avec la 8ème édition (AJCC 8), par un anatomopathologiste expérimenté[15]. Les ganglions lymphatiques étaient réséqués en bloc avec la pièce d'oesogastrectomie puis séparés et envoyés dans des pots distincts par le chirurgien afin d'être comptabilisés et analysés par l'anatomopathologiste en fonction de leur emplacement, en particulier les ganglions lymphatiques médiastinaux. Les marges proximales, distales et radiales étaient examinées sur pièce fraiche. Une résection complète R0 était définie par des marges circonférentielles et longitudinales libres de cellules tumorales à l'examen microscopique[16].

***Les paramètres d'étude***

La mortalité post-opératoire était définie par un décès survenant dans les 30 jours après la chirurgie ou durant l'hospitalisation. Le taux de mortalité à 90 jours était également rapporté.

La morbidité post-opératoire était gradée selon la classification de Clavien-Dindo[17] et définie en accord avec le consensus international de standardisation de la collecte des données des complications après œsophagectomie[18]. Ainsi, on rapportait quatre complications chirurgicales principales : fistule anastomotique (définie par un écoulement cervical purulent, un abcès cervical ou une extravasation de produit de contraste lors d'un TOGD), nécrose de la plastie gastrique, chylothorax

et atteinte du nerf récurrent. Les complications respiratoires incluaient : pneumopathie, drainage pleural, atélectasie, syndrome de détresse respiratoire aiguë (SDRA) et médiastinite (définie par un écoulement purulent dans le drain médiastinal ou l'élargissement du médiastin au scanner). Les autres complications comprenaient la fibrillation auriculaire et l'hémorragie.

***Analyse statistique***

Les analyses ont été réalisées avec le logiciel GraphPad Prism 8 (La Jolla, CA, USA). Les variables catégoriques étaient décrites en termes de fréquence (n) et de pourcentage (%). La distribution des variables continues était décrite en termes de moyenne et de déviation standard. Les données continues étaient comparées en utilisant le test de Mann-Whitney, tandis que les données ordinales étaient comparées avec le test de Fischer. Le seuil de significativité était établi à $p < 0,05$.

## RESULTATS

### *Caractéristiques des patients (tableau 1)*

Entre 2010 et 2020, 175 patients ont eu une OTH pour adénocarcinome de la JOG classé Siewert I ou II. Une chirurgie ouverte était réalisée chez les 120 patients opérés entre 2010 et 2016 (groupe laparo), puis 55 patients ont eu une OTH par cœlioscopie-assistée (groupe cœlio) entre 2017 et 2020. Il n'y avait pas de différence significative entre les deux groupes concernant le genre, l'âge, l'indice de masse corporelle, le score ASA (*American Society of Anesthesiologists*). Cependant, on observait plus de comorbidités pulmonaires dans le groupe cœlio (27% versus (vs.) 14%, p = 0,03). En revanche, on observait plus de comorbidités cardio-vasculaires dans le groupe laparo (33% vs. 55%, p = 0,03). On observait plus de tumeurs à un stade avancé dans le groupe cœlio, sans que la différence ne soit significative. De plus, le taux de traitement néo-adjuvant était plus élevé dans le groupe cœlio que dans le groupe laparo (93% vs. 82%, p = 0,05).

### *Données chirurgicales (tableau 2)*

Le temps opératoire était significativement plus long dans le groupe cœlio que dans le groupe laparo (299 min vs. 220 min, p < 0,01). Les pertes sanguines étaient plus faibles dans le groupe cœlio (180 mL vs. 264 mL, p = 0,01) mais le taux de transfusion était comparable (p = 0,31).

Dans le groupe laparo, un patient (0,8%) a nécessité une thoracotomie pour contrôle d'une plaie de la bronche souche gauche lors de la dissection de l'œsophage thoracique. Dans le groupe cœlio, aucune thoracotomie de recours n'a été nécessaire. Les vingt premières procédures étaient systématiquement converties en laparotomie pour contrôler et/ou terminer la dissection médiastinale ; parmi les trente-cinq procédures suivantes, trois patients ont eu une conversion pour difficultés d'exposition du médiastin, sans incident peropératoire associé.

***Morbidité post-opératoire (tableau 2)***

Le taux de morbidité globale à 90 jours était plus faible dans le groupe cœlio (43% vs. 62%, p = 0,01). La différence était notamment significative pour la morbidité respiratoire globale (21% vs. 37%, p = 0,03), ainsi que pour le taux de pneumopathie (7% vs. 22%, p = 0,04). Nous n'avons observé aucune nécrose de la plastie gastrique dans les deux groupes.

Le taux de mortalité post-opératoire était comparable entre les 2 groupes (p = 1). Dans le groupe laparo, deux patients sont décédés au cours de l'hospitalisation (1,67%) : l'un au 25ème jour post-opératoire dans un contexte de choc septique d'origine indéterminée, et le second au cours de l'intervention chirurgicale d'un choc hémorragique. Dans le groupe coelio, un patient (1,81%) est décédé au cours de l'intervention chirurgicale d'un arrêt circulatoire inexpliqué sans incident chirurgical, notamment sans hémorragie.

Nous avons observé des durées de séjour significativement plus courtes dans le groupe cœlio : la durée de séjour moyenne en USC diminuait de 11,8 jours dans le groupe laparo à 8,49 jours dans le groupe cœlio (p < 0,01) ; la durée de séjour hospitalière moyenne diminuait de 22,6 jours dans le groupe laparo à 15 jours dans le groupe cœlio (p < 0,01). Le taux de réadmission était comparable entre les 2 groupes (p = 0,76).

***Résultats oncologiques***

L'analyse anatomopathologique des pièces opératoires est résumée dans le ***tableau 3***. La taille tumorale était comparable entre les deux groupes mais il y avait plus de stades avancés dans le groupe cœlio (p < 0,001). Le nombre moyen de ganglions examinés était significativement plus élevé dans le groupe cœlio (20,4 vs. 17,7, p < 0,01), ainsi que le nombre de ganglions médiastinaux (5,09 vs. 4,08, p = 0,01). Le taux de résection R0 était élevé dans les deux groupes (96,36% vs. 96,67%, p = 1) et il n'y avait aucune résection R2.

## DISCUSSION

Cette étude était conçue pour comparer les résultats post-opératoires et oncologiques à court terme de l'OTH par cœlioscopie-assistée versus laparotomie pour les adénocarcinomes de la JOG. Nos résultats ont montré que la cœlioscopie-assistée était associée à un taux de morbidité plus faible, des pertes sanguines moins importantes, un taux de complications respiratoires plus faible et une durée de séjour plus courte comparée à la laparotomie. Sur le plan oncologique, les taux de résection R0 était similaires entre les deux groupes mais le nombre moyen de ganglions réséqués était significativement plus élevé dans le groupe cœlio.

### *Résultats post-opératoires*

A notre connaissance, il n'existe pas d'essai randomisé comparant l'OTH par cœlioscopie et laparotomie pour adénocarcinome de la JOG, mais seulement des séries rétrospectives qui montrent des résultats encourageants[12,19,20]. Ces études suggèrent que la cœlioscopie est une technique faisable et sûre, qui permet une récupération post-opératoire plus rapide avec une morbidité comparable. Notre étude est la première à mettre en évidence une diminution significative de la morbidité globale à 90 jours post-opératoires dans le groupe cœlio, notamment concernant les complications respiratoires, malgré un taux plus important d'antécédents respiratoires dans le groupe cœlio. Seul Cash et al.[21] avait montré une diminution de la morbidité majeure (Clavien $\geq 3$) dans le groupe d'OTH par cœlioscopie comparée à la voie ouverte et à la voie trans-thoracique (respectivement 12%, 23% et 33%, $p = 0,04$).

Quatre principales complications chirurgicales étaient définies par un consensus international[18] : fistule anastomotique, nécrose de la plastie gastrique, chylothorax et atteinte du nerf récurrent. Nous n'avons pas observé de différence entre les 2 groupes de notre série concernant ces complications, hormis une diminution des atteintes récurrentielles dans le groupe cœlio ($p < 0,01$). L'abord cervical était le même dans les deux groupes mais il s'agit d'une série historique, ce résultat peut donc s'expliquer par une courbe d'apprentissage du chirurgien.

Il est important de noter que la technique chirurgicale était strictement comparable entre les 2 groupes. La cœlioscopie est une technique moins invasive et permet ainsi de réduire la détérioration du mécanisme ventilatoire mais aussi de la fonction cardiaque au cours de l'intervention. En laparotomie, la dissection médiastinale était réalisée sous contrôle visuel ; il fallait donc comprimer le péricarde par des valves chirurgicales, ce qui occasionnait des épisodes d'hypotension, de bradycardie et/ou d'arythmie. Dans le groupe cœlio, le pneumopéritoine était maintenu entre 8 et 10 mmHg durant toute la procédure et facilitait la dissection médiastinale. Hormis une branche aortique à visée œsophagienneconstante, minutieusement clippée, les plans de dissection à la face antérieure de l'aorte thoracique jusqu'à la crosse et à la face postérieure du péricarde jusqu'à la carène sont avasculaires ; le pneumopéritoine permettait une dissection de ces plans sans section tissulaire et surtout sans aucune compression péricardique. Nous n'avons pas observé de complication en lien avec le pneumopéritoine ni le pneumothorax, en particulier nous n'avons observé aucune embolie gazeuse.

Sur les bords latéraux, les deux plèvres étaient totalement réséquées dès que le hiatus était franchi. La large communication entre les deux plèvres et la cavité abdominale améliorait la vision du médiastin sans section des piliers diaphragmatiques et permettait une dissection médiastinale tout en maintenant une ventilation bi-pulmonaire grâce à un équilibre des pressions. Contrairement à la chirurgie par thoracoscopie,[22] nous obtenions une augmentation progressive des pressions intra-thoraciques, évitant le risque de collapsus. Nous avons observé une brève diminution des pressions respiratoires lors de l'introduction du dioxyde de carbone à travers les plèvres sans retentissement. En post-opératoire, la large résection pleuro-médiastinale bilatérale assurait une bonne expansion pulmonaire dans la plupart des cas d'épanchement pleural ; cet épanchement se drainait spontanément dans la cavité abdominale et par le drainage médiastinal, ce qui pouvait favoriser la tolérance respiratoire en post-opératoire. Néanmoins, un drainage thoracique pouvait être indiqué (jusqu'à 17,5% dans notre groupe laparo) en cas de chylothorax ou d'épanchement important induit notamment par une radio-chimiothérapie néo-adjuvante.

Nous avons observé un taux de fistule anastomotique similaire entre les deux groupes ($p = 0,66$). Dans les séries d'œsophagectomies trans-thoraciques, plusieurs auteurs ont décrit une augmentation du

taux de fistule et de ré-intervention chez les patients opérés par voie mini-invasive[23]. Cela pouvait être expliqué par une courbe d'apprentissage plus longue pour les anastomoses intra-thoraciques. Cependant, il est difficile de définir la courbe d'apprentissage pour les OTH par cœlioscopie, en l'absence de critères de qualité validés dans la littérature. Afin de limiter l'impact d'une éventuelle courbe d'apprentissage, nous avons choisi une équipe dédiée à cette chirurgie : deux chirurgiens seniors opérant ensemble sur toutes les procédures, un expert en OTH par voie ouverte et le second expert en cœlioscopie ; un anesthésiste référent et des infirmiers référents. En début d'expérience, les 20 premières cœlioscopies étaient systématiquement converties pour contrôler et éventuellement achever la dissection médiastinale. Par la suite, seulement trois conversions (8,57%) ont été nécessaires pour difficultés d'exposition du médiastin inférieur. Nous n'avons pas observé de morbidité spécifique à la cœlioscopie ni aux conversions.

Les durées d'occupation de salle étaient comparables entre les 2 groupes. En revanche, la durée opératoire médiane était plus longue dans le groupe cœlio que dans le groupe laparo (299 min vs. 220 min, $p < 0,01$). Il faut noter que la durée opératoire diminuait entre les 20 premières (médiane 300 min) et les 20 dernières (240 min) procédures cœlioscopiques, se rapprochant de la durée opératoire médiane du groupe laparo. Cette amélioration peut s'expliquer par une courbe d'apprentissage et/ou l'abandon progressif de la pyloroplastie et de la jéjunostomie.

***Résultats oncologiques***

La sécurité oncologique est au cœur des préoccupations dans l'évaluation de toute technique chirurgicale pour cancer. Le stade tumoral (T), les marges chirurgicales et le statut ganglionnaire (N) sont les facteurs pronostiques les plus importants[24,25]. Malgré un taux plus important de tumeurs avancées dans le groupe cœlio ($p < 0,001$), nous avons observé un taux similaire de résection R0 entre les 2 groupes (96,36% vs. 96,67%, $p = 1$). Ces résultats sont également similaires à ceux de séries précédemment publiées pour des patients opérés par voie trans-thoracique pour adénocarcinome de la JOG[24].

La principale controverse demeure l'étendue du curage et son impact sur la survie. Anderegg et al.[26,27] a montré que le nombre de métastases ganglionnaires diminuaient après traitement néo-adjuvant, ce qui a conduit un groupe d'experts américains à recommander un curage d'au moins 15 ganglions après traitement néo-adjuvant dans une récente revue de la littérature[28] et non plus 23[29]. Malgré un taux plus important de traitement néo-adjuvant dans le groupe cœlio, le nombre moyen de ganglions totaux était plus important dans ce groupe (20,4 vs. 17,7, $p < 0,01$), ainsi que la moyenne de ganglions médiastinaux (5,09 vs. 4,08, $p = 0,01$). Ces chiffres sont supérieurs à ceux retrouvés dans des séries précédemment publiées sur l'OTH par laparotomie[12,20] mais aussi dans une importante analyse de cohorte néerlandaise[30] qui comparait la voie trans-thoracique à la voie trans-hiatale par laparotomie chez 1435 patients après radio-chimiothérapie. La voie trans-thoracique permettait un curage plus étendu (19 vs. 14 ganglions dans le groupe trans-hiatal), mais au prix d'une morbidité et d'une mortalité plus importantes (respectivement 62,9% vs. 58,2%, $p = 0,054$ et 4% vs. 1,7%, $p = 0,009$).

Dans notre série, nous pensons que la meilleure visualisation du médiastin inférieur, procuré par la cœlioscopie, facilite le contrôle des marges et la clairance ganglionnaire médiastinale. Bien qu'il est admis que la voie trans-thoracique donne un meilleur accès au médiastin que la voie trans-hiatale par laparotomie[13], ce point mérite d'être réévalué à l'ère de la cœlioscopie. Un suivi à long-terme est nécessaire pour évaluer le risque de récidive loco-régionale et assurer la sécurité oncologique de cette technique. Ces données ne sont pas encore disponibles dans la littérature.

***Limitations***

Notre étude présentait plusieurs limites : sa nature historique ainsi que le faible effectif du groupe cœlio ont pu introduire des biais. Des changements dans la gestion péri-opératoire, et en particulier la mise en place d'un protocole RAAC en 2017, ont pu participer à l'amélioration des suites opératoires dans le groupe cœlio. Des études récentes ont validé la sécurité de ces protocoles RAAC après œsophagectomie, cependant aucune n'a mis en évidence de bénéfices significatifs en termes de morbidité globale ni de durée de séjour[31]. Sur le plan oncologique, les indications de traitement néo-

adjuvant restaient les mêmes durant toute la période de l'étude mais le caractère historique et le recul moins important dans le groupe cœlio ne nous permettait pas de comparer la survie sans récidive ni la survie globale.

## CONCLUSION

Notre étude suggère que l'OTH par cœlioscopie-assistée réduit la morbidité globale et la durée de séjour sans compromettre la qualité de la résection oncologique des adénocarcinomes de la JOG, comparée à la laparotomie. La cœlioscopie est une technique sûre et efficace puisqu'elle permet un contrôle similaire des marges chirurgicales et une amélioration de la clairance ganglionnaire médiastinale. A l'ère des traitements néo-adjuvants et de la chirurgie mini-invasive, les résultats à long terme après OTH cœlio-assistée pour adénocarcinome de la JOG doivent être évalués dans des essais randomisés.

**TABLEAU 1 : données démographiques**

| | Groupe coelio (n = 55) | Groupe laparo (n = 120) | *p* |
|---|---|---|---|
| **Caractéristiques des patients** | | | |
| ***Sexe mâle**** | 48 (87) | 104 (87) | 0,91 |
| ***Âge**** | 61,9 (± 10,30) | 62,5 (± 18,10) | 0,72 |
| ***Score ASA*** | | | |
| I | 4 (7,3) | 19 (16) | 0,30 |
| II | 44 (80) | 87 (72) | |
| III | 7 (13) | 14 (12) | |
| ***IMC**** | 25 (± 5,01) | 25,4 (± 4,12) | 0,63 |
| ***Dénutrition*** | 25 (45) | 42 (35) | 0,19 |
| ***Comorbidités*** | | | |
| Cardiovasculaires | 18 (33) | 60 (50) | 0,03 |
| Respiratoires | 15 (27) | 16 (14) | 0,03 |
| Diabète | 4 (7,3) | 8 (6,8) | 1 |
| ***Tabac*** | 33 (60) | 85 (71) | 0,16 |
| Sevré au diagnostic | 24 (44) | 46 (39) | 0,53 |
| **Caractéristiques tumorales** | | | |
| ***Stade initial*** | | | |
| Stade 1 | 2 (3,8) | 18 (15) | 0,08 |
| Stade 2 | 11 (21) | 27 (22) | |
| Stade 3 | 40 (75) | 75 (62) | |
| ***Statut T pré-thérapeutique*** | | | |
| T1 | 2 (3,8) | 15 (13) | 0,28 |
| T2 | 6 (11) | 11 (92) | |
| T3 | 43 (81) | 90 (76) | |
| T4 | 2 (3,8) | 3 (2,5) | |
| ***Statut N pré-thérapeutique*** | | | |
| N0 | 14 (27) | 41 (35) | 0,19 |
| N+ | 41 (74,5) | 79 (65,8) | |
| ***Traitement néoadjuvant*** | 51 (93) | 98 (82) | 0,05 |
| Chimiothérapie | 34 (63) | 44 (39) | 0,01 |
| Radio-chimiothérapie | 19 (36) | 54 (51) | 0,06 |

**Moyenne (déviation standard)*
Abréviations: *ASA*: American Society Anesthesiology ; *IMC* : Index de Masse Corporelle.

**TABLEAU 2 : données per- et post-opératoires**

| | Groupe coelio (n = 55) | Groupe laparo (n = 120) | *p* |
|---|---|---|---|
| **Données per-opératoires** | | | |
| TOS (min)* | 446 (± 57,2) | 426 (± 64,6) | 0,14 |
| Durée opératoire (min)* | 299 (± 32,6) | 220 (± 78,4) | < 0,01 |
| Pertes sanguines (ml)* | 180 (± 106) | 264 (± 319) | 0,01 |
| Transfusion peropératoire | 0 | 4 (3,3) | 0,31 |
| **Morbidité** | | | |
| Globale à 90 jours | 23 (43) | 75 (62) | 0,01 |
| Grade I-IIIa | 12 (22) | 36 (30) | 0,29 |
| Grade IIIb-V | 11(20) | 39 (32) | 0,10 |
| **Mortalité** | | | |
| Intrahospitalière | 1 (1,9) | 2 (1,7) | 1 |
| A 30 jours | - | - | |
| A 90 jours | - | - | |
| **Complications** | | | |
| ***Chirurgicales*** | | | |
| Fistule anastomotique | 11 (20) | 21 (17,5) | 0,66 |
| Drainage chirurgical | 6 (10,90) | 16 (13,33) | 0,67 |
| Nécrose de la plastie | 0 | 0 | 0 |
| Chylothorax | 0 | 3 (2,5) | 0,55 |
| Atteinte récurrentielle | 1 (1,82) | 19 (15,83) | < 0,01 |
| ***Respiratoires*** | | | |
| Toutes | 12 (21,80) | 42 (35) | 0,03 |
| Pneumopathie | 3 (5,45) | 26 (21,67) | 0,04 |
| Drainage pleural | 6 (10,90) | 21 (17,5) | 0,14 |
| Atélectasie | 3 (5,45) | 6 (5) | 1 |
| SDRA | 2 (3,63) | 14 (11,67) | 0,15 |
| Médiastinite | 0 | 6 (5) | 0,18 |
| ***Autres*** | | | |
| Fibrillation auriculaire | 6 (10,91) | 14 (11,67) | 0,77 |
| Hémorragie | 3 (5,45) | 4 (3,33) | 0,68 |
| Transfusion postopératoire | 1 (1,82) | 16 (13,33) | 0,07 |
| **Durée de séjour** | | | |
| Durée de séjour en USC (jours)* | 8,49 (± 3,31) | 11,8 (± 11,6) | < 0,01 |
| Durée de séjour globale (jours)* | 15 (± 5,38) | 22.6 (± 18,1) | < 0,01 |
| Réadmission | 3 (5,45) | 10 (8,33) | 0,76 |

* moyenne (déviation standard)
TOS : Temps d'Occupation de Salle ; *USC* : Unités de Soins Intensifs ; *SDRA* : Syndrome de Détresse Respiratoire Aiguë.

**TABLEAU 3 : résultats oncologiques**

| | Groupe coelio (n = 55) | Groupe laparo (n = 120) | *p* |
|---|---|---|---|
| **Tumeur** | | | |
| ***Stade*** | | | < 0,001 |
| 0 | 3 (5,45) | 25 (20,83) | |
| I | 10 (18,18) | 36 (30) | |
| II | 14 (25,45) | 21 (17,5) | |
| III | 25 (45,45) | 36 (30) | |
| IV | 2 (3,63) | 1 (0,83) | |
| ***Taille*** (mm)* | 30,1 (± 24,7) | 30,2 (± 24,3) | 0,9 |
| ***Différentiation*** | | | 0,07 |
| Tumeur stérilisée | 4 (7,27) | 4 (3,33) | |
| Bien | 16 (29, 09) | 52 (43,33) | |
| Modérée | 27 (49,09) | 37 (30,83) | |
| Peu | 7 (12,72) | 20 (16,67) | |
| **Ganglions** | | | |
| ***Ganglions Examinés**** | 20,4 (± 5,43) | 17,7 (± 7,06) | < 0,01 |
| Médiastinaux* | 5,09 (± 2,17) | 4,08 (± 2.91) | 0,012 |
| Positifs* | 1,81 (± 2.64) | 1,74 (± 3,77) | 0,88 |
| ***Classification*** | | | |
| N0 | 23 (41,81) | 75 (62,5) | 0,038 |
| N1 | 19 (34,54) | 20 (16,67) | |
| N2 | 7 (12,72) | 14 (11,67) | |
| N3 | 5 (9,09) | 10 (8,33) | |
| **Marges chirurgicales** | | | |
| R0 | 53 (96,36) | 116 (96,67) | 1 |
| R1 | 1 (1,81) | 4 (3,33) | |

* moyenne (déviation standard)

**BIBLIOGRAPHIE**


1. Pennathur A, Gibson MK, Jobe BA, Luketich JD. Oesophageal carcinoma. *Lancet Lond Engl*. 2013;381(9864):400-412. doi:10.1016/S0140-6736(12)60643-6

2. Launoy G, Bossard N, Castro C, Manfredi S, GRELL EUROCARE-5 Working Group. Trends in net survival from esophageal cancer in six European Latin countries: results from the SUDCAN population-based study. *Eur J Cancer Prev Off J Eur Cancer Prev Organ ECP*. 2017;26 Trends in cancer net survival in six European Latin Countries: the SUDCAN study:S24-S31. doi:10.1097/CEJ.0000000000000308

3. Slim K, Blay JY, Brouquet A, et al. [Digestive oncology: surgical practices]. *J Chir (Paris)*. 2009;146 Suppl 2:S11-80. doi:10.1016/S0021-7697(09)72398-1

4. Khullar OV, Jiang R, Force SD, et al. Transthoracic versus transhiatal resection for esophageal adenocarcinoma of the lower esophagus: A value-based comparison. *J Surg Oncol*. 2015;112(5):517-523. doi:10.1002/jso.24024

5. Kauppila JH, Johar A, Gossage JA, et al. Health-related quality of life after open transhiatal and transthoracic oesophagectomy for cancer. *Br J Surg*. 2018;105(3):230-236. doi:10.1002/bjs.10745

6. Jeong S-Y, Park JW, Nam BH, et al. Open versus laparoscopic surgery for mid-rectal or low-rectal cancer after neoadjuvant chemoradiotherapy (COREAN trial): survival outcomes of an open-label, non-inferiority, randomised controlled trial. *Lancet Oncol*. 2014;15(7):767-774. doi:10.1016/S1470-2045(14)70205-0

7. de Rooij T, van Hilst J, van Santvoort H, et al. Minimally Invasive Versus Open Distal Pancreatectomy (LEOPARD): A Multicenter Patient-blinded Randomized Controlled Trial. *Ann Surg*. 2019;269(1):2-9. doi:10.1097/SLA.0000000000002979

8. Briez N, Piessen G, Bonnetain F, et al. Open versus laparoscopically-assisted oesophagectomyfor cancer: a multicentre randomised controlled phase III trial - the MIRO trial. *BMC Cancer*. 2011;11:310. doi:10.1186/1471-2407-11-310

9. Luketich JD, Pennathur A, Franchetti Y, et al. Minimally invasive esophagectomy: results of a prospective phase II multicenter trial-the eastern cooperative oncology group (E2202) study. *Ann Surg*. 2015;261(4):702-707. doi:10.1097/SLA.0000000000000993

10. Mariette C, Markar SR, Dabakuyo-Yonli TS, et al. Hybrid Minimally Invasive Esophagectomyfor Esophageal Cancer. *N Engl J Med*. 2019;380(2):152-162. doi:10.1056/NEJMoa1805101

11. Biere SSAY, van Berge Henegouwen MI, Maas KW, et al. Minimally invasive versus open oesophagectomy for patients with oesophageal cancer: a multicentre, open-label, randomised controlled trial. *Lancet Lond Engl*. 2012;379(9829):1887-1892. doi:10.1016/S0140-6736(12)60516-9

12. Parry K, Ruurda JP, van der Sluis PC, van Hillegersberg R. Current status of laparoscopic transhiatal esophagectomy for esophageal cancer patients: a systematic review of the literature.*Dis Esophagus Off J Int Soc Dis Esophagus*. 2017;30(1):1-7. doi:10.1111/dote.12477

13. Yan R, Dang C. Meta-analysis of Transhiatal Esophagectomy in carcinoma of esophagogastric junction, does it have an advantage? *Int J Surg Lond Engl*. 2017;42:183-190. doi:10.1016/j.ijsu.2017.03.052

14. Siewert JR, Stein HJ. Classification of adenocarcinoma of the oesophagogastric junction. *Br J Surg*. 1998;85(11):1457-1459. doi:10.1046/j.1365-2168.1998.00940.x

15. Rice TW, Gress DM, Patil DT, Hofstetter WL, Kelsen DP, Blackstone EH. Cancer of the esophagus and esophagogastric junction-Major changes in the American Joint Committee on Cancer eighth edition cancer staging manual. *CA Cancer J Clin*. 2017;67(4):304-317. doi:10.3322/caac.21399

16. Evans R, Bundred JR, Kaur P, Hodson J, Griffiths EA. Meta-analysis of the influence of a positive circumferential resection margin in oesophageal cancer. *BJS Open*. 2019;3(5):595-605. doi:10.1002/bjs5.50183

17. Katayama H, Kurokawa Y, Nakamura K, et al. Extended Clavien-Dindo classification of surgical complications: Japan Clinical Oncology Group postoperative complications criteria. *Surg Today*. 2016;46(6):668-685. doi:10.1007/s00595-015-1236-x

18. Low DE, Alderson D, Cecconello I, et al. International Consensus on Standardization of Data Collection for Complications Associated With Esophagectomy: Esophagectomy Complications Consensus Group (ECCG). *Ann Surg*. 2015;262(2):286-294. doi:10.1097/SLA.0000000000001098

19. Gurusamy KS, Pallari E, Midya S, Mughal M. Laparoscopic versus open transhiatal oesophagectomy for oesophageal cancer. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016;3:CD011390. doi:10.1002/14651858.CD011390.pub2

20. Sugita S, Kinoshita T, Kaito A, Watanabe M, Sunagawa H. Short-term outcomes after laparoscopic versus open transhiatal resection of Siewert type II adenocarcinoma of the esophagogastric junction. *Surg Endosc*. 2018;32(1):383-390. doi:10.1007/s00464-017-5687-6

21. Cash JC, Zehetner J, Hedayati B, et al. Outcomes following laparoscopic transhiatal esophagectomy for esophageal cancer. *Surg Endosc*. 2014;28(2):492-499. doi:10.1007/s00464-013-3230-y

22. Durkin C, Schisler T, Lohser J. Current trends in anesthesia for esophagectomy. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2017;30(1):30-35. doi:10.1097/ACO.0000000000000409

23. Takeuchi H, Miyata H, Ozawa S, et al. Comparison of Short-Term Outcomes Between Open and Minimally Invasive Esophagectomy for Esophageal Cancer Using a Nationwide Database in Japan. *Ann Surg Oncol*. 2017;24(7):1821-1827. doi:10.1245/s10434-017-5808-4

24. Markar SR, Gronnier C, Duhamel A, et al. Significance of Microscopically Incomplete Resection Margin After Esophagectomy for Esophageal Cancer. *Ann Surg*. 2016;263(4):712- 718. doi:10.1097/SLA.0000000000001325

25. Peyre CG, Hagen JA, DeMeester SR, et al. Predicting systemic disease in patients with esophageal cancer after esophagectomy: a multinational study on the significance of the number of involved lymph nodes. *Ann Surg*. 2008;248(6):979-985. doi:10.1097/SLA.0b013e3181904f3c

26. Anderegg MCJ, Lagarde SM, Jagadesham VP, et al. Prognostic Significance of the Location of Lymph Node Metastases in Patients With Adenocarcinoma of the Distal Esophagus or Gastroesophageal Junction. *Ann Surg*. 2016;264(5):847-853. doi:10.1097/SLA.0000000000001767

27. Anderegg MCJ, van der Sluis PC, Ruurda JP, et al. Preoperative Chemoradiotherapy Versus Perioperative Chemotherapy for Patients With Resectable Esophageal or Gastroesophageal Junction Adenocarcinoma. Ann Surg Oncol. 2017;24(8):2282-2290. doi:10.1245/s10434-017-5827-1

28. Yeung JC, Bains MS, Barbetta A, et al. How Many Nodes Need to be Removed to Make Esophagectomy an Adequate Cancer Operation, and Does the Number Change When a Patienthas Chemoradiotherapy Before Surgery? *Ann Surg Oncol*. 2020;27(4):1227-1232. doi:10.1245/s10434-019-07870-2

29. Peyre CG, Hagen JA, DeMeester SR, et al. The number of lymph nodes removed predictssurvival in esophageal cancer: an international study on the impact of extent of surgical resection. *Ann Surg*. 2008;248(4):549-556. doi:10.1097/SLA.0b013e318188c474

30. Mertens AC, Kalff MC, Eshuis WJ, et al. Transthoracic Versus Transhiatal Esophagectomy for Esophageal Cancer: A Nationwide Propensity Score-Matched Cohort Analysis. *Ann Surg Oncol*. 2021;28(1):175-183. doi:10.1245/s10434-020-08760-8

31. Pisarska M, Małczak P, Major P, Wysocki M, Budzyński A, Pędziwiatr M. Enhanced recovery after surgery protocol in oesophageal cancer surgery: Systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE*. 2017;12(3). doi:10.1371/journal.pone.0174382

# Version Anglaise

# Short-term Outcomes after Laparoscopic assisted versus Open Trans-Hiatal Esophagectomy for Esophageal Adenocarcinoma

## Short title: laparoscopic vs open transhiatal esophagectomy

Seux H[1], Meillat H[1], Mitry E[2], Caillol F[4], Ewald J[1], Guiramand J[1]

[1] Department of Digestive Surgical Oncology, Institut Paoli-Calmettes, 232 Boulevard de Sainte Marguerite, 13009 Marseille, France

[2] Department of Medical Oncology, Institut Paoli-Calmettes, Marseille, France

[3] Department of Biopathology, Paoli Calmettes Institute, Marseille

[4] Digestive Endoscopy Unit, Paoli Calmettes Institute, Marseille

[5] Department of Anesthesiology and Critical Care, Institut Paoli Calmettes, France

**Corresponding author:**

Héloise Seux

Department of Digestive Surgical Oncology, Institut Paoli Calmettes

232 Boulevard Sainte Marguerite, Marseille, France.

Email: heloise.seux@gmail.com

Office phone: +0033491223660

Office fax: +0033491223550.

**ABSTRACT**

**Aim**: We aimed to compare the operative and oncologic short-term outcomes between open versus laparoscopic-assisted trans-hiatal esophagectomy (THE) for adenocarcinoma of the esophagogastric junction (EGJ).

**Materials and Methods:** Using information from a prospectively managed 10-year database (2010-2020), we retrospectively evaluated the outcomes of 175 patients who had undergone THE for adenocarcinoma of the EGJ. We compared basic demographic characteristics, tumor characteristics, operative details, and postoperative outcomes between a laparoscopic-assisted THE group (LA-THE, n = 55) and an open THE group (O-THE, n = 120).

**Results**: The two groups were comparable, except for a higher rate of respiratory comorbidities in the LA-THE group ($p = 0.03$) and a higher rate of cadiovascular comorbidities in the O-THE group ($p = 0,03$). Overall complication and respiratory complication rates were significantly lower in the LA-THE group than in the O-THE group (43% vs. 62%, $p = 0.01$ and 21.8% vs. 35%, $p = 0.03$). The mortality was low in both groups (1.7 vs 1.9%, $p = 1$). Operative time was significantly longer in the LA-THE group than in the O-THE group ($p < 0.01$), although the mean length of hospitalization was significantly lower in the LA-THE group (15 ± 5.38 vs. 22.6 ± 18.1, $p < 0.01$). The rates of R0 resection were comparable between the groups (96.36% and 96.67%, $p = 1$). The mean number of harvested lymph nodes was significantly higher in the LA-THE group than in the O-THE group (20.4 vs. 17.7, $p < 0.01$),as was the mean number of mediastinal lymph nodes (5.09 vs. 4.08, $p = 0.01$).

**Conclusion**: Our results suggest that LA-THE achieved lower morbidity rates and better nodal clearance than O-THE. Future studies should perform survival analyses to assess the long-term oncologic safety of LA-THE.

**Keywords:** trans-hiatal esophagectomy; laparoscopic surgery; esophagogastric junction; adenocarcinoma

## INTRODUCTION

Incidence rates for cancer of the esophagogastric junction (EGJ) continue to increase in Europe.[1] In addition to poor prognosis, patients with EGJ cancer exhibit overall 5-year survival rates ranging from 9–21%.[2] Although surgery is the mainstay curative treatment for non-metastatic EGJ cancer, the procedure is among the more challenging types of gastrointestinal surgery. However, there is no consensus regarding the type of surgery that offers an optimal combination of low morbidity and mortality while retaining strict oncological principles.

In France, transthoracic esophagectomy (TTE) with radical *en bloc* dissection is recommended for achieving oncological resection.[3] However, several studies have suggested that trans-hiatal esophagectomy (THE) achieves similar long-term outcomes whilst avoiding the morbidity from a thoracotomy and intrathoracic esophageal anastomotic leaks.[4,5]

For the last 30 years, laparoscopic techniques have been applied to the full spectrum of abdominal procedures, allowing for reductions in complication rates and the duration of hospitalization when compared with open surgery.[6,7] Indeed, laparoscopic gastrolysis during TTE (also called Iwor-Lewis procedure) has become the gold standard of treatment, as it achieves similar oncological outcomes with less respiratory complications than open abdominal surgery.[8,9] Recently, a french multicenter randomized controlled trial[10] showed a lower incidence of major complication (36% in the hybrid-procedure groupe versus. 64% in the open group), without compromising overall and disease-free survival over a period of 3 years (respectively 67% in the hybrid-procedure group versus 55% in the open group; and 57% in the hybrid-procedure group versus 48% in the open group). More recent studies have also highlighted the potential benefits of thoracoscopic techniques.[8,11]

Several published case series have demonstrated the technical feasibility and safety of laparoscopic THE (LA-THE), reporting low morbidity and mortality rates.[12] Despite these encouraging results, many consider LA-THE to play a limited role in the surgical treatment of esophageal cancer. Critics of the technique have suggested that it may not allow for adequate removal of all of the necessary mediastinal lymph node basins, which may in turn lead to questionable oncologic outcomes and

decreased survival.[13] Unfortunately, few studies have formally addressed this issue. Therefore, in the present study, we aimed to compare operative and oncologic short-term outcomes between open THE (O-THE) and LA-THE for adenocarcinoma of the EGJ.

## METHODS

### *Patient selection*

From January 2010 to February 2021, 175 consecutive patients underwent THE for adenocarcinoma of the EGJ at our institution. All patient data were prospectively entered into a clinical database (ClinicalTrials.gov Identifier: NCT02869477). The study was conducted in accordance with the 1989 World Medical Association Declaration of Helsinki and approved by our Institutional Review Board with waiver of consent.

Inclusion criteria were as follows: 1) adenocarcinoma of the EGJ Siewert I or II[14], requiring an esophagectomy, and 2) curative-intent treatment. Patients with a metastatic disease or poor general status (Eastern Cooperative Oncology Group Performance Status > 1) precluding extensive surgery were excluded. Patients with Siewert III tumors underwent classical total gastrectomy[6] and were consequently not included in the present study.

All patients were initially staged via a physical examination, a nutritional evaluation, upper gastrointestinal endoscopy with biopsy and endoscopic ultrasonography, a thoraco-abdominal CT scan, and tumor markers (carbohydrate antigen 19.9 [CA 19-9] and carcinoembryonic antigen [CEA]). All cases were discussed during a multidisciplinary board meeting involving an oncologist, a surgical expert, and an expert radiotherapist. Patients received neoadjuvant treatment in accordance with previous recommendations[4,5] if the tumor was classified as T3/T4 and/or N+ based on endoscopic ultrasound findings.

### *Operative technique*

Transhiatal esophagectomy was the surgical treatment of reference for adenocarcinoma of the EGJ in our institution during the entire study period. From 2010 to 2017, surgery was performed with the open bi-subcostal approach (O-THE group). In January 2017, laparoscopy was implemented in our

institution and performed systematically in accordance with the same technique and the same standard oncological principles.

Patients were placed in the supine position with the neck in extension and a cushion below the scapula. The surgical procedure was performed under low intraperitoneal pressure (10 mmHg) using an Airseal system® (SurgiQuest, Inc., Milford, CT, USA) and with three-dimensional (3D) laparoscopy.

A thorough abdominal exploration was first performed to detect carcinomatosis and sub-capsular liver metastasis and to assess the resectability of the tumor (upper pole of the tumor, adjacent organ invasion). Tissue and lymph nodes along the common hepatic artery, celiac trunk, and top of the pancreas/splenic artery were removed *en bloc*, as were lymph nodes along the lesser curve of the stomach, cardia, and specimen. Contrary to open surgery, wide splitting of the esophagus hiatus is not required for dissection in the lower mediastinum. Mediastinal lymphadenectomy involves dissection of the anterior aspect of the aorta up to the aortic arch and dissection of the pericardium continuing up to the carina. These two dissection planes are avascular and largely favored by the pneumoperitoneum. With the aorta backward and the pericardium forward to serve as a margin for dissection, the mediastinal pleura was systematically resected; thus, the fat pad around the esophagus was circumferentially carried away.

The cervical phase was performed by a second surgeon, sometimes in conjunction with laparoscopy. The thyroid gland and left recurrent nerve were spared. Following the left-sided mobilization and retrosternal dissection of the cervical esophagus and upper mediastinum without lymphadenectomy, no blind dissection was necessary.

A nasogastric tube was inserted into the gastric cavity through a short incision in the lesser curve and retrieved through the opening of the cervical esophagus. It was then attached to the end of the cervical esophagus before being drawn into the abdominal cavity.

In laparoscopic cases, a mini-laparotomy was performed to extract the specimen and construct a 5-cm wide gastric tube. Then gastric tube was positioned within the posterior mediastinum under visual control. Gastrointestinal continuity was re-established via a cervical end-to-end anastomosis using PDS 4.0 manual interrupted stitches. Systematic pyloroplasty and feeding jejunostomy were

discontinued in 2020. A mediastinal drain was systematically inserted, although chest and cervical tubes were not routinely used.

***Postoperative management***

All patients were extubated in the operating room and monitored in the High-dependency Unit (HDU). As part of the enhanced rehabilitation protocol, oral feeding was progressively advanced from postoperative day 7 to postoperative day 3 during the study. Water-soluble oral contrast images were obtained when dehiscence of the anastomosis was suspected.

***Histological analysis***

Prior to 2017, all tumors were staged by an experienced pathologist in accordance with the criteria outlined in the 7th edition of the American Joint Commission Cancer Staging Manual (AJCCSM). The AJCCSM 8th edition criteria were used after 2017.[15] The surgeon identified all groups of removed lymph nodes during the operation and submitted them as separate specimens for counting and examination based on location, particularly the mediastinal lymph nodes. The proximal, distal, and radial margins of resection were examined and classified as negative or positive. Negativity was defined based on the presence of clear circumferential and longitudinal margins.[16]

***Study parameters***

Postoperative mortality was defined as death occurring within 30 days after surgery or prior to hospital discharge. The 90-day mortality rate was also noted. Postoperative morbidity was graded using the Clavien-Dindo classification[17] and defined according to the international consensus.[18] Four major surgical complications were reported: anastomotic leak (defined as leak in the cervical drain, cervical abscess, or extravasation of water-soluble oral contrast image), conduit necrosis (focal or extensive), chyle leak, and vocal cord injury. Respiratory complications included pneumonia, atelectasis, acute respiratory distress syndrome (ARDS), and mediastinitis. Other complications included bleeding and atrial fibrillation.

***Statistical analyses***

Analyses were performed using GraphPad Prism 8 (GraphPad Software, La Jolla, CA, USA). Categorical variables are presented as frequencies (n) and percentages (%), while continuous variables are presented as means ± the standard deviations. Continuous data were compared using Mann-Whitney U-tests, and ordinal data were analyzed using Fisher's exact tests. The level of statistical significance was set at $p < 0.05$.

## RESULTS

### *Patient characteristics (Table 1)*

From 2010 to 2020, a total of 175 patients underwent THE for adenocarcinoma as diagnosed based on the Siewert classification.[14] Open surgery was performed in 120 patients between 2010 and 2016 (O-THE group), while laparoscopic-assisted THE was performed in 55 patients since 2017 (LA-THE group). No significant differences in gender, age, body mass index, nutritional status, or American Society of Anesthesiologists scores were observed between the two groups. However, the rate of respiratory comorbidities was higher in the LA-THE group than in the O-THE group (14% vs. 27%, p = 0.03), and the rate of cardiovascular comorbidities was higher in the O-THE group (33% vs. 55%, p = 0,03). Although the difference was not significant, there was a tendency for more advanced tumor staging in the LA-THE group. In addition, there was a tendency for more neoadjuvant treatment in the LA-THE group than in the O-THE group (93% vs. 82%, p = 0.05).

### *Surgical data (Table 2)*

The operating time was significantly longer in the LA-THE group than in the O-THE group (299 min vs. 220 min, $p < 0.01$), while the mean blood loss was significantly less pronounced in the LA-THE group than in the O-THE group (180 mL vs. 264 mL, p = 0.01). However, there was no significant difference in the transfusion rate between the groups (p = 0.31).

In the O-THE group, one patient (0.8%) required thoracotomy to repair a wound to the left main bronchus during trans-hiatal mobilization of the esophagus. In the LA-THE group, four conversions (7.5%) were required: three for lower mediastinal exposure difficulties without any incident, and the fourth was required for an unexplained collapse.

***Postoperative morbidity (Table 2)***

The overall complication rate was significantly lower in the LA-THE group than in the O-THE group (43% vs. 62%, $p = 0.01$) up to 90 days after surgery. The difference was especially significant among patients with pulmonary complications (21.8% vs. 42%, $p = 0.03$), including those with pneumonia. We did not observe any conduit necrosis in the two groups.

Two patients in the O-THE group died (1.7%): one patient experienced unexplained circulatory collapse during the surgical intervention and died on the postoperative day 25 due to toxic shock; one patient died during surgery due to an hemorrhagic shock. One patient in the LA-THE group died from an unexplained circulatory collapse during surgery in the absence of a surgical incident, notably no hemorrhage.

We also observed a significant difference in the length of stay (LOS) between the two groups. The mean postoperative HDU stay was 8.49 days for the LA-THE group and 11.8 days for the O-THE group ($p < 0.01$). The mean LOS was also significantly lower in the LA-THE group (15.0 days) than in the O-THE group (22.6 days) ($p < 0.01$). No significant difference in readmission rates was observed ($p = 0.76$).

***Oncological results***

Histopathological findings of the operative specimens are summarized in **Table 3**. The tumor size was comparable between the two groups, although more advanced tumor staging was observed in the LA-THE group ($p < 0.01$). The mean number of harvested lymph nodes was significantly higher in the LA-THE group than in the O-THE group (20.4 vs. 17.7, $p < 0.01$), as was the mean number of mediastinal lymph nodes (5.09 vs. 4.08, $p = 0.01$). The rate of R0 resection was high in both groups (96.36% and 96.67%, $p = 1$), and there was no case of R2 resection.

## DISCUSSION

In the present study, we aimed to compare short-term oncological and clinical outcomes between patients undergoing laparoscopic-assisted and open THE for adenocarcinoma of the EGJ, with an emphasis on oncological safety. Our findings indicated that laparoscopic THE was associated with significantly less operative blood loss, lower respiratory complication, lower morbidity rate, and shorter LOS than open THE. However, operative time was longer in the LA-THE group than in the O-THE group. Rates of R0 resection were similar for the two groups. Significantly more lymph nodes were resected in the LA-THE group.

### *Clinical outcomes*

To date, no randomized trials have compared findings between patients undergoing laparoscopic and open THE for esophageal adenocarcinoma. However, several retrospective series have suggested the safety and feasibility of laparoscopic THE, based on comparable morbidity rates and the potential for earlier postoperative recovery.[12,19,20] In our study, we observed a significant decrease in the overall morbidity rate up to 90 days after discharge following laparoscopic THE. This decrease reflected a significant decrease in severe morbidity, especially in relation to severe respiratory complications such as pneumonia (despite the higher rate of respiratory history in the LA-THE group). Interestingly, Cash et al.[21] also observed lower rates of any major morbidity in the LA-THE group than in the O-THE and trans-thoracic groups (12%, 23%, and 33%, respectively; $p = 0.04$).

Four key surgical complications are defined in the international consensus: anastomotic leak, conduit necrosis, chyle leak, and vocal cord injury. We did not observe an increase of these complication in our series, but a decrease of vocal cord injury ($p < 0.01$) while the cervical phase was the same in both groups. Because the present study was historic, this result can be explained by a learning curve of the surgeon. In fact, the surgical techniques were strictly similar in the two groups, except for the introduction of laparoscopy. Due to the less invasive nature of the procedure, laparoscopy reduces deterioration of the ventilatory mechanisms and cardiac function during surgery. In the patients

undergoing open surgery, mediastinal dissection was performed under visual control. Such dissection was achieved via compression and anterior displacement of the heart using surgical retractors, which may have interfered with cardiac filling and output, in turn leading to transient hypotension and arrhythmia. In the LA-THE group, low abdominal pressure (8 to 10 mmHg) was maintained throughout the procedure. Except for an almost constant esophageal branch that had to be carefully clipped, the anterior plane of the aorta to the arch and the posterior plane of the pericardium to the carina were avascular planes, which were dissected with almost no tissue sectioning and no heart compression. We did not observe any complications related to pneumoperitoneum or pneumothorax, notably no air embolism. Laterally, complete resection of both pleurae as soon as the hiatus had passed allowed a wide communication between the pleura and the abdominal cavity and improved the surgical field of view. In addition, it allowed pressure balance while maintaining ventilation of both lungs throughout the procedure. In contrast to findings observed during thoracoscopic surgery[22], this pressure balance avoided the risk of collapse. There was only a brief decrease in respiratory pressure when carbon dioxide entered the pleurae. Postoperatively, a large bilateral mediastinal pleura resection ensured adequate lung extension in most cases of pleural effusion, which drained naturally into the abdominal cavity and through the mediastinal active drain without a systematic thoracic drain, helping to achieve better postoperative respiratory tolerance. However, edema after neoadjuvant CRT, chylothorax, and/or large bilateral mediastinal pleura resection may have caused fluid to accumulate into the thorax and indicated postoperative pleural drainage (up to 17.5% in the O-THE group in our series).

In the present study, the rates of fistula were similar in both group ($p = 0.66$). A previous transthoracic series reported increased rates of anastomotic leakage[23] requiring reintervention in patients who had undergone minimally invasive esophagectomy, which may have been due to the learning curve for intrathoracic anastomosis. However, the learning curve for laparoscopic esophagectomy is difficult to define, as there are no validated quality criteria in the literature. To limit the impact of a possible learning curve, we chose a dedicated team including two senior surgeons who performed all procedures together (one experienced in open trans-hiatal surgery and the second experienced in laparoscopic surgery), as well as a referent anesthetist and referent nurses. Only three conversions were required for

lower mediastinal exposure difficulties and one patient died from an unexplained circulatory collapse during surgery, despite no surgical incident. Moreover, we observed no specific morbidity related to laparoscopy.

Operative room occupancy was not significantly different. However, operating time was longer in the LA-THE group than in the O-THE group (299 min vs. 220 min, $p < 0.01$). The duration decreased from the first twenty (300 min) to the last twenty (240 min) LA-THE procedures. and approximated that observed in the O-THE group. This can be explained by the learning curve for laparoscopy and/or the phasing out of pyloroplasty and feeding jejunostomy in the LA-THE group.

***Oncological outcomes***

Oncological safety remains a major concern when evaluating surgical techniques for the treatment of neoplasms. Tumor stage, surgical resection margin, and lymph node status are the most important predictors of outcome in patients with esophageal cancer.[24,25] Despites the rates of locally advanced tumors was more important in the LA-THE group ($p < 0,001$), the rates of R0 resection (96.36% vs. 96.67%, $p = 1$) were similar in both groups, in accordance with previously published results for patients with EGJ cancer undergoing curative TTE.[24]

Nevertheless, the optimal extent of lymphadenectomy and its impact on survival remain controversial. Recently, Anderegg et al.[26,27] reported decreased rates of lymph node metastases following neoadjuvant therapy, leading an American panel to recommend at least 15 lymph nodes removed in a recent review[28] and no more 23[29]. Despite the higher rate of neoadjuvant treatment in the LA-THE group, the median number of harvested lymph nodes was higher in this group than in the O-THE group (20.4 vs. 17.7, $p < 0.01$), including mediastinal lymph nodes (5.09 vs. 4.08, $p = 0.01$). These values exceeded those reported in previous THE series[12,20,25] and also those in the recent Dutch Nationwide Cohort Analysis[30] that compared the trans-thoracic to the trans-hiatal approach in 1435 patients after CRT. The TTE provided a more extensive lymph node dissection (19 vs. 14 in the open

trans-hiatal group), which resulted in a higher lymph node yield, at the cost of longer hospital stay, increased morbidity, and short-term mortality.

Although it is generally accepted that TTE allows for better access to the mediastinum than open THE,[13] this point should be re-evaluated in the context of laparoscopy. We suggest that the ability of laparoscopy improves mediastinal visualization and facilitates control of the resection margin and mediastinal nodal clearance. Future studies should assess the long-term oncologic outcomes, notably the locoregional recurrence rate and more fully evaluate oncological safety.

***Limitations***

Our study possesses several limitations of note, including the small sample size and its historic comparative nature, as this non-protocol-driven approach may have introduced unforeseen factors. Changes in perioperative management with the implementation of the Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) protocol during the same period may have favorably impacted recovery in the LA-THE group. Previously published studies have validated the safety of ERAS programs; however, most failed to report significant benefits in terms of recovery, especially LOS.[31] The indications for oncological preoperative treatment remained stable throughout the study period but its historical design and a shorter follow-up time in the LA-THE group did not allow us to compare long-term oncological results.

## CONCLUSION

Our results suggest that laparoscopic THE can reduce overall morbidity rates and the LOS without adversely compromising oncological quality, when compared with open THE. Given its safety and efficacy, laparoscopy may allow for better control of the resection margins and mediastinal nodal clearance than open THE. In the era of neoadjuvant therapy and minimally invasive surgery, the long-term oncologic safety after LA-THE remains to be proven in large randomized controlled studies.

## HIGHLIGHTS

- We retrospectively evaluated the outcomes of 175 patients who had undergone trans-hiatal esophagectomy (THE) for adenocarcinoma of the esophagogastric junction (EGJ).
- Overall complication and respiratory complication rates were significantly lower in the laparoscopic THE (LA-THE) group than in the open (O-THE) group.
- LA-THE was associated with significantly less operative blood loss, lower morbidity rates, and shorter hospital stays than open THE.
- Our results also suggest that LA-THE can achieve better nodal clearance than O-THE.

**FUNDING/CONFLICTS OF INTEREST AND SOURCES OF FUNDING:**

The authors declare no conflicts of interest. This study did not receive any financial support.

**AUTHORS' CONTRIBUTION**

Study conception/design : H Seux, H Meillat, J Guiramand, F Caillol

Data acquisition : H Seux, H Meillat

Data analysis and interpretation: H Seux, H Meillat, J Ewald

Drafting the article: J Ewald, H Seux

Critical revision for intellectual content: J Guiramand, E Mitry, F Caillol

Final approval of the manuscript: all authors

**DATA AVAILABILITY**

Data available on request due to privacy/ethical restrictions.

**TABLE 1 : demographic data of patients**

| | LA-THE (n = 55) | O-THE (n = 120) | *p* |
|---|---|---|---|
| **Patient characteristics** | | | |
| ***Sex male**** | 48 (87) | 104 (87) | 0.91 |
| ***Age**** | 61.90 (± 10.3) | 62.5 (± 18.10) | 0.72 |
| ***ASA score*** | | | |
| I | 4 (7.30) | 19 (16) | 0.30 |
| II | 44 (80) | 87 (72) | |
| III | 7 (13) | 14 (12) | |
| ***BMI**** | 25 (± 5.01) | 25.4 (± 4.12) | 0.63 |
| ***Malnourishment*** | 25 (45) | 42 (35) | 0.19 |
| ***Comorbidity*** | | | |
| Cardiovascular | 18 (33) | 60 (50) | 0.03 |
| Respiratory | 15 (27) | 16 (14) | 0.03 |
| Diabetes | 4 (7.30) | 8 (6.80) | 1 |
| ***Smocking history*** | 33 (60) | 85 (71) | 0.16 |
| Weaned at diagnosis | 24 (44) | 46 (39) | 0.53 |
| **Oncological outcomes** | | | |
| ***Pre-therapeutic stage*** | | | |
| Stage 1 | 2 (3.80) | 18 (15) | 0.08 |
| Stage 2 | 11 (21) | 27 (22) | |
| Stage 3 | 40 (75) | 75 (62) | |
| ***T status*** | | | |
| T1 | 2 (3.8) | 15 (13) | 0.28 |
| T2 | 6 (11) | 11 (92) | |
| T3 | 43 (81) | 90 (76) | |
| T4 | 2 (3.80) | 3 (2.50) | |
| ***N status*** | | | |
| N0 | 14 (27) | 41 (35) | 0.19 |
| N+ | 41 (74.50) | 79 (65.80) | |
| ***Neoadjuvant treatment*** | 51 (93) | 98 (82) | 0.05 |
| Chemotherapy | 34 (63) | 44 (39) | 0.01 |
| Chemo-radiotherapy | 19 (36) | 54 (51) | 0.06 |

**Mean (standard deviation)*
Abbreviations: *LA-THE*: Laparoscopic-Assisted Trans-Hiatal Esophagectomy; *O-THE*: Open Trans-Hiatal Esophagectomy; *ASA*: American Society Anesthesiology; *BMI*: Body Mass Index.

**TABLE 2 : per- and post-operative outcomes**

| | LA-THE (n = 55) | O-THE (n = 120) | *p* |
|---|---|---|---|
| **Per-operative outcomes** | | | |
| OR occupancy (min)* | 446 (± 57.20) | 426 (± 64.60) | 0.14 |
| Operative time (min)* | 299 (± 32.60) | 220 (± 78.40) | < 0.01 |
| Loss of blood (ml)* | 180 (± 106) | 264 (± 319) | 0.01 |
| Transfusion | 0 | 4 (3.30) | 0.31 |
| **Morbidity** | | | |
| Overall (90-days) | 23 (43) | 75 (62) | 0.01 |
| Grade I-IIIa | 12 (22) | 36 (30) | 0.29 |
| Grade IIIb-V | 11(20) | 39 (32) | 0.1 |
| **Mortality** | | | |
| In-hospital | 1 (1.90) | 2 (1.70) | 1 |
| 30-days | - | - | |
| 90-days | - | - | |
| **Complications** | | | |
| ***Main complications*** | | | |
| Anastomotic leak | 11 (20) | 21 (17.50) | 0.66 |
| Surgical drainage | 6 (10.90) | 16 (13.33) | 0.67 |
| Conduit necrosis | 0 | 0 | 0 |
| Chyle leak | 0 | 3 (2.50) | 0.55 |
| Vocal cord injury | 1 (1.82) | 19 (15.83) | < 0.01 |
| ***Respiratory complications*** | | | |
| All | 12 (21.80) | 42 (35) | 0.03 |
| Pneumonia | 3 (5.45) | 26 (21.67) | 0.04 |
| Pleural drainage | 6 (10.90) | 21 (17.50) | 0.14 |
| Atelectasis | 3 (5.45) | 6 (5) | 1 |
| ARDS | 2 (3.63) | 14 (11.67) | 0.15 |
| Mediastinitis | 0 | 6 (5) | 0.18 |
| ***Others*** | | | |
| Atrial fibrillation | 6 (10.91) | 14 (11.67) | 0.77 |
| Bleeding | 3 (5.45) | 4 (3.33) | 0.68 |
| Post-operative transfusion | 1 (1.82) | 16 (13.33) | 0.07 |
| **Post-operative outcomes** | | | |
| Lenght of HDU, days* | 8.49 (± 3.31) | 11.8 (± 11.60) | < 0.01 |
| LOS, days* | 15 (± 5.38) | 22.6 (± 18.10) | < 0.01 |
| Readmission | 3 (5.45) | 10 (8.33) | 0.76 |

* Mean (standard deviation)
*OR*: Operative Room; *HDU*: High Dependency Unit; *ARDS*: Acute Respiratory Distress Syndrom; *LOS:* Lenght Of hospital Stay.

**TABLE 3 : oncological outcomes**

| | LA-THE (n = 55) | O-THE (n = 120) | *p* |
|---|---|---|---|
| **Tumor** | | | |
| ***Stage, n (%)*** | | | < 0.001 |
| 0 | 3 (5.45) | 25 (20.83) | |
| I | 10 (18.18) | 36 (30) | |
| II | 14 (25.45) | 21 (17.50) | |
| III | 25 (45.45) | 36 (30) | |
| IV | 2 (3.63) | 1 (0.83) | |
| ***Size*** (mm)* | 30.1 (± 24.70) | 30.2 (± 24.30) | 0.90 |
| ***Differentiation, n (%)*** | | | 0.07 |
| Sterilized | 4 (7.27) | 4 (3.33) | |
| Good | 16 (29.09) | 52 (43.33) | |
| Moderate | 27 (49.09) | 37 (30.83) | |
| Poor | 7 (12.72) | 20 (16.67) | |
| **Nodes** | | | |
| ***Number of examined LN**** | 20.4 (± 5.43) | 17.7 (± 7.06) | < 0.01 |
| Mediastinal LN* | 5.09 (± 2.17) | 4.08 (± 2.91) | 0.01 |
| Positive LN* | 1.81 (± 2.64) | 1.74 (± 3.77) | 0.88 |
| ***Post-operative N status, n (%)*** | | | |
| N0 | 23 (41.81) | 75 (62.50) | 0.04 |
| N1 | 19 (34.54) | 20 (16.67) | |
| N2 | 7 (12.72) | 14 (11.67) | |
| N3 | 5 (9.09) | 10 (8.33) | |
| **Margins, n (%)** | | | |
| R0 | 53 (96.36) | 116 (96.67) | 1 |
| R1 | 1 (1.81) | 4 (3.33) | |

* mean (standard deviation)
*LN*: Lymph Nodes.

## REFERENCES


1. Pennathur A, Gibson MK, Jobe BA, Luketich JD. Oesophageal carcinoma. *Lancet Lond Engl*. 2013;381(9864):400-412. doi:10.1016/S0140-6736(12)60643-6

2. Launoy G, Bossard N, Castro C, Manfredi S, GRELL EUROCARE-5 Working Group. Trends in net survival from esophageal cancer in six European Latin countries: results from the SUDCAN population-based study. *Eur J Cancer Prev Off J Eur Cancer Prev Organ ECP*. 2017;26 Trends in cancer net survival in six European Latin Countries: the SUDCAN study:S24-S31. doi:10.1097/CEJ.0000000000000308

3. Slim K, Blay JY, Brouquet A, et al. [Digestive oncology: surgical practices]. *J Chir (Paris)*. 2009;146 Suppl 2:S11-80. doi:10.1016/S0021-7697(09)72398-1

4. Khullar OV, Jiang R, Force SD, et al. Transthoracic versus transhiatal resection for esophageal adenocarcinoma of the lower esophagus: A value-based comparison. *J Surg Oncol*. 2015;112(5):517-523. doi:10.1002/jso.24024

5. Kauppila JH, Johar A, Gossage JA, et al. Health-related quality of life after open transhiatal and transthoracic oesophagectomy for cancer. *Br J Surg*. 2018;105(3):230-236. doi:10.1002/bjs.10745

6. Jeong S-Y, Park JW, Nam BH, et al. Open versus laparoscopic surgery for mid-rectal or low-rectal cancer after neoadjuvant chemoradiotherapy (COREAN trial): survival outcomes of an open-label, non-inferiority, randomised controlled trial. *Lancet Oncol*. 2014;15(7):767-774. doi:10.1016/S1470-2045(14)70205-0

7. de Rooij T, van Hilst J, van Santvoort H, et al. Minimally Invasive Versus Open Distal Pancreatectomy (LEOPARD): A Multicenter Patient-blinded Randomized Controlled Trial. *Ann Surg*. 2019;269(1):2-9. doi:10.1097/SLA.0000000000002979

8. Briez N, Piessen G, Bonnetain F, et al. Open versus laparoscopically-assisted oesophagectomy for cancer: a multicentre randomised controlled phase III trial - the MIRO trial. *BMC Cancer*. 2011;11:310. doi:10.1186/1471-2407-11-310

9. Luketich JD, Pennathur A, Franchetti Y, et al. Minimally invasive esophagectomy: results of a prospective phase II multicenter trial-the eastern cooperative oncology group (E2202) study. *Ann Surg*. 2015;261(4):702-707. doi:10.1097/SLA.0000000000000993

10. Mariette C, Markar SR, Dabakuyo-Yonli TS, et al. Hybrid Minimally Invasive Esophagectomy for Esophageal Cancer. *N Engl J Med*. 2019;380(2):152-162. doi:10.1056/NEJMoa1805101

11. Biere SSAY, van Berge Henegouwen MI, Maas KW, et al. Minimally invasive versus open oesophagectomy for patients with oesophageal cancer: a multicentre, open-label, randomised controlled trial. *Lancet Lond Engl*. 2012;379(9829):1887-1892. doi:10.1016/S0140-6736(12)60516-9

12. Parry K, Ruurda JP, van der Sluis PC, van Hillegersberg R. Current status of laparoscopic transhiatal esophagectomy for esophageal cancer patients: a systematic review of the literature. *Dis Esophagus Off J Int Soc Dis Esophagus*. 2017;30(1):1-7. doi:10.1111/dote.12477

13. Yan R, Dang C. Meta-analysis of Transhiatal Esophagectomy in carcinoma of esophagogastric junction, does it have an advantage? *Int J Surg Lond Engl*. 2017;42:183-190. doi:10.1016/j.ijsu.2017.03.052

14. Siewert JR, Stein HJ. Classification of adenocarcinoma of the oesophagogastric junction. *Br J Surg*. 1998;85(11):1457-1459. doi:10.1046/j.1365-2168.1998.00940.x

15. Rice TW, Gress DM, Patil DT, Hofstetter WL, Kelsen DP, Blackstone EH. Cancer of the esophagus and esophagogastric junction-Major changes in the American Joint Committee on Cancer eighth edition cancer staging manual. *CA Cancer J Clin*. 2017;67(4):304-317. doi:10.3322/caac.21399

16. Evans R, Bundred JR, Kaur P, Hodson J, Griffiths EA. Meta-analysis of the influence of a positive circumferential resection margin in oesophageal cancer. *BJS Open*. 2019;3(5):595-605. doi:10.1002/bjs5.50183

17. Katayama H, Kurokawa Y, Nakamura K, et al. Extended Clavien-Dindo classification of surgical complications: Japan Clinical Oncology Group postoperative complications criteria. *Surg Today*. 2016;46(6):668-685. doi:10.1007/s00595-015-1236-x

18. Low DE, Alderson D, Cecconello I, et al. International Consensus on Standardization of Data Collection for Complications Associated With Esophagectomy: Esophagectomy Complications Consensus Group (ECCG). *Ann Surg*. 2015;262(2):286-294. doi:10.1097/SLA.0000000000001098

19. Gurusamy KS, Pallari E, Midya S, Mughal M. Laparoscopic versus open transhiatal oesophagectomy for oesophageal cancer. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016;3:CD011390. doi:10.1002/14651858.CD011390.pub2

20. Sugita S, Kinoshita T, Kaito A, Watanabe M, Sunagawa H. Short-term outcomes after laparoscopic versus open transhiatal resection of Siewert type II adenocarcinoma of the esophagogastric junction. *Surg Endosc*. 2018;32(1):383-390. doi:10.1007/s00464-017-5687-6

21. Cash JC, Zehetner J, Hedayati B, et al. Outcomes following laparoscopic transhiatal esophagectomy for esophageal cancer. *Surg Endosc*. 2014;28(2):492-499. doi:10.1007/s00464-013-3230-y

22. Durkin C, Schisler T, Lohser J. Current trends in anesthesia for esophagectomy. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2017;30(1):30-35. doi:10.1097/ACO.0000000000000409

23. Takeuchi H, Miyata H, Ozawa S, et al. Comparison of Short-Term Outcomes Between Open and Minimally Invasive Esophagectomy for Esophageal Cancer Using a Nationwide Database in Japan. *Ann Surg Oncol*. 2017;24(7):1821-1827. doi:10.1245/s10434-017-5808-4

24. Markar SR, Gronnier C, Duhamel A, et al. Significance of Microscopically Incomplete Resection Margin After Esophagectomy for Esophageal Cancer. *Ann Surg*. 2016;263(4):712-718. doi:10.1097/SLA.0000000000001325

25. Peyre CG, Hagen JA, DeMeester SR, et al. Predicting systemic disease in patients with esophageal cancer after esophagectomy: a multinational study on the significance of the number of involved lymph nodes. *Ann Surg*. 2008;248(6):979-985. doi:10.1097/SLA.0b013e3181904f3c

26. Anderegg MCJ, Lagarde SM, Jagadesham VP, et al. Prognostic Significance of the Location of Lymph Node Metastases in Patients With Adenocarcinoma of the Distal Esophagus or Gastroesophageal Junction. *Ann Surg*. 2016;264(5):847-853. doi:10.1097/SLA.0000000000001767

27. Anderegg MCJ, van der Sluis PC, Ruurda JP, et al. Preoperative Chemoradiotherapy Versus Perioperative Chemotherapy for Patients With Resectable Esophageal or Gastroesophageal Junction Adenocarcinoma. *Ann Surg Oncol*. 2017;24(8):2282-2290. doi:10.1245/s10434-017-5827-1

28. Yeung JC, Bains MS, Barbetta A, et al. How Many Nodes Need to be Removed to Make Esophagectomy an Adequate Cancer Operation, and Does the Number Change When a Patient has Chemoradiotherapy Before Surgery? *Ann Surg Oncol*. 2020;27(4):1227-1232. doi:10.1245/s10434-019-07870-2

29. Peyre CG, Hagen JA, DeMeester SR, et al. The number of lymph nodes removed predicts survival in esophageal cancer: an international study on the impact of extent of surgical resection. *Ann Surg*. 2008;248(4):549-556. doi:10.1097/SLA.0b013e318188c474

30. Mertens AC, Kalff MC, Eshuis WJ, et al. Transthoracic Versus Transhiatal Esophagectomy for Esophageal Cancer: A Nationwide Propensity Score-Matched Cohort Analysis. *Ann Surg Oncol*. 2021;28(1):175-183. doi:10.1245/s10434-020-08760-8

31. Pisarska M, Małczak P, Major P, Wysocki M, Budzyński A, Pędziwiatr M. Enhanced recovery after surgery protocol in oesophageal cancer surgery: Systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE*. 2017;12(3). doi:10.1371/journal.pone.0174382

# LE SERMENT D'HIPPOCRATE

« Au moment d'être admise 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.

Admise dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçue à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

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 déshonorée et méprisée si j'y manque. »

**RESUME**

**Objectif** : Comparer les résultats postopératoires et oncologiques à court terme de l'œso-gastrectomie polaire supérieure pour adénocarcinome de la jonction œso -gastrique, par voie trans-hiatale cœlio-assistée et par laparotomie.

**Matériels & Méthodes** : entre janvier 2010 et décembre 2020, 175 patients opérés d'un adénocarcinome du cardia par voie trans-hiatale ont été étudiés prospectivement. La technique cœlio-assistée est décrite.

**Résultats** : Cent-vingt patients étaient opérés par laparotomie (groupe laparo) et 55 patients étaient opérés par cœlioscopie-assistée (groupe cœlio). Les données démographiques des patients étaient comparables entre les 2 groupes, hormis un taux plus élevé d'antécédents respiratoires dans le groupe cœlio ($p = 0,03$). La morbidité globale, ainsi que les complications respiratoires, étaient significativement plus faibles dans le groupe cœlio que dans le groupe laparo (respectivement 43% vs. 62%, $p = 0,01$ et 21,8% vs. 35%, $p = 0,03$). La durée opératoire était plus longue (299 ± 32,6 vs. 220 ± 78,4, $p < 0,01$) dans le groupe cœlio mais la durée de séjour hospitalier était plus courte (15 ± 5,38 vs. 22,6 ± 18,1, $p < 0,01$). Le taux de résection R0 était comparable entre les 2 groupes (96,36% and 96,67%, $p = 1$). Le nombre moyen de ganglions réséqués était plus important dans le groupe cœlio (20,4 vs 17,7 ; $p < 0,01$), notamment concernant les ganglions médiastinaux (5,09 vs. 4,08, $p = 0,01$).

**Conclusion** : Nos résultats suggèrent que l'œso-gastrectomie polaire supérieure cœlio-assistée est une technique moins morbide que la laparotomie et permet un meilleur curage ganglionnaire. Une étude de survie à long terme est nécessaire pour valider la sécurité oncologique de cette technique.

**Mots-clefs :** oesophagectomie trans-hiatale ; chirurgie cœlioscopique ; jonction œso-gastrique ; adénocarcinome.