



**HAL**  
open science

# Incidence et facteurs de risque d'apparition de hernie diaphragmatique après oesophagectomie pour cancer

Hugo Hertault

► **To cite this version:**

Hugo Hertault. Incidence et facteurs de risque d'apparition de hernie diaphragmatique après oesophagectomie pour cancer. Chirurgie. 2020. dumas-03517238

**HAL Id: dumas-03517238**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03517238v1>**

Submitted on 7 Jan 2022

**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.

UNIVERSITE DES ANTILLES

2019-2020

FACULTE DE MEDECINE  
HYACINTHE BASTARAUD  
N°2020ANTI0557

**Incidence et facteurs de risque d'apparition d'une hernie  
diaphragmatique après œsophagectomie pour cancer  
(HDOC)**

-

**THESE**

Présentée et soutenue publiquement à la Faculté de Médecine HYACINTHE BASTARAUD

Et examinée par les Enseignants de la dite Faculté

Le 23 Octobre 2020

Pour obtenir le grade de

**DOCTEUR EN MEDECINE**

Par

**HERTAULT HUGO PASCAL GILLES**

Examineurs de la thèse :

Monsieur Guillaume PIESSEN	Professeur des Universités et président de thèse
Madame Anne GANDON	Praticien Hospitalier et directeur de thèse
Monsieur Jean ROUDIE	Professeur des universités
Monsieur Nicolas VENISSAC	Professeur des universités





**Le Président de l'Université des Antilles : Eustase JANKY**  
**Doyen de la Faculté de Médecine : Suzy DUFLO**

<b><u>Professeurs des Universités - Praticiens Hospitaliers</u></b>	
<b>Pascal BLANCHET</b>	<b>Chirurgie Urologique</b> CHU de POINTE- À -PITRE/ABYMES Tel : 05 90 89 13 95
<b>André-Pierre UZEL</b>	<b>Chirurgie Orthopédique et Traumatologie</b> CHU de POINTE-A-PITRE/ABYMES Tel : 05 90 89 14 66
<b>Pierre COUPPIE</b>	<b>Dermatologie</b> CH de CAYENNE Tel : 05 94 39 53 39
<b>Thierry DAVID</b>	<b>Ophtalmologie</b> CHU de POINTE-A-PITRE/ABYMES Tel : 05 90 89 14 55
<b>Suzy DUFLO</b>	<b>ORL – Chirurgie Cervico-Faciale</b> CHU de POINTE-A-PITRE/ABYMES Tel : 05 90 93 46 16
<b>Eustase JANKY</b>	<b>Gynécologie-Obstétrique</b> CHU de POINTE-A-PITRE/ABYMES Tel 05 90 89 13 89
<b>François ROQUES</b>	<b>Chirurgie Thoracique et Cardiovasculaire</b> CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 22 71
<b>Jean ROUDIE</b>	<b>Chirurgie Digestive</b> CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 21 01 - Tel : 05 96 55 22 71
<b>Jean-Louis ROUVILLAIN</b>	<b>Chirurgie Orthopédique</b> CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 22 28
<b>André CABIE</b>	<b>Maladies Infectieuses</b> CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 23 01
<b>Philippe CABRE</b>	<b>Neurologie</b> CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 22 61
<b>Raymond CESAIRE</b>	<b>Bactériologie-Virologie-Hygiène option virologie</b> CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 24 11

<b>Maryvonne DUEYMES-BODENES</b>	<b>Immunologie</b> CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 24 24
<b>Annie LANNUZEL</b>	<b>Neurologie</b> CHU de POINTE- À -PITRE/ABYMES Tel : 05 90 89 14 13
<b>Louis JEHEL</b>	<b>Psychiatrie Adulte</b> CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 20 44
<b>Mathieu NACHER</b>	<b>Epidémiologie, Economie de la Santé et Prévention</b> CH de CAYENNE Tel : 05 94 93 50 24
<b>Magalie DEMAR - PIERRE</b>	<b>Parasitologie et Infectiologie</b> CH de CAYENNE Tel : 05 94 39 53 09
<b>Vincent MOLINIE</b>	<b>Anatomie Cytologie Pathologique</b> CHU de FORT DE FRANCE Tel : 05 96 55 20 85/55 23 50
<b>Philippe KADHEL</b>	<b>Gynécologie-Obstétrique</b> CHU de POINTE-A-PITRE/ABYMES Tel : 05 90 89 13 20
<b>Michel DEBANDT</b>	<b>Rhumatologie</b> CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 23 52
<b>Karim FARID</b>	<b>Médecine Nucléaire</b> CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 21 67
<b>Mehdi MEJDOUBI</b>	<b>Radiodiagnostic et imagerie Médicale</b> CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 21 84
<b>Rémi NEVIERE</b>	<b>Physiologie</b> CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 20 00
<b>Christian SAINTE-ROSE</b>	<b>Radiodiagnostic et imagerie Médicale</b> CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 20 00
<b>Sébastien BREUREC</b>	<b>Bactériologie &amp; Vénérologie</b> CHU de POINTE- À -PITRE/ABYMES Tel : 05 90 89 12 80
<b>Félix DJOSSOU</b>	<b>Maladies infectieuses et tropicales</b> CH de CAYENNE Tel : 05 94 39 50 50
<b>Nicolas VENISSAC</b>	<b>Chirurgie thoracique et cardiovasculaire</b> CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 20 00
<b>Moustapha DRAMÉ</b>	<b>Épidémiologie, Économie de la Santé</b> CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 20 00

<b>Christophe DELIGNY</b>	<b>Médecine Interne</b> CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 22 55
<b>Narcisse ELENGA</b>	<b>Pédiatrie</b> CH de CAYENNE Tel : 05 94 39 77 37
<b>Nadège CORDEL</b>	<b>Dermatologie &amp; Vénérologie</b> CHU de POINTE- À -PITRE/ABYMES Tel : 05 90 89 10 10
<b>Harold MERLE</b>	<b>Ophtalmologie</b> CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 20 00
<b>Pierre-Marie ROGER</b>	<b>Maladies infectieuses et tropicales</b> CHU de POINTE- À -PITRE/ABYMES Tel : 05 90 89 10 10
<b>Maturin TABUE TEGUO</b>	<b>Médecine interne : Gériatrie et Biologie du vieillissement</b> CHU de POINTE- À -PITRE/ABYMES Tel : 05 90 89 10 10
<b>CORDEL-WATTIER Nadège</b>	<b>Dermato-vénérologie</b> CHU de POINTE- À -PITRE/ABYMES Tel : 05 90 89 10 10

**Professeur de Médecine Générale**

<b>Jeannie HELENE-PELAGE</b>	<b>Médecine Générale</b> CHU de Pointe-à-Pitre / Cabinet libéral Tel : 05 90 84 44 40
------------------------------	---

**Professeur Associé de Médecine Générale**

<b>Franciane GANE-TROPLENT</b>	<b>Médecine générale</b> Cabinet libéral les Abymes Tel : 05 90 20 39 37
--------------------------------	--

**Maître de Conférences des Universités - Praticiens Hospitaliers**

<b>Jocelyn INAMO</b>	<b>Cardiologie</b> CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 23 72 - Fax : 05 96 75 84 38
<b>Fritz-Line VELAYOUDOM épouse CEPHISE</b>	<b>Endocrinologie</b> CHU de POINTE- À -PITRE/ABYMES Tel : 05 90 89 13 03
<b>Marie-Laure LALANNE-MISTRIH</b>	<b>Nutrition</b> CHU de POINTE- À -PITRE/ABYMES Tel : 05 90 89 13 00
<b>Moana GELU-SIMEON</b>	<b>Gastroentérologie hépatologie</b> CHU de POINTE-A-PITRE/ABYMES Tel : 05 90 89 10 10
<b>Véronique BACCINI</b>	<b>Hématologie</b> CHU de POINTE-A-PITRE/ABYMES Tel : 05 90 89 10 10

<b>Laurent BRUREAU</b>	<b>Urologie</b> CHU de POINTE-A-PITRE/ABYMES Tel : 05 90 89 10 10
<b>Clarisse JOACHIM-CONTARET</b>	<b>Epidémiologie, économie de la santé et prévention</b> CHU de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 20 00

<b><u>Maître de Conférence des Université de Médecine Générale</u></b>	
<b>Philippe CARRERE</b>	<b>Médecine générale</b>

<b><u>Maître de Conférence Associé de Médecine Générale</u></b>	
<b>Franck MASSE</b>	<b>Médecine générale</b>
<b>KANGAMBEGA-CHATEAU-DEGAT</b> <b>Walé</b>	<b>Médecine générale</b>

## REMERCIEMENTS

A mon Maître et Président de jury,

Monsieur le Professeur Guillaume Piessen

Professeur des Universités - Praticien Hospitalier

Chef de service de chirurgie Digestive et Générale

Hôpital Claude Huriez- CHRU de Lille

Vous me faites l'honneur d'accepter de présider ce jury de thèse. Je tiens à vous exprimer mes remerciements pour vos enseignements de qualité ainsi que le partage de votre savoir et de votre expérience chirurgicale. Travailler à vos côtés a été une véritable expérience pour moi. Je tiens également à vous remercier des opportunités scientifiques et chirurgicales pour lesquelles vous m'avez fait confiance, et j'espère être à la hauteur de vos attentes.

Soyez assuré, Monsieur, de mon profond respect et de mon admiration.

A mon Maître et Juge,

Monsieur le Professeur Jean Roudie

Professeur des Universités - Praticien Hospitalier

Chef de service de chirurgie Digestive et Générale

Hôpital Pierre Zobda Quitman - CHU de Fort de France

Vous me faites l'honneur d'accepter de juger cette thèse. Je vous remercie de la confiance et de la patience que vous avez pu montrer à mon égard pendant ces années d'internat. Apprendre à vos côtés est un réel honneur. Votre sens clinique et vos qualités chirurgicales sont pour moi des moteurs à devenir chirurgien. J'espère être à la hauteur de vos attentes.

Soyez assuré, Monsieur, de mon profond respect et de ma gratitude.

A mon Juge,

Monsieur le Professeur Nicolas Venissac

Professeur des Universités – Praticien Hospitalier

Chef de service de chirurgie Thoracique

Hôpital Pierre Zobda Quitman – CHU de Fort de France

Vous me faites l'honneur d'accepter de juger ce travail de thèse. Veuillez recevoir mes remerciements pour votre présence parmi les membres de mon jury et pour votre disponibilité.

Travailler avec vous a été un honneur.

Soyez assuré, Monsieur, de mon profond respect.

A mon Juge et Directeur de thèse,

Madame le Docteur Anne Gandon

Praticien Hospitalier

Service de chirurgie Digestive et Générale

Hôpital Claude Huriez – CHRU de Lille

Je tiens à te remercier tout particulièrement pour ce que tu as fait pour moi, pour l'encadrement parfait de ce travail, et pour l'honneur que tu me fais de le juger. Ton expérience chirurgicale, ta rigueur, tes conseils, tes corrections détaillées, ta disponibilité et ta motivation ont été un véritable moteur pour moi dans ce travail. J'espère avoir été à la hauteur de tes attentes et avoir l'opportunité de continuer de travailler avec toi. Ce sera toujours avec plaisir, à Lille, ou dans la Caraïbe.

Tu as toute ma gratitude et mon profond respect professionnel et personnel Anne, merci !

A Hélène Behal et à l'équipe des biostatistiques du CHRU de Lille,

Merci pour votre rigueur, votre expertise et votre disponibilité Hélène. Sans vous, ce travail n'aurait pas été possible. Vous avez toute ma gratitude.

A Monsieur le Professeur Christophe Mariette,

Sans qui je n'aurai jamais pu me former à Lille. Je veux rendre, ici, hommage à votre héritage.

Soyez assuré de mon profond respect et de ma gratitude.

A mon mentor et ami le Docteur Victor Sfeir,

Victor tu es un chirurgien exceptionnel, tant sur le plan technique qu'humain, ton calme, ton assurance, ton savoir, ta technique, et ta rigueur, j'ai tant appris... je ne te remercierai jamais assez pour ton aide, ton soutien permanent, tu m'as permis de me construire et d'avancer solidement. J'espère être à la hauteur de tes attentes. Sois assuré, mon ami, de mon profond respect et de ma gratitude.

A ma belle, fabuleuse et grande famille,

A mes parents que j'aime, je suis votre héritage, je ne pouvais espérer meilleurs parents, merci à vous deux.

Maman, tu as toujours été là pour moi et pour toute la famille. Tu m'as toujours soutenu moralement, professionnellement, dans mes activités, dans la réussite mais aussi dans l'échec, tu n'as cessé de croire en moi. Tu m'as ouvert les yeux sur le monde, par toutes nos activités parfois contraignantes, tous ces voyages. Ton amour, ton instinct maternel et protecteur, ton grand cœur, ont fait de mon enfance et de ma vie un long fleuve tranquille et la personne que je suis.

Papa, par ta force, par tes convictions et tes valeurs, ton sens de l'honneur, et ta capacité à faire face à n'importe quelle épreuve de la vie, tu as su protéger ta famille comme personne. On te doit beaucoup. Ton perfectionnisme dans ce que tu accomplis, ton ingéniosité et ton sens du travail, font que je t'admire pour ce que tu es et ce que tu as accompli. Ta devise « ne jamais rien lâcher, tenir » te caractérise parfaitement et m'a mené là où je suis.

A mon frère Grégoire, Grégoire tu es et as été le grand frère idéal, le modèle sur qui j'ai toujours pu compter ou me référer. Notre complicité, notre lien fraternel me sont précieux, car tu m'as aidé à me construire depuis tout petit, oui tu m'as bien fait grandir. Tu es une belle personne, la personne la plus sage et la plus réfléchie que je connaisse... et tout ça me rassure, je sais que nous pourrons toujours compter l'un sur l'autre.

A ma sœur Anne Charlotte, tu es la pierre précieuse de cette famille, sans toi rien ne serait pareil pour moi. Belle, intelligente, drôle, tu as toujours été là quand j'ai eu besoin d'aide, tu m'as toujours soutenu, tu as toujours su trouver les mots et me reconforter. Je serai toujours là pour toi. Tu es un des piliers de ma vie, j'ai énormément de chance de t'avoir à mes côtés, je veux te dire merci ma sœur chérie.

A Lauriane ma belle-sœur, merci d'être parmi nous, on ne pouvait pas mieux rêver comme belle<sup>2</sup>-sœur ! Et Matthias mon neveu d'amour arrivé récemment dans la famille, hommage à cette star qui n'a pas fini de nous épater ! Tu seras j'en suis sûr, le meilleur des grands frères aussi... comme ton papa !

A Adrien et Mathieu, au-delà d'être mes cousins, vous m'avez apporté soutien et assistances de nombreuses fois, toujours là au besoin... je vous remercie infiniment, vous pourrez toujours compter sur moi également.

Manu, Annick, Alexandre, Joséphine, Sophie... la famille Pinchon.... Et aux petits ! Merci pour tous ces moments familiaux et de partage, pour tout ce que vous représentez pour moi. Vous m'avez aidé à me construire et à tisser la toile familiale !

A Catherine, ma tante et marraine de cœur, merci pour tout ce que tu représentes pour moi et la famille, pour la belle personne que tu es et pour ta philosophie de la vie ! A tous ces moments de bonheur à la Parisienne, à nos discussions... et à mes révisions chez vous aussi ! Quel bonheur de t'avoir avec nous !

A tonton YOYO (copie/colle du paragraphe au-dessus !)

A toi Stéphane, mon bof et ami, c'est toujours un plaisir de te voir et de passer des bons moments avec toi !

Et enfin à Mami qui a rejoint Papi, je vous rends hommage. J'aurai aimé que vous soyez là physiquement aujourd'hui tous les deux. Mami je pense fort à toi, je ne t'oublie pas.

Aux amis proches de la famille...

Nanou merci de t'être occupée de moi tout petit et de m'avoir bercé !

A mon noyau, ma base, mes acolytes de toujours, ceux qui comptent énormément dans ma vie et sans qui je ne serais pas là, à ces frères que je ne remercierai jamais assez, pour tout ce qu'ils ont fait pour moi, tout est dit pour vous, je ferai tout pour vous... On est riche que de ses amis.

Martin, je ne sais même pas par où commencer... Tu me connais par cœur, on s'est tout dit, sache que tu es une belle personne, je ne sais pas comment ce serait sans toi, à tous ces souvenirs et ces voyages, bref tu as toujours été là, et je serai toujours là pour toi, pas la peine d'en dire plus.

Adri, toi qui es à l'autre bout du monde, à cette personne exceptionnelle que tu es, à tous ces souvenirs et voyages... malgré la distance qui nous sépare, tu as toujours été là et je le serai toujours pour toi. Je pense à toi, tu me manques !

Marcky, pour toutes ces années passées à tes côtés, pour la personne brillante que tu es, tu as embelli ma médecine et ma vie, je serai toujours là pour toi.

Flo, pour tout le génie que tu es, tu es une personne exceptionnelle à tous les niveaux, à tous ces souvenirs et voyages... Et il y en aura d'autres ! Je serai toujours là pour toi

Thomas, heureusement que tu es là, à cette personne brillante et disponible, toujours prêt à déconner n'importe quand et n'importe où, comme les autres tu as été là pour le pire et pour le meilleur, je serai toujours là pour toi.

Benoît, ... UNO !

Max, même si nos vies ont pris des chemins différents, notre amitié d'enfance si fraternelle est et sera toujours présente dans nos vies, je te dois beaucoup, tu pourras toujours compter sur moi comme je sais qu'au fond, peu importe la distance, tu es toujours là.

A vos compagnes et amies,

Aurélie, merci de prendre soin de Marcky :p, merci pour tous ces moments... et pour la fine cuisinière que tu es ! Tu auras toujours mon soutien et mon amitié.

Alex, merci de prendre soin de Flo :p, pour cette belle personne que tu es et pour tous ces voyages avec nous, vivement le prochain !

MargaUX, merci de prendre soin d'Adri :p pour ta gentillesse et tous ces moments. A très vite dans la Caraïbe !

A ta petite et belle famille Max !

A mes collègues chirurgiens et amis de cœur, qui ont été là quand ça faisait mal mais aussi dans les meilleurs moments de mon internat,

Barbara, tu es et as été une amie, une co-interne, et une coloc en or ! Tu seras une grande chirurgienne, je suis très heureux d'avoir croisé ton chemin et de te compter parmi mes amis. Je serai toujours dispo pour toi et je t'attends dans la Caraïbe ! A bientôt Abibi ! (Merci de m'avoir supporté !)

A Anne Sophie et l'unité Potel... (merci de m'avoir supporté Anne-So !)

Adélaïde, ma gastro-entérologue préférée, tu es une belle personne et je suis content d'avoir partagé cette coloc (quand j'étais là^^) et ces moments avec toi.

Clara et ses sacs, tu auras été ma bonne conscience dans les moments les plus léthargiques de ma vie...^^ (merci de m'avoir supporté ! Mais je sais qu'au fond c'est de l'amour !)

Hugo et son génie... Ne change pas s'il te plait... merci mon pote !

Gaëtan (San-Miguel! Et ce n'est pas la bière...) pour m'avoir aidé dans ce travail et en tant qu'ami... merci mon pote, à très vite !

Flore et Constance mes co-internes parfaites ! (Merci de m'avoir supporté !)

Xavier (tu vas prendre cher...) à bientôt mon pote !

Kevin, au collègue et ami exceptionnel que tu es, merci et à très vite !

Corentin, au meilleur premier semestre jamais rencontré et ami, ne change pas, sois toi-même et tu seras brillant !

Giovanni, merci pour tous ces bons moments, on s'est bien marré quand même !

Samia, pour cette amie franche et sincère que tu es, je serai toujours dispo pour des conseils ou pour tendre l'oreille, merci pour tous ces moments passés ensemble, et vivement le prochain resto !

Mais aussi à mes autres co-internes Lillois,

Les intellos de l'hépatologie Charles et Justine, Simon et Alex... (à très vite à Paris !), Caroline, Vincent

A toute la fabuleuse équipe de la CAE-B,

A mon amie brillante et radieuse le Pr Eveno Clarisse, que j'espère revoir très vite, je suis très heureux de t'avoir rencontré... vivement les Antilles !

Marinou, merci pour ta gentillesse et la belle personne que tu es ! A très vite !

A toi Vincent mon ami, c'est un plaisir de t'avoir rencontré, merci pour tous ces moments et tout ce qu'on a partagé :p A très vite ! Tu me manques !

A Nicolas, Maxime, Marguerite, Clément, au Pr Voron de Saint Antoine... ne changez pas ! Et à Titi !

A toute l'équipe des urgences chirurgicales de Salengro,

Au Dr Robert Nzamushe et Isabelle Plenier, vous m'avez beaucoup appris et je vous suis très reconnaissant... Merci encore à vous deux.

A toute l'équipe de la CAO-B,

A mon ami Charbel et ses Five Guys, à Mehdi futur professeur et au grand chirurgien que tu es, à Lena, Maxence, Alex, Mathieu.

A l'équipe professoral le Pr Boleslawski, le Pr Truant, le Pr Zerbib et au Pr Pruvot pour leurs enseignements.

A toute l'équipe de la CAE-A,

A Gregory, Fred, Aminah, Gaïa, Lorenzo, merci pour votre gentillesse à vous tous et bonne continuation !

A l'équipe professoral le Pr Carnaille, au Pr Caiazza et Pr Pattou pour leurs enseignements.

A Mikael Chetboun, au futur professeur que tu es déjà, merci pour tous ces souvenirs mon ami, c'est toujours un plaisir de travailler avec toi.

A toute l'équipe de Basse Terre en Guadeloupe,

Au Dr Serra, Cherubin... merci pour vos enseignements et votre gentillesse qui m'ont fait le plus grand bien à un moment où j'en avais vraiment besoin.

A toute l'équipe de chirurgie générale et digestive du 0B et du 1D de PZQ de la Martinique, pour ces années passées à vos côtés et à venir...,

Au Dr Nicole de Souza, merci pour tout ce que vous avez fait pour moi... et de croire en moi, vous m'avez aidé à me construire en tant que chirurgien, avec toujours cette envie de m'apprendre et de transmettre votre savoir, vous avez tout mon respect et ma gratitude. Merci Nicole, j'espère être à la hauteur de vos attentes.

Au Dr Moulabbi, Momo, je ne te remercierai jamais assez pour tout ce que tu as fait pour moi, pour nous les jeunes chirurgiens en général. Ton savoir, ton expérience immense auprès des malades, ta technique et ta disponibilité... tu donnes tout sans compter ! Et nous, les jeunes, on a énormément de chance d'avoir quelqu'un comme toi sur qui on peut compter pour nous épauler. Plus personnellement, mon ami, je t'admire pour ta solidité sur tous les plans et pour ta force de travail. L'hôpital te doit tant... Sache que tous les chirurgiens autour de toi le savent, te remercient, et je l'ai toujours dit en rigolant, si je devais proposer quelqu'un à la légion d'honneur pour son travail ce serait toi ! Momo tu as tout mon respect et ma gratitude, j'espère que tu seras là, encore, le jour où je serais en difficulté ! encore... MERCI.

Au Dr Andrianasolo, Andria, tu as été un élément important dans mon internat, j'ai beaucoup opéré avec toi, de jour comme de nuit, dans la facilité et la difficulté, et tu m'as toujours beaucoup appris techniquement au bloc. Humainement c'est très agréable de travailler avec toi, tu es une belle personne. Sache, mon ami, que tu as tout mon respect et ma gratitude. J'espère travailler avec toi encore longtemps !

Au Dr Rivkine, c'est toujours agréable de travailler avec toi, sur le plan chirurgical comme humain, et souvent dans la bonne humeur ! J'espère que tu pourras m'apprendre encore d'avantage pendant mon clinicat, je le souhaite vraiment. Merci pour tout.

Aux assistants et chef de clinique, Caro, Jim, Ludivine,

Merci pour tout à vous 3, c'est un vrai plaisir de travailler avec vous, toujours ! Au-delà de vos compétences, de votre motivation et de votre disponibilité, le service ne pourrait pas tourner sans vous. Merci de m'avoir dégagé du temps pour ma thèse. Vous m'avez beaucoup aidé. A plus les amigos !

Merci aussi et surtout à toute l'équipe soignante... en particulier : Christophe, Aurélia, Stéphanie, Marie-Noël, Marilyne.

A mes co-internes actuels Aurore, Pauline, Marion, et en particulier Chloé et Jérémy qui m'ont donné du temps ce semestre. Merci de m'avoir supporté.

A tous mes amis, qui me manquent souvent...

Younes, pour notre amitié sincère... tu es une belle personne, j'ai de la chance de te connaître, tu m'as vu dans tous ces états... tu as toujours été là pour moi. Dans la vraie vie comme au sommet du Mont Blanc, tu déchires ! Merci pour tout et pour tous ces souvenirs. A très vite mon pote, je serai toujours là !

A toi Camille aussi pour toutes ces soirées, merci de prendre soin de ma sœur ! A très vite !

A Florian Gouazé, pour tous ces voyages... tu me manques mon pote !

A Fabien Brasseur, mon ami d'enfance, tu me manques !

A Eugray Fanguinoveny, Emilie Coronas, et Aurore Lailheugue pour tous ces moments partagés, le pire comme le meilleur, merci pour tout le chemin fait ensemble.

A Philo, Laure-Anne, Mathieu, et toi Guillaume mes amis du lycée.... Vivement la prochaine !!

A ma famille de cœur martiniquaise, qui compte tellement pour moi là-bas,

Audrey pour toutes les soirées pooooosées et pour l'amie que tu es, Amélie pour ta bonne volonté « le feu ! », Gille monsieur parfait (mon amoureux caché), Alexis pour le vrai ami et fin psychologue que tu es... merci ! Quentin le surfeur trop beau, Marion pour ton courage quand tu surfes..., ton énergie et ta gentillesse ! Sarah pour ta franchise de tous les jours et mes poubelles ! Sylvain pour les fou-rires et la belle personne que tu es, et pour toi maman Camille qui le supporte tous les jours :p Et enfin à Mia et Adrien le couple le plus sympa de la terre... Merci !

A mes amis de là-bas et d'ailleurs : Jeannot l'asticot roi de l'hémato vivement le prochain bœuf ! A toi Kadiou pour tous les délires, ta gentillesse et ta disponibilité, allez Lens ! Anaïs mon amie et coloc de folie, François pour le personnage que tu es et ta zen attitude, Celia nouvelle maman loin des yeux et proche du cœur... tu me manques ! Arthur mon pote trop top et ton puit de science, merci pour tous les fou-rires, tu me manques ! Cate pour toutes ces soirées et ta gentillesse merci ! Marie pour être toi et ton sourire, Kyrill pour ta sympathie, Simon également tu me manques ! Et Benoît pour avoir été là dernièrement pour moi, tu es un ami sincère et j'espère te rejoindre bientôt... tu vas me

manquer ! Guilhem mon ami et le meilleur prof de plongée de la terre... Lucas et Thomas... merci !  
Marie ma prof de violon pour m'avoir tant appris, je ne t'oublie pas !

A toi Maxime, je pense à toi tu sais, même si tu n'es plus là, tu m'as laissé cette philosophie de profiter de la vie. C'est injuste. Aujourd'hui je te rends hommage.

A la vie, aux amours, aux emmerdes, aux rencontres, aux voyages, et à tous ceux que je n'ai pas cité ici... il y en a plein ! Merci !

Et enfin le meilleur pour la fin,

A cette étoile qui est apparue récemment dans ma vie et que j'aime, Emilie, merci pour tout ce que tu as déjà fait, ton « temps de cerveau disponible^^ », et ce que tu représentes déjà pour moi. J'ai hâte de poursuivre mon chemin avec toi.

*« La vie n'a de sens que le sens qu'on lui donne »*

*« Le souvenir, c'est la présence invisible », Victor Hugo*

*« Vis comme si tu devais mourir demain. Apprends comme si tu devais vivre toujours », Gandhi*

*« Un problème sans solution est un problème mal posé » Albert Einstein*

## SOMMAIRE

RESUME.....	19
INTRODUCTION.....	20
MATERIEL ET METHODES.....	21
RESULTATS.....	26
DISCUSSION.....	36
CONCLUSION.....	39
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	40
ANNEXES.....	42

## LISTE DES ACRONYMES

HD : hernie diaphragmatique

HDOC : hernie diaphragmatique post-œsophagectomie pour cancer

OMS : organisation mondiale de la santé

ASA : *American Society of Anaesthesiologists*

IMC : indice de masse corporelle

BPCO : bronchopneumopathie chronique obstructive

EOGD : échoendoscopie oeso-gastro-duodénale

TNM : *tumor nodes metastasis*

HR : *hazard ratio*

DS : déviation standard

IQR : interquartile

TDM : tomodensitométrie

JOG : jonction œso-gastrique

OGT : œso-gastrectomie totale

## RESUME

### Contexte :

L'incidence réelle des HDOC n'est pas connue. L'objectif de cette étude était d'évaluer l'incidence des HDOC symptomatiques ou non, d'identifier les facteurs prédictifs et d'évaluer les résultats et la morbi-mortalité de sa prise en charge.

### Matériel et méthodes :

Les scanners de suivi oncologique de 894 patients opérés d'une œsophagectomie pour cancer entre 2009 et 2018 ont été relus pour identifier la présence d'une hernie diaphragmatique (HD). L'incidence cumulée de survenue d'une HDOC a été estimée en tenant compte du décès comme événement concurrent (méthode de Kalbfleisch et Prentice). Les facteurs prédictifs d'une HDOC ont été étudiés en analyses uni et multivariée, la survie globale par un modèle de Cox.

### Résultats :

L'incidence des HDOC était de 11,8% à 10 ans (n=59), asymptomatiques dans 54,2% des cas. En analyse multivariée, les facteurs prédictifs d'une HDOC étaient : un antécédent de chirurgie hiatale (HR=3,48[1,51-8,01], p=0,003), l'administration d'une radiochimiothérapie néoadjuvante (HR=4,34[1,72-10,96], p<0,001), l'abord abdominal de l'œsophagectomie laparoscopique (HR=3,15[1,70-5,84], p<0,001), et le type histologique adénocarcinome (HR=3,93[1,32-11,76], p=0,049). Une cure de HDOC a été réalisée dans 55,9%. Le taux de mortalité postopératoire était nul, le taux de morbidité de 12,1% et le taux de récurrence de 31,3% après réparation. La survenue d'une HDOC était associée à une meilleure survie globale (HR=0,51[0,27-0,95], p=0,035).

### Conclusion :

L'incidence des HDOC à 10 ans était de 11,8%, asymptomatiques dans plus de la moitié des cas. La réparation chirurgicale des HDOC symptomatiques, volumineuses ou évolutives se justifie car sa morbidité est faible et sa mortalité nulle.

## INTRODUCTION

Après une forte augmentation en trente ans, l'incidence des cancers de l'œsophage est stable depuis 2012(1), actuellement évaluée à 5/100 000 habitants dans les pays occidentaux(2). Les carcinomes épidermoïdes, liés à l'intoxication alcoolo-tabagique, décroissent régulièrement en France alors que les adénocarcinomes sont en augmentation, corrélés notamment à l'augmentation de l'obésité(1,3). La survie à 5 ans du cancer de l'œsophage tous stades confondus est inférieure à 10 %(3). Néanmoins, lorsque les patients peuvent accéder à un traitement chirurgical, la survie peut atteindre 40 % à 5 ans en centre expert(4,5). En effet, le traitement chirurgical est le traitement curatif de référence lorsque les patients sont opérables avec une maladie localisée(3), ce qui concerne environ un tiers des patients et représente entre 700 et 800 œsophagectomies par an en France(4). Cependant, la morbi-mortalité des œsophagectomies est élevée, avec un taux de complications post-opératoires précoces allant de 26 à 41%(6), principalement marquées par les fistules anastomotiques, les complications respiratoires et cardiaques(7,8). La hernie diaphragmatique (HD), correspondant à une migration intra thoracique de viscères abdominaux à travers le hiatus œsophagien, est une complication généralement plus tardive(9) pouvant être à l'origine de complications graves (étranglement intestinal, nécrose et perforation digestive, médiastinite, péritonite, syndrome occlusif, ou détresse respiratoire) justifiant une prise en charge chirurgicale en urgence(10). Cette intervention consiste en une réduction du sac herniaire associée à un geste de réparation des piliers diaphragmatiques appelé cruroplastie, éventuellement associée à une résection des organes perforés(11). Cependant, la HD est parfois asymptomatique ou pauci-symptomatique (reflux, dysphagie, dyspnée, douleur abdominale) et découverte fortuitement sur des examens de suivi oncologique. L'incidence des hernies diaphragmatiques symptomatiques varie de 0 à 26% dans la littérature(10,12). En revanche, à notre connaissance, aucune étude n'a porté sur l'incidence et la prise en charge des HD asymptomatiques car souvent non diagnostiquées.

Le but de cette étude était donc d'évaluer chez les patients opérés d'une œsophagectomie pour cancer, l'incidence de survenue des HD symptomatiques ou non, d'en identifier les facteurs prédictifs, et d'évaluer les résultats et la morbi-mortalité de sa prise en charge.

## MATERIEL ET METHODES

### Population de l'étude

Les données démographiques, tumorales, de la prise en charge pré, per et post opératoires, de 894 patients opérés consécutivement d'un cancer de l'œsophage à visée curative, dans le service de chirurgie Générale et Digestive de l'hôpital Claude Huriez au CHRU Lille, entre le 1er janvier 2009 et le 31 décembre 2018, ont été colligées rétrospectivement dans une base de données. Nous avons sélectionné tous les patients opérés d'une œsophagectomie avec reconstruction par une gastroplastie en position médiastinale postérieure par double voie d'abord (abdominale et thoracique avec anastomose intra thoracique selon *Lewis Santy*) ou triple voie (abdominale, thoracique et cervicale avec anastomose cervicale selon *Mac Keown*) ou une reconstruction par une anse jéjunale en Y avec anastomose intra thoracique si une gastrectomie était associée (n=719). Afin d'identifier l'apparition d'une HD après œsophagectomie, les scanners post opératoires ont systématiquement été relus de manière rétrospective. Nous avons obtenu l'approbation du comité médical d'éthique local pour réaliser cette étude rétrospective. Les auteurs n'ont déclaré aucun conflit d'intérêt.

### Définition de la présence d'une hernie diaphragmatique et relecture radiologique

La HD était définie par la présence intrathoracique de viscères abdominaux ayant migré à travers le hiatus œsophagien sur un scanner réalisé en post-opératoire de l'œsophagectomie. Si la HD était découverte de manière « fortuite » sur un scanner post opératoire de suivi, nous l'avons considéré comme une HD asymptomatique. Si un scanner était réalisé pour des symptômes associés à la HD, elle était définie comme symptomatique.

### Critères d'inclusion et de non-inclusion

Les critères d'inclusion de cette étude étaient :

- les patients opérés d'une œsophagectomie de type Lewis Santy, Mac Keown, ou d'une œso-gastrectomie totale avec résection en bloc transthoracique
- ayant eu un bilan pré-thérapeutique

Les critères de non-inclusion de l'étude étaient :

- les patients opérés d'une œsophagectomie pour une étiologie non carcinologique (n=16)
- les patients opérés d'une œsophagectomie avec une reconstruction par coloplastie ou par un trajet rétrosternal du transplant de reconstruction (n=26)
- les patients perdus de vue, pour lesquels les scanners post opératoires n'étaient pas disponibles pour relecture (n=133)

## Recueil de données

### Données démographiques

Les données démographiques qui ont été collectées incluaient l'âge, le sexe, l'indice de performance selon l'OMS (Annexe 1), le score de l'*American Society of Anaesthesiologists* ASA (Annexe 2), l'indice de masse corporelle (IMC) défini par le rapport du poids (en kg) sur la taille (en mètre) élevée au carré. L'IMC était défini comme normal s'il était compris entre 18 et 25 kg/m<sup>2</sup>, surpoids s'il était compris entre 25 et 29,9 kg/m<sup>2</sup> et obèse s'il était supérieur ou égal à 30 kg/m<sup>2</sup>. Les antécédents respiratoires incluaient les patients présentant des antécédents de bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO), d'emphysème pulmonaire, de chirurgie pulmonaire, d'asthme, de syndrome d'apnée du sommeil (appareillé ou non), et /ou de pneumopathies interstitielles. Les antécédents de chirurgie œso-gastrique étaient définis par un antécédent de chirurgie sur la jonction œsogastrique de reflux œso-gastrique, hernie hiatale, achalasie, ainsi que la chirurgie de l'ulcère gastrique (suture, gastrectomie partielle ou exclusion duodénale).

### Bilan pré-thérapeutique

Il avait pour objectif d'évaluer la résecabilité tumorale et l'opérabilité du patient. Il comportait un examen clinique, des tests biologiques standards, un transit œso-gastro-duodénal, une endoscopie œso-gastro-duodénale avec biopsie(s), un scanner thoraco-abdomino-pelvien avec injection et ingestion de produit de contraste et une écho-endoscopie œso-gastrique en cas de lésion franchissable. En cas de tabagisme sévère ou non, le bilan était complété par une évaluation des voies aéro-digestives supérieures comprenant un examen clinique oto-rhino-laryngologique, une panendoscopie et une fibroscopie bronchique. Ainsi les données concernant les caractéristiques tumorales étaient également colligées : localisation de la tumeur en fonction de la distance par rapport aux arcades dentaires (1/3 supérieur jusqu'à 25 cm, 1/3 moyen de 25 à 32 cm, 1/3 inférieur de 32 cm des arcades dentaires à la jonction œsogastrique) et selon la classification de Siewert pour les tumeurs de la jonction œsogastrique (Annexe 3). La classification clinique tumorale pré-thérapeutique (cTNM)

était déterminée par les résultats de l'écho-endoscopie et/ou du scanner lorsque la sténose tumorale ne permettait pas l'exploration écho-endoscopique(3). L'évaluation de l'opérabilité du patient comprenait une exploration morphologique et fonctionnelle des paramètres respiratoires et cardiologiques ainsi qu'une évaluation clinico-biologique nutritionnelle.

### Stratégie thérapeutique

La stratégie thérapeutique pour chaque patient était définie en intention de traiter en accord avec les recommandations du Thésaurus national de chirurgie digestive(3) après discussion en réunion de concertation pluridisciplinaire d'oncologie digestive.

Les patients atteints d'une tumeur cT3/T4 et/ou avec invasion ganglionnaire cN+ recevaient un traitement néoadjuvant par radiochimiothérapie ou chimiothérapie. La chimiothérapie néoadjuvante comportait habituellement deux à quatre cures de 5-fluorouracile (800 mg/m<sup>2</sup>/24h sur quatre à cinq jours) associée à du cisplatine (75 mg/m<sup>2</sup> sur une journée, ou 9 mg/m<sup>2</sup>/24h sur cinq jours). La radiochimiothérapie néoadjuvante associait à ce schéma une irradiation concomitante avec une dose totale de 45 Grays sur cinq semaines.

### Résection chirurgicale

La chirurgie était habituellement réalisée 6 à 8 semaines après le traitement néoadjuvant si il était réalisé, et après examens de réévaluation (EOGD avec biopsies, scanner +/- écho-endoscopie). L'approche chirurgicale comprenait une œsophagectomie en bloc transthoracique avec anastomose au sommet du thorax pour les tumeurs des tiers moyen, tiers inférieur de l'œsophage, et de la jonction œsogastrique. Pour les tumeurs du tiers supérieur, une incision avec anastomose cervicale était le plus réalisée. Le geste chirurgical incluait une lymphadénectomie étendue aux deux champs abdominale et médiastinale. La voie ouverte dite « open » incluait l'abord abdominal par laparotomie et l'abord thoracique par thoracotomie, la voie hybride-laparoscopie incluait la laparoscopie et la thoracotomie, la voie hybride-thoracoscopie incluait la laparotomie et la thoracoscopie, et la voie toute mini-invasive incluait la laparoscopie et la thoracoscopie avec ou sans assistance robotique. Pour le temps abdominal de l'intervention, la gastrolyse par laparoscopie incluait également la laparoscopie robot-assistée.

La cruroplastie, parfois réalisée, consistait en une raphie par points séparés de fil non résorbable, visant à rapprocher les piliers diaphragmatiques pour reconstruire le hiatus œsophagien.

### Analyse histologique

Le type histologique de la tumeur était défini selon la classification de l'organisation mondiale de la santé OMS de 1999(13). Le stade tumoral était défini selon la septième version de la classification de

l'union internationale contre le cancer / *tumor nodes metastasis* (UICC/TNM – Annexe 4). La résection était qualifiée de R0 lorsque la résection était macroscopiquement et microscopiquement complète, R1 lorsque les marges de résection étaient microscopiquement envahies et R2 lorsque la résection était macroscopiquement incomplète. À l'issue de la résection, les groupes ganglionnaires étaient identifiés, disséqués et envoyés séparément pour examen anatomopathologique. Les tumeurs en réponse histologique complète après traitement néoadjuvant étaient classées ypT0. Lorsque les patients avaient reçu un traitement néoadjuvant le grade de régression tumorale (TRG) était défini selon la classification de Mandard(14)(Annexe 5).

#### Mortalité et morbidité post opératoire

Le taux de mortalité post-opératoire à 30 jours et à 5 ans ont été rapportés. La morbidité post-opératoire était évaluée selon la classification de Dindo-Clavien de 2004, un grade DINDO supérieur à IIIa était considéré comme complication majeure (Annexe 6).

#### Suivi post-opératoire après œsophagectomie

Les patients étaient suivis régulièrement dans le cadre de la surveillance oncologique et en référence aux recommandations nationales(3). Ils étaient revus systématiquement à 1 mois après œsophagectomie, puis tous les 3 mois pendant 1 ans, puis tous les 6 mois pendant 5 ans minimum. Des scanners de contrôle étaient réalisés en parallèle des consultations post-opératoires tous les 6 mois pendant 5 ans. La date de point a été fixée au 31 décembre 2019.

#### Objectif de l'étude

L'objectif principal de cette étude était d'évaluer l'incidence des hernies diaphragmatiques après œsophagectomie pour cancer (HDOC).

Les objectifs secondaires étaient d'identifier les facteurs prédictifs de survenue d'une HDOC, et d'évaluer les résultats et la morbi-mortalité de sa prise en charge.

## Analyses statistiques

Les paramètres qualitatifs ont été décrits par la fréquence et le pourcentage. Les paramètres quantitatifs ont été exprimés en termes de moyenne et de déviation standard ou de médiane et d'intervalle interquartile. La distribution des paramètres quantitatifs a été étudiée graphiquement et par le test de Shapiro Wilk.

L'incidence cumulée de survenue d'une HDOC a été estimée par la méthode de Kalbfleisch et Prentice, afin de tenir compte du décès comme événement concurrent. La recherche des facteurs prédictifs de survenue d'une HD a été réalisée en utilisant le modèle de régression à risque compétitif de Fine et Gray en tenant compte du décès comme événement concurrent. Les tailles d'effets associées à la HD ont été exprimées par les *Hazard-ratio* et leur intervalle de confiance à 95%. L'hypothèse des risques proportionnels a été vérifiée par les résidus de Schoenfeld. Celles ne vérifiant pas l'hypothèse H0 ont été introduites dans le modèle en temps dépendant. L'hypothèse de log-linéarité a été vérifiée pour chaque paramètre quantitatif à l'aide des résidus cumulés de Martingale. Les variables ne vérifiant pas cette hypothèse ont été recodées en classes. Les variables significatives au seuil de 0.20 en analyses univariées et non corrélées entre-elles, ont été introduites dans un modèle de régression à risque compétitif de Fine et Gray multivarié.

Le lien entre la survenue d'une HD et la survie globale a été étudié à l'aide d'un modèle à risques proportionnels de Cox à temps dépendant.

Le niveau de significativité a été fixé à 5%. Les analyses statistiques ont été effectuées à l'aide du logiciel SAS (*SAS Institute version 9.4*).

## RESULTATS

### Caractéristiques démographiques et préopératoires

L'ensemble des caractéristiques démographiques et préopératoires de la population étudiée (n=719) et des patients ayant présenté une HDOC sont présentées dans le tableau I.

L'âge moyen était de 62,6 ans  $\pm$  9,3. Le sexe *ratio* homme/femme était de 4,4/1. Dans 77,2% des cas le score ASA était de I ou II. L'IMC moyen des patients était de 27,7 kg/m<sup>2</sup>  $\pm$  5,2 et 69,9% des patients étaient en surpoids ou obèses. Une hernie hiatale était mise en évidence sur le scanner préthérapeutique chez 34,9 % des patients opérés d'une œsophagectomie. On retrouvait un antécédent de chirurgie œsogastrique (valve anti-reflux, cure de hernie hiatale, gastrectomie partielle) chez 3,9 % des patients.

Concernant les caractéristiques tumorales, 69,4% des patients présentaient une tumeur du bas œsophage (tiers inférieur ou jonction œso-gastrique Siewert I, II ou III). Majoritairement (51,6%) classées cT3 sur les examens préthérapeutiques. Un envahissement ganglionnaire était mis en évidence dans 65,9% des cas. Les patients ont été opérés après un traitement néoadjuvant (chimiothérapie ou radiochimiothérapie) dans 78,6 % des cas.

Parmi les 719 patients opérés d'une œsophagectomie pour cancer, 59 ont présenté une HD au cours du suivi postopératoire et l'ensemble de leurs caractéristiques démographiques et préopératoires sont également présentées dans le tableau I.

Pour les patients opérés avec un IMC >30 kg/m<sup>2</sup> (obésité) 31,5% ont développé une HD, alors que 8,8% des patients en surpoids, et 7,8% des patients avec un IMC normal ont présenté une HD. Chez les patients qui présentaient une hernie hiatale > 5 cm sur le scanner préthérapeutique de l'œsophagectomie, 25% ont développé une HD postopératoire et 17,9% des patients ayant un antécédent de chirurgie hiatale ont présenté une HD après l'œsophagectomie.

Concernant les caractéristiques tumorales, la survenue d'une HDOC concernait 14,3% des tumeurs localisées au niveau de la jonction œso-gastrique, et 26,7% des stades cT4. Par ailleurs, une HDOC est survenue chez 10,5% des patients ayant reçu une radiochimiothérapie préopératoire et 8,1% des patients ayant reçu une chimiothérapie néoadjuvante, alors qu'une HDOC n'est survenue que dans 3,2% des cas lorsque les patients avaient été opérés d'emblée.

**TABLEAU I.** Description des données démographiques et préopératoires dans la population globale et chez les patients ayant présenté une HD, avec identification des facteurs associés à la survenue de HD (analyse univariée).

Variables	Population globale	Hernie diaphragmatique	Analyse univariée		
	n=719 (%)	n=59 (%)	HR*	(95% IC)	P-Value
Age (en années) moyenne +/- DS*	62,8 ± 9,5	60,8 ± 9,8	0,98	(0,95-1,01)	0,13
Sexe					0,45
Femmes	134 (18,6)	13 (9,7)	ref*		
Hommes	585 (81,4)	46 (7,9)	0,80	(0,43-1,46)	
Score ASA*			0,79	(0,53-1,18)	0,26
I	117 (16,3)	11 (9,4)			
II	438 (60,9)	38 (8,7)			
III	164 (22,8)	10 (6,1)			
IMC* préopératoire, moyenne +/- DS (1)	27,7 ± 5,2	28,6 ± 5,5			0,87
Normal	205 (32,1)	16 (7,8)	ref		
Surpoids	238 (37,3)	21 (8,8)	0,91	(0,41-2,03)	
Obésité	195 (30,6)	17 (31,5)	0,77	(0,32-1,83)	
Perte de poids (en kg), médiane (IQR*) (2)	10 (5-16)	12 (7-17)	1,02	(0,99-1,04)	0,15
Maladies respiratoires (3)	171 (23,8)	13 (7,6)	0,90	(0,49-1,66)	0,73
Tabagisme	528 (73,4)	42 (8)	0,87	(0,50-1,53)	0,64
Diabète	102 (14,2)	8 (7,8)	0,87	(0,41-1,82)	0,71
Antécédent de hernie hiatale au TDM (4)					0,02
Non	321 (65,1)	25 (7,8)	ref		
<5cm	144 (29,2)	15 (10,4)	1,26	(0,67-2,38)	
>5cm	28 (5,7)	7 (25)	3,19	(1,43-7,13)	
Antécédent de chirurgie œso-gastrique	28 (3,9)	5 (17,9)	2,30	(0,98-5,39)	0,06
Localisation tumorale					<0,001
1/3 supérieur	53 (7,4)	1 (1,9)	ref		
1/3 moyen	167 (23,2)	12 (7,2)	3,90	(0,52-29,45)	
1/3 inférieur	268 (37,3)	13 (4,9)	2,70	(0,36-20,24)	
JOG*	231 (32,1)	33 (14,3)	8,30	(1,16-59,62)	
Stade cT préthérapeutique					0,42
cT1	117 (16,3)	8 (6,9)	ref		
cT2	216 (30)	14 (6,5)	0,96	(0,40-2,26)	
cT3	371 (51,6)	35 (9,5)	1,44	(0,68-3,08)	
cT4	15 (2,1)	4 (26,7)	2,19	(0,47-10,14)	
Stade cN préthérapeutique					0,76
cN-	245 (34,1)	22 (9)	ref		
cN+	474 (65,9)	37 (7,8)	0,92	(0,55-1,55)	
Traitement néoadjuvant					0,02
Non	154 (21,4)	5 (3,2)	ref		
Chimiothérapie	222 (30,9)	18 (8,1)	2,69	(1,01-7,17)	
Radiochimiothérapie	343 (47,7)	36 (10,5)	3,62	(1,44-9,11)	

\*% : pourcentage linéaire du rapport entre l'effectif de la variable pour la hernie diaphragmatique et l'effectif de la même variable dans la population globale. HR : *Hazard-Ratio*. DS : déviation standard.

ref=HR=1, modalité de référence pour le calcul des HR.

ASA : American Society of Anesthesiologists.

IMC : Indice de Masse Corporelle en kg/m<sup>2</sup>. IQR : Interquartile. JOG : Jonction Œso-Gastrique.

**Données manquantes sur la population globale :** (1)81(2)31(3)1(4)226

**Données manquantes dans le groupe hernie diaphragmatique :** (1)5(2)2(3)0(4)12

## Caractéristiques chirurgicales et post-opératoires

Les données chirurgicales et post-opératoires de la population globale et des patients ayant présenté une HDOC sont présentées dans le tableau II.

L'intervention la plus souvent réalisée était une œsophagectomie selon Lewis Santy (86%) par double voie d'abord abdominale et thoracique. Dans la majorité des cas (54,4%), l'intervention était réalisée par une voie d'abord hybride (laparoscopique et thoracotomie). Les œsophagectomies hybrides avec thoracoscopie et laparotomies (1,7%) correspondaient pour 11 patients à une œsophagectomie selon McKeown, et pour 1 patient à une œsophagectomie selon Lewis Santy. Le temps abdominal était essentiellement réalisé par laparoscopie (59,8% et 10,7%).

Une cruroplastie était réalisée dans 2,1% des cas lors de l'œsophagectomie.

En postopératoire de l'œsophagectomie, 394 patients (70,7%) ont présenté des complications mineures (Dindo Clavien inférieur ou égal au stade IIIa), et 163 patients (29,3%) ont présenté des complications majeures. Trente-cinq patients (8,9%) ayant eu des complications mineures et 9 patients (5,5%) ayant eu des complications majeures ont présenté une HD.

La médiane de durée d'hospitalisation post-opératoire était équivalente dans la population globale et chez les patients ayant présenté une HD (respectivement 13 jours [IQR, 10-19] et 11 jours [IQR, 9-16]).

Dans la population globale 270 patients (37,6%) ont présenté une récurrence tumorale après œsophagectomie, parmi eux 17 patients (6,3%) ont présenté une HD associée. Chez ces 17 patients, seulement 4 (1,5%) ont présenté une récurrence tumorale avant le diagnostic de HD. La première récurrence tumorale était pulmonaire pour ces 4 patients.

Le performans status égal à 0 prédominait dans la population globale et pour les HD à 6 mois post-œsophagectomie (48,5% et 8,9%).

La mortalité dans la population générale était de 2,9% à 90 jours, avec une médiane de suivi de 54 mois [IQR, 35,2-69,9].

**TABLEAU II.** Description des données chirurgicales et post-opératoires dans la population globale et chez les patients ayant présenté une HD, avec identification des facteurs associés à la survenue de HD (analyse univariée)

Variables	Population globale n=719 (%)	Hernie diaphragmatique n=59 (%)	Analyse univariée		
			HR	(95% IC)	P-Value
Abord chirurgical					-
Tout ouvert	277 (38,5)	13 (4,7)	-	-	
Hybride-laparoscopie	391 (54,4)	46 (11,8)	-	-	
Hybride-thoracoscopie	12 (1,7)	0 (0)			
Tout mini-invasif	39 (5,4)	0 (0)	-	-	
Abord abdominal					0,003
Laparotomie	289 (40,1)	13 (4,5)	ref		
Laparoscopie	430 (59,8)	46 (10,7)	2,54	(1,38-4,69)	
Type de chirurgie					0,23
Lewis Santy	618 (86)	54 (8,7)	ref		
McKeown	61 (8,5)	1 (1,6)	0,18	(0,03-1,30)	
OGT	40 (5,6)	4 (10)	1,11	(0,40-3,11)	
Transplant de reconstruction					0,73
Gastroplastie	679 (94,4)	55 (8,1)	ref		
Jéjunoplastie	40 (5,6)	4 (10)	1,20	(0,43-3,36)	
Localisation de l'anastomose					0,23
Cervicale	61 (8,5)	1 (1,6)	ref		
Intrathoracique	650 (90,4)	57 (8,8)	5,50	(0,77-39,08)	
Trans-hiatale	8 (1,1)	1 (12,5)	7,11	(0,46-109,60)	
Cruroplastie (1)	15 (2,1)	0 (0)	-	-	-
Dilatation endoscopique anastomotique	67 (9,3)	4 (6)	0,73	(0,27-1,97)	0,53
Fistule anastomotique (2)	88 (12,3)	3 (3,4)	0,42	(0,13-1,34)	0,14
Classification de Dindo Clavien(3)			0,87	(0,72-1,06)	0,17
I	95 (17,1)	8 (8,4)			
II	230 (41,3)	22 (9,6)			
IIIa	69 (12,4)	5 (7,2)			
IIIb	81 (14,5)	4 (4,9)			
IVa	51 (9,2)	5 (9,8)			
IVb	16 (2,9)	0 (0)			
V	15 (2,7)	0 (0)			

Performans Status de l'OMS post-opératoire*					-
OMS 0	349 (48,5)	31 (8,9)	-	-	
OMS 1	252 (35)	20 (7,9)	-	-	
OMS 2	83 (11,5)	7 (8,4)	-	-	
OMS 3	15 (2,1)	1 (6,7)	-	-	
OMS 4	20 (2,8)	0 (0)	-	-	
IMC post-opératoire*	23,9 ± 4,3	24,7 ± 5,0			-
Normal	419 (63,2)	33 (7,9)	-	-	
Surpoids	185 (27,9)	14 (7,6)	-	-	
Obésité	59 (8,9)	9 (15,3)	-	-	
Hernie diaphragmatique	59 (8,2)	59 (8,2)	-	-	
Symptomatique	27 (45,8)	27 (45,8)	-	-	
Asymptomatique	32 (54,2)	32 (54,2)	-	-	
Réparation chirurgicale	33 (55,9)	33 (55,9)	-	-	
Récidive après réparation	10 (31,3)	10 (31,3)	-	-	
Durée médiane d'hospitalisation en jours (4)	13 (10-19)	11 (9-16)	-	-	
Récidive tumorale	270 (37,6)	17 (6,3)	-	-	
Mortalité à 90 jours (%)	2,9	-	-	-	
OGT : Oeso-gastrectomie totale.					
*OMS et IMC à 6 mois post-opératoire.					
<b>Données manquantes sur la population globale :</b> (1)63(2)3(3)162(4)26					
<b>Données manquantes dans le groupe hernie diaphragmatique :</b> (1)0(2)0(3)15(4)2					

### Caractéristiques histologiques

Les données histologiques de la population globale et des patients ayant présenté une HDOC sont présentées dans le tableau III.

L'adénocarcinome était le type histologique tumoral majoritaire (55.1%) dans la population globale et 11,6% des patients opérés d'une œsophagectomie pour adénocarcinome ont présenté une HDOC alors que seuls 3,8% des patients opérés pour un carcinome épidermoïde ont présenté une HDOC. La majorité des tumeurs étaient classées pT3 (36,8%) avec un envahissement ganglionnaire dans 39,8% des cas. Le taux de HDOC semblait similaire selon le stade pT (7,9% pour les pT0 et 8,6% pour les pT3) et le grade de régression tumorale. La résection était R0 dans 96% des cas.

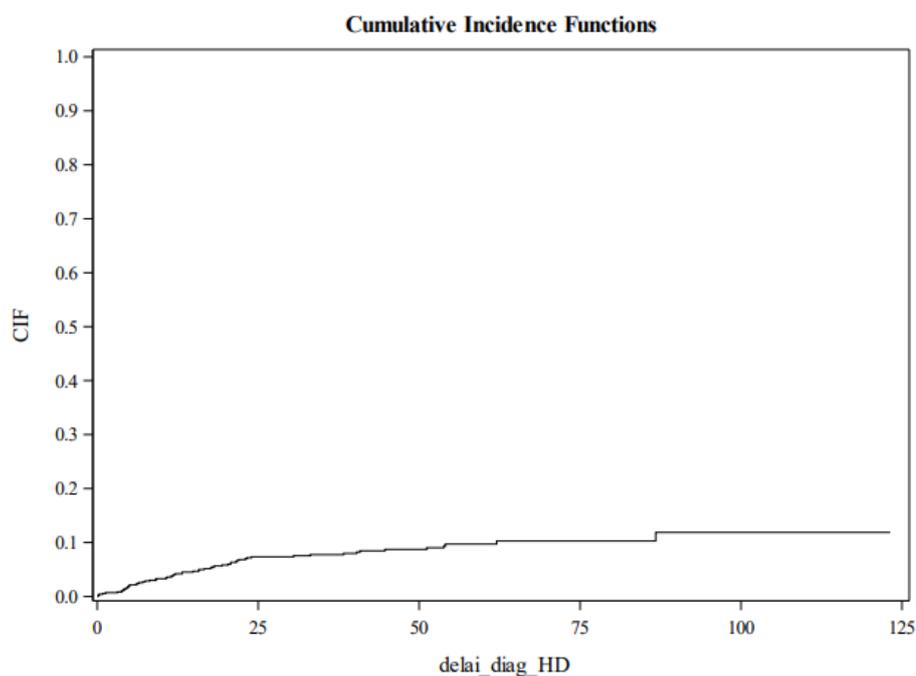
**TABLEAU III.** Description des données histologiques dans la population globale et chez les patients ayant présenté une HD, avec identification des facteurs associés à la survenue de HD (analyse univariée)

Variables	Population globale n=719 (%)	Hernie diaphragmatique n=59 (%)	Analyse univariée		
			HR	(95% IC)	P-Value
Type histologique tumoral					<0,001
Carcinome épidermoïde	293 (40,8)	11 (3,8)	ref		
Adénocarcinome	396 (55,1)	46 (11,6)	3,30	(1,71-6,36)	
Autre tumeur	30 (4,2)	2 (6,7)	1,62	(0,37-7,11)	
Stade pT histologique (1)					0,61
pT0	140 (20,1)	11 (7,9)	ref		
pT1	183 (26,2)	12 (6,6)	0,80	(0,36-1,81)	
pT2	104 (14,9)	12 (11,5)	1,38	(0,61-3,09)	
pT3	257 (36,8)	22 (8,6)	0,99	(0,48-2,04)	
pT4	14 (2)	0 (0)			
Stade pN histologique (2)					0,38
pN-	441 (60,2)	33 (7,5)	ref		
pN+	278 (39,8)	26 (9,4)	1,27	(0,75-2,13)	
TRG* (3)			0,90	(0,74-1,10)	0,30
TRG1	121 (24,7)	10 (8,3)			
TRG2	94 (19,2)	14 (14,9)			
TRG3	84 (17,2)	9 (10,7)			
TRG4	109 (22,3)	6 (5,5)			
TRG5	81 (16,6)	7 (8,6)			
Envahissement de la recoupe proximale (4)					NA
non	679 (97,6)	56 (8,2)	-	-	
oui	12 (1,7)	0 (0,0)	-	-	
dysplasie	5 (0,7)	0 (0,0)	-	-	
Envahissement de la marge latérale (5)					NA
non	677 (97,6)	56 (8,3)	-	-	
oui	17 (2,4)	0 (0,0)	-	-	
Qualité de la résection (6)					NA
R0	667 (96)	56 (8,4)	-	-	
R1	24 (3,5)	0 (0,0)	-	-	
R2	4 (0,6)	0 (0,0)	-	-	
*TRG : Classification de la régression tumorale selon Mandard.					
NA : non applicable					
<b>Données manquantes sur la population globale :</b> (1)21(2)21(3)230(4)23(5)25(6)24					
<b>Données manquantes dans le groupe hernie diaphragmatique :</b> (1)2(2)2(3)13(4)3(5)3(6)3					

## Incidence, délai d'apparition et mode de survenue des HDOC

### Incidence et délai de survenue des HDOC

Dans la population étudiée, 59 patients ont présenté une HDOC, soit une incidence de 11,8% [IC95%, 8,1% à 16,3%] à 10 ans. La majorité des HD ont été diagnostiquées dans les 24 premiers mois post-œsophagectomie. L'incidence à 2 ans était de 7.3% [IC95%, 5.5% à 9.5%] (Figure 1).



**Figure 1.** Incidence cumulée de la hernie diaphragmatique en fonction du délai diagnostique en mois par rapport à l'œsophagectomie

Parmi ces 59 patients, 32(54,2%) étaient asymptomatiques et 27 (45,8%) étaient symptomatiques. Le délai médian de diagnostic des HD asymptomatiques était de 14,03 mois [IQR, 8,26-23,13], celui des HD symptomatiques était de 9,14 mois [IQR, 4,18-20,72]. Le délai médian des HD survenues chez les patients ayant eu une œsophagectomie par abord abdominal laparoscopique était de 20,74 [IQR, 9,01-42,70], et de 21,81 [IQR, 7,89-47,43] pour les patients opérés par laparotomie.

## Mode de découverte des HDOC

Parmi les HD asymptomatiques au diagnostic, 28,9% d'entre elles, soit 13 des 27 HD, sont devenues symptomatiques au décours du suivi avec une médiane d'apparition des symptômes de 23,57 mois [IQR, 20,69-55,97]. Les symptômes les plus souvent associés et considérés comme imputables à la présence d'une HD étaient un syndrome occlusif, des symptômes respiratoires (dyspnée ou sensation d'oppression thoracique), et des douleurs épigastriques, thoracique ou de reflux (tableau IV).

**TABLEAU IV.** Répartition des symptômes imputables à la hernie diaphragmatique

Symptômes	Total n=27 (%)
Syndrome occlusif	16 (59)
Symptômes respiratoires (gêne, dyspnée, détresse)	6 (22)
Douleur (thoracique, abdominale, RGO)	5 (19)

## Prise en charge chirurgicale des HDOC

Parmi les 59 HDOC diagnostiquées, 33 patients (55,9%) ont été opérés d'une cure de HD. Parmi eux, 12 ont été opérés en urgence, 5 en « urgence relative » dans les 72 heures qui suivaient le diagnostic, et 16 en chirurgie programmée. Vingt patients (61%) ont été opérés par voie abdominale mini-invasive (17 coelioscopies et 3 par voie robotique), 12 patients (36%) par laparotomie (dont 2 conversions de coelioscopie pour adhésiolyse complexe et résection digestive), et 1 (3%) par thoracotomie.

Un seul patient (3%) présentait des signes de souffrance digestive sur le scanner préopératoire justifiant une résection digestive (grêlique). Une cruroplastie sans renfort prothétique a été réalisée chez 26 patients (78,8%), associée à la mise en place d'un renfort prothétique chez 6 patients (21%), et une n'a pas été réparée devant une carcinose péritonéale per-opératoire.

## Morbi-mortalité post-opératoire après cure de HDOC

La mortalité post-opératoire à 30 et 90 jours après cure de HD était nulle, et la morbidité était de 12,1%. Dix patients (31,3%) ont présenté une récurrence de HD après réparation chirurgicale. Parmi eux, 7 patients avaient été opérés par abord mini-invasif et 3 par laparotomie. Huit avaient eu une cruroplastie sans renfort prothétique et 2 avec renfort prothétique.

Trois patients (9%) avaient présenté une récurrence précoce dans le même temps d'hospitalisation que la première cure de HD (complication majeure, DINDO>IIIa). Un patient (3%) a présenté un pneumothorax récidivant nécessitant un drainage thoracique (complication mineure, DINDO =IIIa).

### Morbi-mortalité des HDOC non opérées

La morbi-mortalité était nulle chez les 26 patients présentant une HDOC et qui n'ont pas été opérés. Il s'agissait toujours de HD asymptomatiques. Sur les 32 HD asymptomatiques de l'étude, 6 HDOC initialement surveillées ont été opérées secondairement sur des critères subjectifs à discrétion du chirurgien (volumineuses (n=3) ou rapidement évolutives (n=3)).

### Facteurs prédictifs associés à la survenue d'une HDOC

#### Analyse univariée

Les facteurs associés à la survenue d'une HDOC en analyse univariée sont présentés dans les tableaux I, II, et III. La présence d'une hernie hiatale de plus de 5cm au TDM en préopératoire (HR = 3,19 [1,43-7,13], p=0,02), l'antécédent de chirurgie œso-gastrique (HR = 2,30 [0,98-5,39], p=0,06), l'administration d'une chimiothérapie néoadjuvante (HR = 2,69 [1,01-7,17], p=0,02) ou d'une radiochimiothérapie néoadjuvante (HR = 3,62 [1,44-9,11], p=0,02), la localisation tumorale au niveau de la jonction œso-gastrique (HR = 8,30 [1,16-59,62], p<0,001), l'abord abdominal réalisé par laparoscopie (HR = 2,54 [1,38-4,69], p=0,003) et le type histologique adénocarcinome (HR = 3,30 [1,71-6,36], p<0,001), sont significativement associés à la survenue d'une HDOC en analyse univariée. En revanche, l'IMC préopératoire, le diabète et le stade cT préthérapeutique, n'étaient pas identifiés comme des facteurs associés à la survenue d'une HDOC.

#### Analyse multivariée

Les résultats de l'analyse multivariée sont présentés dans le tableau V. Un antécédent de chirurgie œsogastrique (HR = 3,48 [1,51-8,01], p=0,003), un traitement néoadjuvant par radiochimiothérapie (HR = 4,34 [1,72-10,96], p<0,001), l'abord abdominal réalisé par laparoscopie (HR = 3,15 [1,70-5,84], p<0,001) et le type histologique adénocarcinome (HR = 3,93 [1,32-11,76], p=0,049) étaient identifiés comme facteurs prédictifs indépendants de survenue d'une HDOC.

TABLEAU V. Analyse multivariée des facteurs prédictifs de HD après œsophagectomie pour cancer			
Variables	Analyse multivariée		
	HR	(95% IC)	P-Value
Antécédent de chirurgie œso-gastrique	3.48	(1.51-8.01)	0.003
Localisation tumorale			0.005
1/3 supérieur	ref		
1/3 moyen	1.76	(0.24-12.78)	
1/3 inférieur	0.68	(0.07-6.40)	
Jonction œso-gastrique	2.09	(0.21-20.51)	
Traitement néoadjuvant			<0.001
Non	ref		
Chimiothérapie	1.64	(0.61-4.38)	
Radiochimiothérapie	4.34	(1.72-10.96)	
L'abord abdominal			<0.001
Laparotomie	ref		
Laparoscopie	3.15	(1.70-5.84)	
Type histologique tumoral			0.049
Carcinome épidermoïde	ref		
Adénocarcinome	3.93	(1.32-11.76)	
Autre tumeur	2.32	(0.56-9.62)	

### Survie globale

La mortalité dans la population générale était de 49,2% à 5 ans, avec une médiane de suivi de 54.0 mois [IQR, 35,2-69,9]. La survenue d'une HDOC était significativement associée à une meilleure survie globale (HR[IC95%], 0,51 [0,27-0,95],  $P=0,035$ ). Après ajustement sur les facteurs potentiels de confusion (stade pT, pN, le traitement néoadjuvant, le type histologique, et la localisation tumorale), l'association est d'autant plus significative (HR[IC95%], 0.38 [0,19-0,75],  $p=0,005$ ).

## DISCUSSION

Cette étude nous montre l'incidence, les facteurs prédictifs, et la morbi-mortalité de la HDOC.

L'incidence des HDOC est ici de 11,8% à 10 ans ce qui est faible par rapport à la littérature, où elle varie de 0 à 26% pour les formes symptomatiques(8–10,12,15,16). Aucune étude à notre connaissance n'a montré l'incidence des HDOC à la fois symptomatiques et asymptomatiques, car difficile à diagnostiquer. Les variations de l'incidence pour les HD symptomatiques constatées dans les différentes études peuvent en partie s'expliquer dans la différence de population étudiée (8–10,12,15,16). Ainsi pour Gooszen(9), l'incidence a augmenté parallèlement à l'avènement de la chirurgie laparoscopique et mini-invasive depuis une dizaine d'années. L'expertise d'un centre à haut volume d'œsophagectomies avec un taux élevé de survie à 5ans (50,8%) est à prendre en compte ici, car la survie n'est pas aussi élevée dans la littérature où elle avoisine les 40%(4–6). De même, il faut prendre en compte le fait que la laparoscopie dans notre centre a débuté précocement avant 2009, et s'est largement développée à partir de 2010. L'incidence d'une HDOC a été estimée par la méthode de Kalbfleisch et Prentice afin de tenir compte du décès comme événement concurrent de la survenue de HD, raison pour laquelle nous n'avons pas comparé 2 groupes comme ce que nous avons pu observer dans les autres études traitant de l'incidence des HDOC(8–10,12,15,16). De manière intéressante ici, l'incidence cumulée nous a permis de constater que plus de la moitié des HDOC ont été diagnostiquées dans les 24 premiers mois (incidence de 7,3% à 2 ans). Nous n'avons pas retrouvé d'autres données dans la littérature étudiant la variation d'incidence des HDOC dans le temps, aussi peut-il être utile de réaliser une surveillance morphologique particulière des HDOC lors des scanners de contrôle oncologique, au moins pour les 2 premières années suivant l'œsophagectomie.

La laparoscopie est un facteur prédictif de HDOC déjà connu dans la littérature(15,16). Depuis quelques années c'est devenu l'abord privilégié dans la chirurgie du cancer de l'œsophage, notamment par la diminution de la mortalité post-opératoire par cette voie(5,17). On peut aussi suggérer comme certains auteurs, que l'augmentation ces dernières années du nombre de HDOC est liée à la généralisation de la laparoscopie(9,10,12,15,16). L'hypothèse d'une diminution des adhérences cicatricielles post-opératoire par laparoscopie, favorisant alors la formation de hernie, a déjà été étudiée plus généralement et notamment dans la chirurgie colorectale(18). Cette hypothèse semble expliquer le fait que les HDOC ont des délais d'apparition plutôt précoces, et avant que les adhérences ne se forment, comme dans l'étude de Brenkman et al(19), où la médiane d'apparition de la hernie est de 20 mois. Dans notre étude nous avons pu également constater ce délai précoce de survenue des HD après laparotomie et laparoscopie avec des médianes respectives de 20,74% et 21,81%, et une incidence de HDOC de 7,3% à 2 ans. C'est ce même délai précoce qui explique que dans l'analyse

descriptive, sur les 17 patients présentant une HDOC avec récurrence tumorale, seulement 4 ont présenté une récurrence tumorale avant le diagnostic de HDOC. Nous n'avons donc pas pu réaliser de test statistique sur la récurrence tumorale, mais il est intéressant de noter que chez ces 4 patients, tous ont présenté en première récurrence tumorale une récurrence métastatique pulmonaire. De même, nous n'avons pas pu inclure en test statistique l'IMC post-opératoire à 6 mois dans la recherche des facteurs prédictifs, pour cette même raison que des HDOC étaient déjà apparues.

La physiopathologie de l'hyper pression intra abdominale et du reflux gastro-œsophagien dans l'obésité est bien connue(3,20), aussi aucune étude avant la nôtre n'avait montré de lien entre l'adénocarcinome et la survenue de HDOC. L'adénocarcinome, par sa localisation inférieure, peut expliquer que la chirurgie carcinologique de ces tumeurs, notamment au niveau de la jonction œso-gastrique, est plus à risque de léser les piliers du diaphragme et donc à risque de survenue de HDOC. Nous n'avons pas retrouvé d'étude mettant en évidence un lien statistique entre l'obésité et la survenue de HDOC. L'IMC préopératoire n'est pas significatif dans notre étude, peut-être est-ce dû à un manque de puissance puisque les patients présentant une HDOC et la population globale ont sensiblement les mêmes IMC préopératoires (respectivement 28,6 et 27,7 de moyenne). L'antécédent de chirurgie œso-gastrique centrée sur le hiatus œsophagien est un facteur indépendant de HDOC ici, la topographie particulière de cette chirurgie par rapport aux piliers du diaphragme, et le fait qu'il s'agisse souvent d'un antécédent de chirurgie du reflux gastro-œsophagien, peuvent expliquer ce résultat. Néanmoins la localisation tumorale au niveau de la jonction œso-gastrique est un facteur prédictif associé aux HDOC en analyse univariée, mais les *Hazard-Ratio* sont non significatifs en analyse multivariée. Ce résultat est probablement lié à un manque de puissance qui fait que l'intervalle de confiance à 95% est trop large, aussi nous n'avons pas trouvé de résultats allant dans ce sens dans la littérature.

La chimiothérapie et la radio-chimiothérapie sont indiquées en traitement néoadjuvant des grosses tumeurs œsophagiennes(3) et la radiochimiothérapie est un facteur prédictif indépendant de HDOC, ce que nous n'avons pas retrouvé ailleurs dans la littérature. On peut supposer que la chirurgie carcinologique de ces tumeurs volumineuses nécessitant un traitement néoadjuvant, notamment au niveau de la jonction œso-gastrique, est plus à risque de léser les piliers du diaphragme et donc à risque de HDOC. La dénutrition et la fragilité des tissus, induites par la chimio ou radiochimiothérapie néoadjuvante, peuvent également expliquer une moins bonne cicatrisation, ou formation d'adhérences, et donc favoriser la survenue des HDOC. Etonnamment, le pT de la classification pTNM des tumeurs œsophagiennes n'est pas statistiquement significatif dans la survenue des HDOC, après prise en compte des facteurs de confusion. On observe cependant une tendance en analyse descriptive, puisque 26,7% des patients avec une tumeur classée cT4 au scanner initial

préthérapeutique ont présenté une HDOC. L'hypothèse la plus probable, après affranchissement du décès comme événement compétitif lors de l'analyse statistique, serait une bonne réponse au traitement néoadjuvant, ce qui expliquerait pourquoi nous n'avons pas observé de pièce opératoire pT4 chez les patients ayant présenté une HDOC.

Cette étude présente néanmoins des limites, dont les principales sont la nature rétrospective du recueil de données, avec des données manquantes en rapport avec les perdus de vue pour les patients étant suivis proche de leur domicile en postopératoire, et le caractère monocentrique. Par ailleurs, malgré une large cohorte d'œsophagectomies, l'effectif des patients ayant présenté une HDOC est relativement faible. Cependant afin de limiter les biais de sélection de cette étude, tous les patients consécutifs ont été inclus dans l'étude. Une relecture systématique de l'ensemble des examens morphologiques pré et post-œsophagectomie qui étaient disponibles, a été réalisée selon une méthodologie précise, afin de pouvoir obtenir une incidence « réelle » des HDOC, puisqu'à notre connaissance ce travail n'avait jamais été fait.

La survie à 5 ans après œsophagectomie est ici de 50,8%, elle est donc meilleure que dans la littérature où elle avoisine les 40% en centres experts(4,5,17). De même, la morbidité après cure de HDOC varie de 0 à 26% dans la littérature(12,15,16), ici elle est de 12,1%, avec 9% des patients opérés qui ont présenté une complication majeure après réparation chirurgicale, à savoir une reprise précoce pour récurrence de HD en occlusion. Enfin, la HDOC est associée à une meilleure survie sans et après ajustement, ce qui n'est pas retrouvé dans la littérature. Bien qu'étonnant au premier regard, les patients faisant une HDOC forment un groupe sélectionné de patients dont le traitement curatif est optimal et efficace puisqu'il permet l'apparition de la hernie et son diagnostic, ce qui pourrait expliquer une meilleure survie. La mortalité nulle à 90 jours, et la faible morbidité des HDOC dans cette étude, pourrait faire discuter la prise en charge chirurgicale systématique des HDOC lors du diagnostic. Cependant, la stratégie du centre visant à n'opérer que les symptomatiques, volumineuses ou évolutives semble aussi acceptable, compte tenu d'une mortalité postopératoire nulle et d'une morbidité très faible. Idéalement il faudrait une plus large étude multicentrique, randomisée, pour répondre à la question d'une prise en charge chirurgicale systématique des HDOC, ce qui prendrait beaucoup de temps devant la faible incidence de celles-ci. Néanmoins, nous avons constaté un taux de récurrence après prise en charge chirurgicale des HDOC de 31,3%, ce qui est élevé, posant la question de la technique chirurgicale.

Quelques études se sont intéressées à l'efficacité de la réparation chirurgicale des HDOC(11,12,21,22). Pour Greene et al.(23) la suture sans tension des piliers du diaphragme est essentielle lors de la cruroplastie, et une suture sous tension est un facteur prédictif majeur de récurrence de HD. Pour

Narayanan(22) et Alicuben(24) l'ajout d'un matériel prothétique biologique de renfort sur la cruroplastie n'affecterait pas la morbi-mortalité des patients opérés d'œsophagectomie et pourrait être utilisé en prévention primaire. La littérature est plus riche concernant les cures de hernie hiatale. La méta-analyse de Targarona et al.(25) compilant 112 études traitant de cure de hernie hiatale dans la chirurgie du reflux gastro-œsophagien, montre un risque majoré d'érosion de l'œsophage et de l'intestin grêle en cas d'utilisation de prothèse de renfort synthétique. Aussi l'intérêt des prothèses biologiques dans cette indication est promu par certains auteurs comme Parker(26) ou Wassenar(27), mais là encore les travaux portaient sur des cures de hernie hiatale et il ne s'agissait pas de HDOC.

## CONCLUSION

La HDOC est une entité à part entière de HD. Son incidence à 10 ans est de 11.8% dans cette étude, celle-ci a augmenté parallèlement à l'essor de la voie mini-invasive mais reste faible. La réparation chirurgicale des HDOC symptomatiques, volumineuses, ou évolutives se justifie car sa morbidité est faible et sa mortalité nulle. Mais la technique de réparation chirurgicale reste à déterminer pour la HDOC devant le nombre important de récurrences et le manque de données dans la littérature.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Arnold M, Soerjomataram I, Ferlay J, Forman D. Global incidence of oesophageal cancer by histological subtype in 2012. *Gut*. mars 2015;64(3):381-7.
2. Ferlay J. Cancer incidence and mortality patterns in Europe: Estimates for 40 countries in 2012. 2012;30.
3. Thésaurus National de Cancérologie Digestive. Chapitre oesophage. [www.snfge.org](http://www.snfge.org).
4. Berrino F, De Angelis R, Sant M, Rosso S, Lasota MB, Coebergh JW, et al. Survival for eight major cancers and all cancers combined for European adults diagnosed in 1995–99: results of the EURO-CARE-4 study. *Lancet Oncol*. sept 2007;8(9):773-83.
5. Mariette C, Markar SR, Dabakuyo-Yonli TS, Meunier B, Pezet D, Collet D, et al. Hybrid Minimally Invasive Esophagectomy for Esophageal Cancer. *N Engl J Med*. 10 janv 2019;380(2):152-62.
6. Kataoka K, Takeuchi H, Mizusawa J, Igaki H, Ozawa S, Abe T, et al. Prognostic Impact of Postoperative Morbidity After Esophagectomy for Esophageal Cancer: Exploratory Analysis of JCOG9907. *Ann Surg*. juin 2017;265(6):1152-7.
7. Low DE, Alderson D, Cecconello I, Chang AC, Darling GE, D'Journo XB, et al. International Consensus on Standardization of Data Collection for Complications Associated With Esophagectomy: Esophagectomy Complications Consensus Group (ECCG). *Ann Surg*. août 2015;262(2):286-94.
8. Mboumi IW, Reddy S, Lidor AO. Complications After Esophagectomy. *Surg Clin North Am*. juin 2019;99(3):501-10.
9. Gooszen JAH, Slaman AE, van Dieren S, Gisbertz SS, van Berge Henegouwen MI. Incidence and Treatment of Symptomatic Diaphragmatic Hernia After Esophagectomy for Cancer. *Ann Thorac Surg*. juill 2018;106(1):199-206.
10. M Hennessy M, Ivanovski I, Spartalis E, Chrysikos D, Athanasiou A. Diaphragmatic hernia following esophagectomy for esophageal cancer: A systematic review. *J BUON Off J Balk Union Oncol*. oct 2019;24(5):1793-800.
11. Hertault H, Crombe T, Piessen G. Laparoscopic management of a large hiatal hernia after Lewis Santy oesophagectomy (with video). *J Visc Surg*. avr 2020;157(2):155-6.
12. Oor JE, Wiezer MJ, Hazebroek EJ. Hiatal Hernia After Open versus Minimally Invasive Esophagectomy: A Systematic Review and Meta-analysis. *Ann Surg Oncol*. août 2016;23(8):2690-8.
13. Pathology and Genetics of Tumors of the Digestive system, International Agency for Research on Cancer (IARC), World Health Organization Classification of Tumors, edited by Stanley R. Hamilton, Lauri A Aaltonen, IARC Press, Lyon, 2000.
14. Mandard AM, Dalibard F, Mandard JC, et al. Patologic assessment of tumor regression after preoperative chemoradiotherapy of esophageal carcinoma. Clinicopathologic correlations. *Cancer*. 1994;73:2680-6.

15. Bronson NW, Luna RA, Hunter JG, Dolan JP. The Incidence of Hiatal Hernia After Minimally Invasive Esophagectomy. *J Gastrointest Surg.* mai 2014;18(5):889-93.
16. Matthews J, Bhandari S, Mitchell H, Whiting J, Vohra R, Hodson J, et al. Diaphragmatic herniation following esophagogastric resectional surgery: an increasing problem with minimally invasive techniques?: Post-operative diaphragmatic hernias. *Surg Endosc.* déc 2016;30(12):5419-27.
17. Messenger M, Pasquer A, Duhamel A, Caranhac G, Piessen G, Mariette C. Laparoscopic Gastric Mobilization Reduces Postoperative Mortality After Esophageal Cancer Surgery: A French Nationwide Study. *Ann Surg.* nov 2015;262(5):817-23.
18. Burns EM, Currie A, Bottle A, Aylin P, Darzi A, Faiz O. Minimal-access colorectal surgery is associated with fewer adhesion-related admissions than open surgery: Adhesions after minimal-access and open colorectal surgery. *Br J Surg.* janv 2013;100(1):152-9.
19. Brenkman HJF, Parry K, Noble F, van Hillegersberg R, Sharland D, Goense L, et al. Hiatal Hernia After Esophagectomy for Cancer. *Ann Thorac Surg.* avr 2017;103(4):1055-62.
20. Paris Workshop on Columnar Metaplasia in the Esophagus and the Esophagogastric Junction Paris, France, December 11 - 12 2004. *Endoscopy.* sept 2005;37(9):879-920.
21. Yu H-X, Han C-S, Xue J-R, Han Z-F, Xin H. Esophageal hiatal hernia: risk, diagnosis and management. *Expert Rev Gastroenterol Hepatol.* 3 avr 2018;12(4):319-29.
22. Narayanan S, Sanders RL, Herlitz G, Langenfeld J, August DA. Treatment of Diaphragmatic Hernia Occurring After Transhiatal Esophagectomy. *Ann Surg Oncol.* oct 2015;22(11):3681-6.
23. Greene CL, DeMeester SR, Zehetner J, Worrell SG, Oh DS, Hagen JA. Diaphragmatic relaxing incisions during laparoscopic paraesophageal hernia repair. *Surg Endosc.* déc 2013;27(12):4532-8.
24. Alicuben ET, Worrell SG, DeMeester SR. Impact of Crural Relaxing Incisions, Collis Gastroplasty, and Non-Cross-linked Human Dermal Mesh Crural Reinforcement on Early Hiatal Hernia Recurrence Rates. *J Am Coll Surg.* nov 2014;219(5):988-92.
25. Targarona EM. Mesh in the Hiatus: A Controversial Issue. *Arch Surg.* 1 déc 2004;139(12):1286.
26. Parker M, Bowers SP, Bray JM, Harris AS, Belli EV, Pfluke JM, et al. Hiatal mesh is associated with major resection at revisional operation. *Surg Endosc.* déc 2010;24(12):3095-101.
27. Wassenaar EB, Mier F, Sinan H, Petersen RP, Martin AV, Pellegrini CA, et al. The safety of biologic mesh for laparoscopic repair of large, complicated hiatal hernia. *Surg Endosc.* mai 2012;26(5):1390-6.

## ANNEXES

**Annexe 1 : Performans Statut OMS**

<b>Échelle de Zubrod ECOG/OMS</b>	
<b>Indice</b>	<b>Description</b>
0	Asymptomatique (activité normale : aucune restriction à poursuivre les activités précédant l'affection).
1	Symptomatique (gêné pour les activités physiques soutenues mais capable de se déplacer seul et d'assurer un travail léger ou sédentaire, par exemple un travail de bureau ou le ménage).
2	Symptomatique, alité moins de 50 % de la journée (capable de se déplacer seul et de s'occuper de soi-même mais incapable de produire un travail léger).
3	Symptomatique, alité plus de 50 % de la journée, sans y être confiné (capable de prendre soin de soi-même de manière limitée, alité ou confiné au fauteuil plus de 50 % de la journée).
4	Confiné au lit (totalement dépendant, incapable de prendre soin de soi-même, confiné au lit ou au fauteuil).
5	Mort.

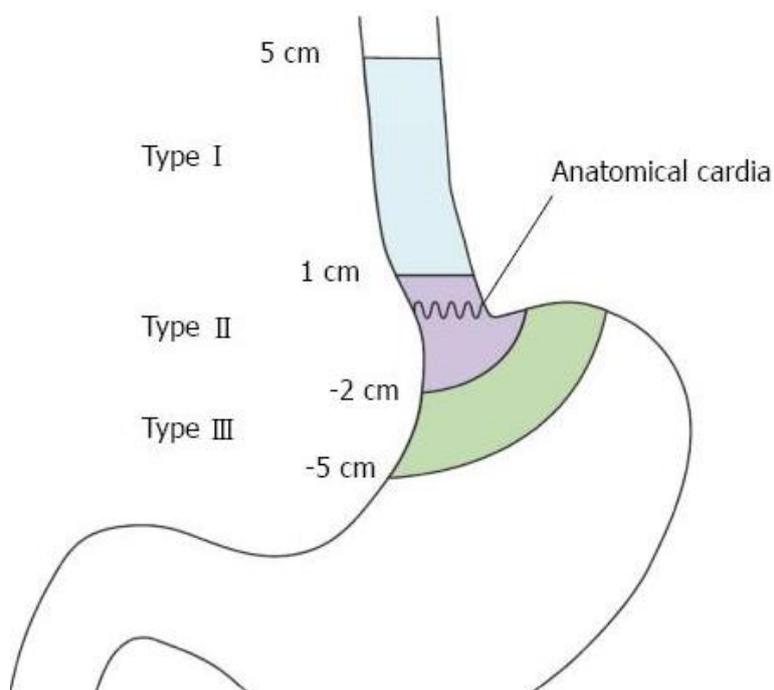
D'après Oken MM, Creech RH, Tormey DC, Horton J, Carbone PP *et al.*, « *Toxicity and response criteria of the Eastern Cooperative Oncology Group* », *Am J Clin Oncol*, vol. 5, n° 6, 1982, p. 649-55.

**Annexe 2 : Classification de l'American Society of Anaesthesiologists****Score ASA**

<b>Score ASA</b>	<b>Définition</b>
I	Patient n'ayant ni perturbation d'une fonction vitale, ni affection autre que celle nécessitant l'acte chirurgical : aucune anomalie systémique
II	Patient ayant une perturbation modérée d'une fonction vitale en relation ou non avec l'acte chirurgical : maladie systémique non invalidante
III	Patient ayant une perturbation sévère d'une fonction vitale en relation ou non avec l'acte chirurgical
IV	Patient courant un risque vital imminent du fait de l'atteinte d'une fonction vitale
V	Patient moribond dont la survie est impossible sans l'intervention
VI	Patient déclaré en état de mort cérébrale, dont on prélève les organes pour greffe

### Annexe 3 : Classification Siewert des tumeurs de la jonction œso-gastrique

Classification Siewert	Définition
Type I	1 à 5 cm au-dessus de la JOG
Type II	1 cm au-dessus ou jusqu'à 2 cm en dessous de la JOG
Type III	2 à 5 cm en dessous de la JOG



D'après Siewert JR, Stein HJ. Carcinoma of the cardia: carcinoma of the gastroesophageal junction—classification, pathology and extent of resection. *Dis Esophagus* 1996;9:173-82.

**Annexe 4 : Septième version de la classification de l'union internationale  
contre le cancer / tumor nodes metastasis (UICC/TNM)**

<b>Stade</b>	<b>Définition</b>
<b>T : Tumeur primitive</b>	
Tx	Renseignements insuffisants pour classer la tumeur primitive
T0	Pas de signe de tumeur primitive
Tis	Carcinome in situ/ dysplasie se haut grade
T1	
T1a	Tumeur envahissant la lamina propria ou la musculaire muqueuse
T1b	Tumeur envahissant la sous-muqueuse
T2	Tumeur envahissant la musculature
T3	Tumeur envahissant l'adventice
T4	
T4a	Tumeur envahissant la plèvre, le péricarde ou le diaphragme
T4b	Tumeur envahissant les autres structures adjacentes telles que l'aorte, le corps vertébral ou la trachée.
<b>N : Adénopathies régionales</b>	
Nx	Renseignements insuffisants pour classer les adénopathies
N0	Pas de signe d'atteinte des ganglions lymphatiques régionaux
N1	Métastases dans 1-2 ganglions lymphatiques régionaux
N2	Métastases dans 3-6 ganglions lymphatiques régionaux
N3	Métastases dans 7 ou plus ganglions lymphatiques régionaux
<b>M : Métastases à distance</b>	
M0	Pas de métastases à distance
M1	Présence de métastases à distance

D'après Sobin LH, Gospodarowicz MK, Wittekind C. TNM classification of malignant tumors. 7th ed. Oxford: Wiley-Blackwell; 2010.

**Annexe 5 : Classification du grade de régression tumorale (TRG) selon Mandard**

<b>Grade</b>	<b>Définition</b>
I	Absence de cellule cancéreuse résiduelle
II	Rares cellules cancéreuses résiduelles
III	Fibrose dominant le tissu néoplasique résiduel
IV	Tissu néoplasique dominant la fibrose
V	Pas de régression tumorale

D'après Mandard AM, Dalibard F, Mandard JC, et al. Pathologic assessment of tumor regression after preoperative chemoradiotherapy of esophageal carcinoma. Clinicopathologic correlations. Cancer. 1994;73(11):2680-6.

## **Annexe 6 : Score de Clavien et Dindo pour la gradation des complications postopératoires**

<b>Grade</b>	<b>Définition</b>
I	Toute déviation par rapport aux suites post-opératoires normales sans recours à un traitement pharmacologique ni interventionnel endoscopique, radiologique ou chirurgical. Le grade I inclut le recours aux traitements suivants : anti-émétiques, anti-pyrétiques, analgésiques, diurétiques, solutés de remplissage, et à la kinésithérapie. Sont également incluses les infections de paroi pouvant être mises à plat au lit du patient.
II	Recours à un traitement pharmacologique autre que ceux admis par le grade I. le recours aux transfusions et à la nutrition entérale sont également inclus.
III	Recours à un traitement interventionnel radiologique, endoscopique ou chirurgical.
IIIa	Intervention réalisée sans anesthésie générale.
IIIb	Intervention effectuée sous anesthésie générale.
IV	Complication engageant le pronostic vital (y compris d'ordre neurologique) et nécessitant une prise en charge en soins intensifs ou en réanimation.
IVa	Défaillance d'un organe (incluant le recours à la dialyse).
IVb	Défaillance multi-viscérale.
V	Décès du patient.

D'après Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications : a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. Ann Surg. 2004 Aug ;240(2) :205–13.

## SERMENT D'HIPPOCRATE

Au moment d'être admis à exercer la médecine, en présence des maîtres de cette école et de mes condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité qui la régissent.

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

Même sous la contrainte, je ne ferai usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients de 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 leurs consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera.

Je ne me laisserai influencer ni par la recherche du gain ni par la recherche de la gloire.

Admis dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me sont confiés.

Reçu 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, sans acharnement.

Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission.

Que je sois modéré en tout, mais insatiable de mon amour de la science.

Je n'entreprendrai rien qui ne dépasse mes compétences ; je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

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

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses,

Que je sois déshonoré et méprisé si j'y manque.

**NOM ET PRENOM : HERTAULT HUGO**

**SUJET DE LA THESE : Incidence et facteurs de risque d'apparition d'une hernie diaphragmatique après œsophagectomie pour cancer (HDOC)**

**THESE : MEDECINE**

**Qualification : Médecine Spécialisée**

**ANNEE : 2019-2020**

**NUMERO D'IDENTIFICATION INE : 2020ANTI0557**

**MOTS CLEFS : Œsophagectomie, Hernie Diaphragmatique, Cancer, Chirurgie, Incidence, Morbidité**

---

**Contexte** : L'incidence réelle des HDOC n'est pas connue. L'objectif de cette étude était d'évaluer l'incidence des HDOC symptomatiques ou non, d'identifier les facteurs prédictifs et d'évaluer les résultats et la morbi-mortalité de sa prise en charge.

**Matériel et méthodes** : Les scanners de suivi oncologique de 894 patients opérés d'une œsophagectomie pour cancer entre 2009 et 2018 ont été relus pour identifier la présence d'une hernie diaphragmatique (HD). L'incidence cumulée de survenue d'une HDOC a été estimée en tenant compte du décès comme événement concurrent (méthode de Kalbfleisch et Prentice). Les facteurs prédictifs d'une HDOC ont été étudiés en analyses uni et multivariée, la survie globale par un modèle de Cox.

**Résultats** : L'incidence des HDOC était de 11,8% à 10 ans (n=59), asymptomatiques dans 54,2% des cas. En analyse multivariée, les facteurs prédictifs d'une HDOC étaient : un antécédent de chirurgie hiatale (HR=3,48[1,51-8,01], p=0,003), l'administration d'une radiochimiothérapie néoadjuvante (HR=4,34[1,72-10,96], p<0,001), l'abord abdominal de l'œsophagectomie laparoscopique (HR=3,15[1,70-5,84], p<0,001), et le type histologique adénocarcinome (HR=3,93[1,32-11,76], p=0,049). Une cure de HDOC a été réalisée dans 55,9%. Le taux de mortalité postopératoire était nul, le taux de morbidité de 12,1% et le taux de récurrence de HD de 31,3%. La survenue d'une HDOC était associée à une meilleure survie globale (HR=0,51[0,27-0,95], p=0,035).

**Conclusion** : L'incidence des HDOC à 10 ans était de 11,8%, asymptomatiques dans plus de la moitié des cas. La réparation chirurgicale des HDOC symptomatiques, volumineuses ou évolutives se justifie car sa morbidité est faible et sa mortalité nulle.

---

**JURY :**

Monsieur Guillaume PIESSEN -Professeur des Universités et président de thèse  
Madame Anne GANDON -Praticien Hospitalier et directeur de thèse  
Monsieur Jean ROUDIE -Professeur des universités  
Monsieur Nicolas VENISSAC -Professeur des universités

---