



HAL
open science

Cure de volumineuses éventrations abdominales par technique de séparation antérieure des composants avec préservation des perforants assistée par coelioscopie

Elias Sabbagh

► To cite this version:

Elias Sabbagh. Cure de volumineuses éventrations abdominales par technique de séparation antérieure des composants avec préservation des perforants assistée par coelioscopie. Médecine humaine et pathologie. 2021. dumas-03432936

HAL Id: dumas-03432936

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03432936>

Submitted on 17 Nov 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.

AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance.

La propriété intellectuelle du document reste entièrement celle du ou des auteurs. Les utilisateurs doivent respecter le droit d'auteur selon la législation en vigueur, et sont soumis aux règles habituelles du bon usage, comme pour les publications sur papier : respect des travaux originaux, citation, interdiction du pillage intellectuel, etc.

Il est mis à disposition de toute personne intéressée par l'intermédiaire de [l'archive ouverte DUMAS](#) (Dépôt Universitaire de Mémoires Après Soutenance).

Si vous désirez contacter son ou ses auteurs, nous vous invitons à consulter la page de DUMAS présentant le document. Si l'auteur l'a autorisé, son adresse mail apparaîtra lorsque vous cliquerez sur le bouton « Détails » (à droite du nom).

Dans le cas contraire, vous pouvez consulter en ligne les annuaires de l'ordre des médecins, des pharmaciens et des sages-femmes.

Contact à la Bibliothèque universitaire de Médecine Pharmacie de Grenoble :

bump-theses@univ-grenoble-alpes.fr

Année : 2021

CURE DE VOLUMINEUSES ÉVENTRATIONS ABDOMINALES PAR TECHNIQUE DE SÉPARATION ANTÉRIEURE DES COMPOSANTS AVEC PRÉSERVATION DES PERFORANTS ASSISTÉE PAR COELIOSCOPIE

THÈSE
POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE

SPÉCIALITÉ : CHIRURGIE PLASTIQUE, RECONSTRUCTRICE ET ESTHÉTIQUE

Par M. Elias SABBAGH

[Données à caractère personnel]

THÈSE SOUTENUE PUBLIQUEMENT À LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE GRENOBLE

Le 13/10/2021

DEVANT LE JURY COMPOSÉ DE :

Président du jury :

M. le Professeur Jean Philippe GIOT (directeur de thèse)

Membres :

M. le Professeur Mircea CHIRICA

M. le Docteur Julio ABBA

M. le Docteur Xavier MARTINET

L'UFR de Médecine de Grenoble n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les thèses ; ces opinions sont considérées comme propres à leurs auteurs.

Table des matières

I.	Liste des Professeurs de l'UFR de Grenoble.....	7
II.	REMERCIEMENTS	11
III.	RESUME.....	21
IV.	INTRODUCTION	23
V.	MATERIELS ET METHODES	24
VI.	DEFINITION ET PRESENTATION CLINIQUE [1], [2]	25
VII.	ANATOMIE.....	28
A.	ANATOMIE DESCRIPTIVE [2], [6], [7]	28
1.	MUSCLES DE LA PAROI ABDOMINALE.....	31
2.	APONEVROSES DE LA PAROI ABDOMINALE [7] [2]	37
3.	INNERVATION DE LA PAROI ABDOMINALE [7]	40
4.	VASCULARISATION DE LA PAROI ABDOMINALE [7], [10]	42
5.	DRAINAGE LYMPHATIQUE DE LA PAROI ABDOMINALE	45
B.	ANATOMIE FONCTIONNELLE.....	45
1.	ANATOMIE FONCTIONNELLE DE LA LIGNE BLANCHE [2]	45
2.	NOTION DE COUPLES MUSCULAIRES [2].....	48
C.	ANATOMIE PATHOLOGIQUE ET GENESE DES EVENTRATIONS [13]	50
VIII.	ETHIOLOGIE ET FACTEURS DE RISQUES [13]–[17].....	51
A.	FACTEURS BIOLOGIQUES.....	51
1.	INFECTION DE LA PLAIE	53
2.	TYPE D'INCISION	54
B.	FACTEURS GENERAUX	56

1.	AGE	56
2.	SEXE	56
3.	OBESITE	57
4.	TABAC	59
5.	MALNUTRITION	59
6.	COMPLICATIONS RESPIRATOIRES POST-OPERATOIRES	60
7.	ASCITE.....	60
8.	LES STEROIDES.....	61
9.	CHIMIOTHERAPIE	61
10.	DIABETE	62
11.	ISCHIEMIES PEROPERATOIRE	62
IX.	INCIDENCE DES EVENTRATIONS.....	63
X.	EVOLUTION ET COMPLICATIONS.....	63
A.	EVOLUTION.....	63
B.	COMPLICATIONS.....	64
1.	OBSTRUCTIONS INTESTINALES.....	64
2.	INCARCERATIONS	64
3.	STRANGULATIONS	65
4.	L'ULCERE TROPHIQUE	65
5.	AUTRES	66
XI.	EXAMEN CLINIQUE ET EXAMENS PARACLINIQUES	66
A.	ANAMNESE.....	66
B.	A L'INSPECTION	66

C.	A LA PALPATION	67
XII.	PRESENTATION PARA-CLINIQUE	68
A.	ABDOMEN SANS PREPARATION	69
B.	ECHOGRAPHIE	69
C.	TOMODENSITOMETRIE	70
XIII.	CLASSIFICATION DES EVENTRATIONS ABDOMINALES [13], [54].....	71
A.	ZONE MEDIANE	71
B.	ZONE LATERALE	73
C.	LA TAILLE DE L'EVENTRATION	74
XIV.	PRISE EN CHARGE D'UNE EVENTRATION	77
A.	OBJECTIFS DU TRAITEMENT [13].....	77
B.	PRINCIPES GENERAUX [13].....	77
C.	BILAN ET PRISE EN CHARGE PRE-OPERATOIRE [56]	79
1.	PREPARATION A LA CHIRURGIE.....	81
XV.	PROCEDES DE REPARATION [13]	82
A.	INDICATIONS	83
B.	TEMPS COMMUNS A TOUTES LES TECHNIQUES [55].....	85
C.	ALLOPLASTIES.....	86
1.	CHOIX DE LA PROTHESE	86
2.	SITES D'IMPLANTATION [66], [68], [69].....	89
3.	REGLES DE LA CHIRURGIE PROTHETIQUE	97
XVI.	TRAITEMENT PAR LAPAROTOMIE [17]	98
A.	INCISION	98

B.	EXPOSITION DU SAC	98
C.	TRAITEMENT DU SAC.....	98
XVII.	TRAITEMENT PAR COELIOSCOPIE.....	99
A.	GENERALITES	99
B.	TECHNIQUE CHIRURGICALE.....	101
1.	INSTRUMENTATION	101
2.	DISPOSITIF OPERATOIRE.....	102
3.	CREATION DU PNEUMOPERITOINE	103
4.	ADHESIOLYSE.....	103
5.	INTRODUCTION DE LA PROTHESE	103
6.	FIXATION DE LA PROTHESE	104
7.	FERMETURE DES ORIFICES	105
8.	EXCISION DE LA CICATRICE CUTANEE.....	105
C.	INDICATIONS ET CONTRES INDICATIONS A LA CURE PAR COELIOSCOPIE	105
D.	SURVEILLANCE POST OPERATOIRE.....	106
XVIII.	PROCEDES AUTOLOGUES	107
A.	SUTURES SIMPLES OU PARIETORRAPHIES	107
1.	PARIETORRAPHIES EN PALETOT	109
	112
2.	ECHNIQUES DE RELAXATION APONEVROTIQUE	113
B.	AUTOPLASTIES AVEC TRANSLATION MUSCULAIRE.....	114
1.	AUTOPLASTIES PAR TRANSLATIONS ANTERIEURES	115
2.	AUTOPLASTIES POSTERIEURES.....	120

3.	AUTOPLASTIES COELIOSCOPIQUES	126
4.	TECHNIQUE DE SEPARATION ANTERIEURE DES COMPOSANTS AVEC PRESERVATION DES PERFORANTS ASSISTEE PAR COELIOSCOPIE	137
XIX.	DISCUSSION	144
XX.	BIBLIOGRAPHIE.....	152

I. Liste des Professeurs de l'UFR de Grenoble



Doyen de la Faculté : Pr. Patrice MORAND

Année 2020-2021

ENSEIGNANTS DE L'UFR DE MEDECINE

CORPS	NOM-PRENOM	Discipline universitaire
PU-PH	ALBALADEJO Pierre	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
PU-PH	APTEL Florent	Ophthalmologie
PU-PH	ARVIEUX-BARTHELEMY Catherine	Chirurgie viscérale et digestive
PU-PH	BAILLET Athan	Rhumatologie
PU-PH	BARONE-ROCHETTE Gilles	Cardiologie
PU-PH	BAYAT Sam	Physiologie
MCF Ass.MG	BENDAMENE Farouk	Médecine Générale
PU-PH	BENHAMOU Pierre-Yves	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
PU-PH	BERGER François	Biologie cellulaire
MCU-PH	BIDART-COUTTON Marie	Biologie cellulaire
PU-PH	BLAISE Sophie	Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire
PR Ass. Méd.	BOILLOT Bernard	
MCU-PH	BOISSET Sandrine	Bactériologie-virologie ; Hygiène hospitalière
PU-PH	BONAZ Bruno	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
PU-PH	BONNETERRE Vincent	Médecine et santé au travail
PU-PH	BOREL Anne-Laure	Nutrition
PU-PH	BOSSON Jean-Luc	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
MCU-PH	BOTTARI Serge	Biologie cellulaire
PR Ass.MG	BOUCHAUD Jacques	Médecine Générale
PU-PH	BOUGEROL Thierry	Psychiatrie d'adultes
PU-PH	BOUILLET Laurence	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; addictologie
MCU-PH	BOUSSAT Bastien	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
PU-PH	BOUZAT Pierre	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
PU-PH émérite	BRAMBILLA Christian	Pneumologie
PU-PH émérite	BRAMBILLA Elisabeth	Anatomie et cytologie pathologiques
MCU-PH	BRENIER-PINCHART Marie Pierre	Parasitologie et mycologie
PU-PH	BRICAULT Ivan	Radiologie et imagerie médicale
PU-PH	BRICHON Pierre-Yves	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
MCU-PH	BRIOT Raphaël	Thérapeutique-médecine de la douleur ; Addictologie
PU-PH émérite	CAHN Jean-Yves	Hématologie
PU-PH émérite	CARPENTIER Patrick	Chirurgie vasculaire, médecine vasculaire
PR Ass.MG	CARRILLO Yannick	Médecine Générale
PU-PH	CESBRON Jean-Yves	Immunologie
PU-PH	CHABARDES Stephan	Neurochirurgie
PU-PH	CHABRE Olivier	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
PU-PH	CHAFFANJON Philippe	Anatomie
MCF Ass.MG	CHAMBOREDON Benoît	Médecine Générale
PU-PH	CHARLES Julie	Dermato-vénérologie
MCF Ass.MG	CHAUVET Marion	Médecine Générale
PU-PH	CHAVANON Olivier	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire

CORPS	NOM-PRENOM	Discipline universitaire
PU-PH	CHIQUET Christophe	Ophthalmologie
PU-PH	CHIRICA Mircea	Chirurgie viscérale et digestive
PU-PH	CINQUIN Philippe	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
MCU-PH	CLAVARINO Giovanna	Immunologie
PU-PH	COHEN Olivier	Histologie, embryologie et cytogénétique
PU-PH	COURVOISIER Aurélien	Chirurgie infantile
PU-PH	COUTTON Charles	Génétique
PU-PH	COUTURIER Pascal	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; addictologie
PU-PH	CRACOWSKI Jean-Luc	Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie
PU-PH	DEBATY Guillaume	Médecine d'Urgence
PU-PH	DEBILLON Thierry	Pédiatrie
PU-PH	DECAENS Thomas	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
PR Ass. Méd.	DEFAYE Pascal	Cardiologie
PU-PH	DEGANO Bruno	Pneumologie ; addictologie
PU-PH	DEMATTEIS Maurice	Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie
PU-PH émérite	DEMONGEOT Jacques	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
MCU-PH	DERANSART Colin	Physiologie
PU-PH	DESCOTES Jean-Luc	Urologie
PU-PH	DETANTE Olivier	Neurologie
MCU-PH	DIETERICH Klaus	Génétique
MCU-PH	DOUTRELEAU Stéphane	Physiologie
MCU-PH	DUMESTRE-PERARD Chantal	Immunologie
PU-PH	EPAULARD Olivier	Maladies infectieuses ; Maladies tropicales
PU-PH	ESTEVE François	Biophysique et médecine nucléaire
MCU-PH	EYSSERIC Hélène	Médecine légale et droit de la santé
PU-PH	FAUCHERON Jean-Luc	Chirurgie viscérale et digestive
MCU-PH	FAURE Julien	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	FERRETTI Gilbert	Radiologie et imagerie médicale
PU-PH	FEUERSTEIN Claude	Physiologie
PU-PH	FONTAINE Éric	Nutrition
PU-PH	FRANCOIS Patrice	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
MCU-MG	GABOREAU Yoann	Médecine Générale
PU-PH	GARBAN Frédéric	Hématologie ; Transfusion
PU-PH	GAUDIN Philippe	Rhumatologie
PU-PH	GAVAZZI Gaëtan	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; addictologie
PU-PH	GAY Emmanuel	Neurochirurgie
MCU-PH	GILLOIS Pierre	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
PU-PH	GIOT Jean-Philippe	Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; Brûlologie
MCU-PH	GRAND Sylvie	Radiologie et imagerie médicale
PU-PH émérite	GRIFFET Jacques	Chirurgie infantile
MCU-PH	GUZUN Rita	Nutrition
PU-PH	HAINAUT Pierre	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH émérite	HALIMI Serge	Nutrition
PU-PH	HENNEBICQ Sylviane	Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale
PU-PH	HOFFMANN Pascale	Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale
PU-PH émérite	HOMMEL Marc	Neurologie
PU-MG	IMBERT Patrick	Médecine Générale

CORPS	NOM-PRENOM	Discipline universitaire
PU-PH émérite	JOUK Pierre-Simon	Génétique
PU-PH	KAHANE Philippe	Physiologie
MCU-PH	KASTLER Adrian	Radiologie et imagerie médicale
PU-PH	KRAINIK Alexandre	Radiologie et imagerie médicale
PU-PH	LABARERE José	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
MCU-PH	LABLANCHE Sandrine	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
MCU-PH	LANDELLE Caroline	Bactériologie – virologie ; Hygiène hospitalière
PU-PH	LANTUEJOL Sylvie	Anatomie et cytologie pathologiques
PR Ass. Méd.	LARAMAS Mathieu	Cancérologie ; radiothérapie
MCU-PH	LARDY Bernard	Biochimie et biologie moléculaire
MCU - PH	LE GOUELLEC LE PISSART Audrey	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	LECCIA Marie-Thérèse	Dermato-vénérologie
MCF Ass.MG	LEDOUX Jean-Nicolas	Médecine Générale
PU-PH émérite	LETOUBLON Christian	Chirurgie viscérale et digestive
PU-PH	LEVY Patrick	Physiologie
PU-PH	LONG Jean-Alexandre	Urologie
MCU-PH	LUPO Julien	Bactériologie-virologie ; Hygiène hospitalière
PU-PH	MAIGNAN Maxime	Médecine d'urgence
PU-PH	MAITRE Anne	Médecine et santé au travail
MCU-PH	MALLARET Marie-Reine	Bactériologie – virologie ; Hygiène hospitalière
MCU-PH	MARLU Raphaël	Hématologie ; Transfusion
PR Ass. Méd.	MATHIEU Nicolas	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
MCU-PH	MAUBON Danièle	Parasitologie et mycologie
PU-PH	MAURIN Max	Bactériologie-virologie ; Hygiène hospitalière
MCU-PH	MC LEER Anne	Histologie, embryologie et cytogénétique
MCU-PH	MONDET Julie	Histologie, embryologie et cytogénétique
PU-PH	MORAND Patrice	Bactériologie-virologie ; Hygiène hospitalière
PU-PH	MOREAU-GAUDRY Alexandre	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
PU-PH	MORO Elena	Neurologie
PU-PH	MORO-SIBILOT Denis	Pneumologie ; addictologie
MCU-PH	MORTAMET Guillaume	Pédiatrie
PU-PH	MOUSSEAU Mireille	Cancérologie ; radiothérapie
PU-PH émérite	MOUTET François	Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie
MCF Ass.MG	ODDOU Christel	Médecine Générale
PR Ass. Méd.	ORMEZZANO Olivier	Cardiologie
MCU-PH	PACLET Marie-Hélène	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	PAILHE Régis	Chirurgie orthopédique et traumatologie
PU-PH	PALOMBI Olivier	Anatomie
PU-PH	PARK Sophie	Hématologie ; Transfusion
PU-PH	PASSAGGIA Jean-Guy	Anatomie
PR Ass.MG	PAUMIER-DESBRIERES Françoise	Médecine Générale
PU-PH	PAYEN DE LA GARANDERIE Jean-François	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
MCU-PH	PAYSANT François	Médecine légale et droit de la santé
MCU-PH	PELLETIER Laurent	Biologie cellulaire
PU-PH	PELLOUX Hervé	Parasitologie et mycologie
PU-PH	PEPIN Jean-Louis	Physiologie
PU-PH	PERENNOU Dominique	Médecine physique et de réadaptation

CORPS	NOM-PRENOM	Discipline universitaire
PU-PH	PERNOD Gilles	Chirurgie vasculaire ; Médecine vasculaire
PU-PH	PIOLAT Christian	Chirurgie infantile
PU-PH	PISON Christophe	Pneumologie ; Addictologie
PU-PH	PLANTAZ Dominique	Pédiatrie
PU-PH	POIGNARD Pascal	Bactériologie-virologie ; Hygiène hospitalière
PU-PH	POLACK Benoît	Hématologie ; Transfusion
PU-PH	POLOSAN Mircea	Psychiatrie d'adultes ; Addictologie
PU-PH	RAMBEAUD Jean-Jacques	Urologie
PU-PH	RAY Pierre	Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale
PR Ass. Méd.	RECHE Fabian	Chirurgie viscérale et digestive
MCU-PH	RENDU John	Biochimie et biologie moléculaire
MCU-PH émérite	RIALLE Vincent	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
PU-PH	RIETHMULLER Didier	Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale
PU-PH	RIGHINI Christian	Oto-rhino-laryngologie
PU-PH émérite	ROMANET Jean Paul	Ophthalmologie
PU-PH	ROSTAING Lionel	Néphrologie
PU-PH	ROUSTIT Matthieu	Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie
MCU-PH	ROUX-BUISSON Nathalie	Biochimie et biologie moléculaire
PR Ass.MG	ROYER DE VERICOURT Guillaume	Médecine Générale
PU-PH émérite	SARAGAGLIA Dominique	Chirurgie orthopédique et traumatologie
MCU-PH	SATRE Véronique	Génétique
PU-PH	SAUDOU Frédéric	Biologie cellulaire
PU-PH	SCHMERBER Sébastien	Oto-rhino-laryngologie
PU-PH	SCHWEBEL Carole	Médecine intensive-réanimation
PU-PH	SCOLAN Virginie	Médecine légale et droit de la santé
MCU-PH	SEIGNEURIN Arnaud	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
PU-PH émérite	STAHL Jean-Paul	Maladies infectieuses ; Maladies tropicales
PU-PH	STANKE Françoise	Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie
MCU-PH	STASIA Marie-José	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	STURM Nathalie	Anatomie et cytologie pathologiques
PU-PH	TAMISIER Renaud	Physiologie
PU-PH	TERZI Nicolas	Médecine intensive-réanimation
PU-PH	THEVENON Julien	Génétique
MCU-PH	TOFFART Anne-Claire	Pneumologie ; Addictologie
PU-PH	TONETTI Jérôme	Chirurgie orthopédique et traumatologie
PU-PH	TOUSSAINT Bertrand	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	VALMARY-DEGANO Séverine	Anatomie et cytologie pathologiques
PU-PH	VANZETTO Gérald	Cardiologie
PU-PH	VUILLEZ Jean-Philippe	Biophysique et médecine nucléaire
PU-PH	WEIL Georges	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
PU-PH	ZAoui Philippe	Néphrologie
PU-PH émérite	ZARSKI Jean-Pierre	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie

PU-PH : Professeur des Universités - Praticiens Hospitaliers
 MCU-PH : Maître de Conférences des Universités - Praticiens Hospitaliers
 PU-MG : Professeur des Universités de Médecine Générale
 MCU-MG : Maître de Conférences des Universités de Médecine Générale
 PR Ass. Méd. : Professeur des Universités Associé de Médecine
 PR Ass.MG : Professeur des Universités Associé de Médecine Générale
 MCF Ass.MG : Maître de Conférences Associé de Médecine Générale

II. REMERCIEMENTS

A MA MERE

C'est de toi que je tiens cette envie d'aider et de faire plaisir aux gens. Tu as toujours été la personne la plus douce et la plus gentille du monde à mes yeux. Si j'ai fait tout cela c'était avant tout pour te rendre fière, à chaque moment difficile c'est à toi que j'ai pensé pour me donner la force de continuer. Mon objectif dans la vie depuis tout petit a toujours été que tu ne manques de rien. J'arrive trop tard mais j'espère un jour pouvoir élever mes enfants avec autant d'amour et de gentillesse que tu l'as fait avec nous. Je t'aime maman.

A MON PERE

C'est de toi que nous tenons ce caractère, celui qui nous fait garder le sourire quoi qu'il arrive et cette devise qui est que si la famille va bien alors tout va bien. Tu nous as toujours appris à prendre du recul sur les épreuves de la vie. C'est grâce à toi que j'ai toujours su garder la tête haute. Je te promets ta belle retraite dans notre pays du cèdre si tu veux bien m'attendre encore un peu. Aujourd'hui ton « nannous » et devenu grand mais je resterai toujours ton petit garçon. Je t'aime papa.

A MON FRERE JOHNATAN

Je m'en voudrai toujours pour toutes les fois où je t'ai embêté étant petit. Je dis toujours que tu es mon double mais en mieux et je le pense. Je t'admire et tu fais ma fierté chaque jour car même si aujourd'hui notre différence d'âge ne signifie plus grand-chose tu resteras toujours mon petit frère, mon jojo à qui j'ai toujours voulu apprendre tout ce que je savais. Aujourd'hui c'est toi qui m'apprends tellement de choses. Ton bonheur fait le miens.

A TOI MEGANE

Merci de rendre chaque jour mon petit frère plus heureux. Tu es la belle-sœur parfaite, je ne pouvais rêver mieux pour lui. Merci Megane pour ton accueil à chaque fois que je viens vous voir. Et surtout

merci pour cette belle surprise que tu nous réserve pour Noel. Tu fais de moi le plus heureux des tontons.

A TOI PRISCA

Tu as su me soutenir durant cette période difficile, tu sais me rendre heureux et fier de ce que je fais. Tu es la personne que j'ai cherché tout ce temps, mon double, mon âme sœur, personne ne t'arrive à la cheville au sens propre comme au sens figuré. A notre avenir, je te promets qu'il sera radieux.

AU MEMBRES DE MON JURY

Merci professeur GIOT d'avoir accepté de présider ce jury de thèse. Vous regarder opérer et pour moi un honneur et je suis ébahi à chaque fois que j'ai ce privilège. Vous êtes un véritable puit de science et l'étendu de vos connaissances m'impressionnera toujours.

Merci au Professeur Mircea CHIRICA, votre charisme et votre assurance font cette personnalité que tous vos étudiants apprécient. Je me souviens comme si c'était hier de ce jour où vous avez su prendre le temps de m'expliquer comment réaliser une présentation. Je ne vous remercierai jamais assez pour ce temps et cette indulgence que vous m'avez accordé. Merci également d'avoir accepté de faire partie de ce jury, je me doute que vos internes de digestif vous prennent déjà assez de temps comme ça.

Au Docteur Julio ABBA, merci d'avoir accepté d'être là. Je suis si fière de pouvoir dire aujourd'hui que nous sommes amis. Je n'oublierai jamais cette soirée ou nous avons pris en charge ce jeune blessé par balle. Tu es une personne formidable et qui mérite le plus grand respect. J'espère que toute ta famille se porte bien, je leur souhaite tout le bonheur du monde.

Au Docteur Xavier MARTINET, j'ai pour toi le plus grand respect. Tu es à mes yeux l'exemple même de la réussite. Si on me demande ce que je voudrai faire quand je serais grand je répondrai sans hésiter « tout comme Xavier ». Merci pour ce stage à tes cotés qui m'a tellement appris. Ton humanisme est reconnu de tous tes patients, il t'a permis d'en arriver ou tu es aujourd'hui. Tu

mérites amplement ta réputation d'excellent chirurgien. Je ne te remercierai jamais assez pour ton soutien et toute l'aide que tu m'as apporté pour la rédaction de cette thèse.

A MA FAMILLE

Papy, Mamie, vous me manquez, c'est de vous que maman tenait cette gentillesse et cette générosité, je vous fais la promesse d'aider les plus démunis comme vous l'avez fait tout a long de votre vie.

Karim, Sarah, le temps, la distance, la différence d'âge, font que nous nous sommes éloignés. Peu importe le passé il n'y a jamais eu d'histoire de demi-frère ou sœur entre nous. Mes études ont fait que je n'ai pas pu être très présent pour mes neveux. Mais j'en fais la promesse, je saurai rattraper tout ce temps perdu.

Tonton François, Mireille, Sabrina, Florent, jamais un anniversaire ou un Noel sans un message, malgré la distance et le fait que papi et mamie ne soient plus là nous restons et nous resterons une famille soudée. Sabrina, tonton te promet qu'il viendra bientôt rencontrer sa nièce et son papa pour la première fois. Florent, tu me manque, j'aurai aimé que nous puissions grandir ensemble. Je suis certain que nous aurions été de très proches. Tu dois être très fier de ta sœur et veiller sur elle de là ou tu es.

Tante Hoda et tonton Guy dit Guytou pour les intimes, Johanna, Patrick, Fabien. A quand notre prochain voyage au Liban ? A quand notre prochain Noel en famille ? Tata, toi et Papa vous êtes le Ying et le Yang, c'est peut-être ce qui fait que vous vous complétez si bien. Tonton Guy merci de rendre ma Tante heureuse chaque jour. Johanna, Patrick, Fabien, quelle admiration j'ai pour vous depuis tout petit ! Je repense à ce concours informatique que vous aviez gagné, a tous vos gadgets et à votre passion du modélisme. Toutes ces choses me faisaient rêver ! Vous avez toujours été un exemple de réussite pour moi, c'est en grande partie parce que j'ai voulu suivre votre exemple que j'en suis la aujourd'hui alors merci !

A MON SKN CREW

Nous avons fait les 400 coups ensemble et c'est peu dire. Notre passé nous a soudé pour la vie. Peu ont eu la chance (ou la bêtise) de vivre ce que nous avons vécu ensemble. Si c'était à refaire je le referai 1000 fois d'affilée. Il faudrait une thèse de 150 pages pour écrire tout ce que nous avons vécu ensemble.

Bryan, le pilote officiel, nos références musicales qui nous remémorent tellement de souvenir, notre voyage au Sri Lanka que je n'oublierai jamais, nos petites phrases références à nous. Tu es un ami des plus fidèle, je sais que nous deux c'est pour la vie.

Benji, Danny, Billy, pas de bise pas de poignée de main entre nous, seulement une accolade et ça pour la vie. Du temps a coulé depuis notre rencontre quelque peu tumultueuse du 14 juillet 1996. Mêmes hobbies, mêmes délires, même humour. Des millions de parties nous attendent encore.

Seb, mon ami, tu es celui qui réussit tout ce qu'il entreprend. Quand je pense au mot talent je pense à toi. Que ce soit le dessin, le snow, la moto, le foot et j'en passe c'est toi le meilleur ! Que dire de cette passion que tu as su transmettre à tout le crew. Elle nous permet de nous rassembler chaque année et pour cela je ne te remercierai jamais assez. A tous nos rides passés et à venir !

Mourad, tellement de choses qui me reviennent, nos films téléchargés chez tes parents, nos foots sur la place des tilleuls, les chutes à vélo dans les fossés, tes parents si généreux et accueillants. Je voulais que tu saches que je suis très fier de ce que tu es devenu. Ta générosité et ta bonté font de toi une personne unique. Surtout ne change jamais cela. Je vous souhaite tout le meilleur à toi et ta famille.

William, mon William, de toi aussi je suis très fier. De nos années collège, à nos années Angevines, a aujourd'hui, bien du temps s'est écoulé. Je n'en garde que des bons souvenirs. Aujourd'hui tu as toutes les clefs en main pour faire ce que tu veux de ta vie. Cela me rend heureux de savoir que tu l'es mon ami.

Emile, Emilio, professeur Salah. Tellement de choses à dire, c'est grâce à toi si cette aventure a commencé ici. Je me souviens comme si c'était hier de mes premiers pas chez toi à Grenoble. Tant d'aventures depuis cette époque. J'admire ton audace et ta débrouillardise. Dans bien des situations je me suis demandé ce que tu ferais à ma place et cela m'a toujours aidé.

Manu, the fastest man on a snowboard, tu m'as beaucoup aidé pour la réalisation de cet ouvrage. Toujours prêt à tendre la main pour aider. Ma venue sur Grenoble m'a permis de te rencontrer. Tu fais partie du crew maintenant et je ne changerai ça pour rien au monde. Tu es quelqu'un de profondément bon, ne change jamais.

MG, mon gogole, le plus samouraï des Shuriken, tu nous manque, merci de revenir nous voir de temps en temps. A ton deuxième enfant à venir.

Remy, merci pour ton aide de dernière minute, elle a grandement amélioré la qualité de ce travail. Tu n'as pas hésité une seule seconde à venir m'aider et ça je ne l'oublierai pas.

Guillaume, je n'oublierai jamais toutes ces nuits passées chez tes parents, toutes ces heures passées à bricoler nos meules avec ton père, tous ces repas que ta mère nous a fait.

Djo, tout petit je te regardais avec de grands yeux, tu touchais le ballon comme personne, les années ont passées et nous sommes devenus amis. Je repense à nos voyages, à tes danses, à ton rire, à ton estomac surdimensionné, à l'enfant que tu as eu récemment, félicitations papa.

Elliot, tu me manque mon ami. Tu es la personne la plus généreuse et altruiste que je n'ai jamais connu. Tu tiens une place toute particulière dans mon cœur, je ne t'oublierai jamais.

Les gars, le temps nous a fait prendre des chemins différents, nous a fait prendre de la distance physiquement. Mais ce crew je le sais restera forgé à jamais. J'ai hâte de voir ce que l'avenir nous réserve car je sais qu'il a pour nous encore plein de surprises.

A TOI MIMI

Le temps passe si vite. Cela fait tellement longtemps que nous nous connaissons maintenant. Qui d'autre me connaît si bien que toi ? Tu as toujours été d'un grand soutien dans les moments difficiles, je ne t'en remercierai jamais assez.

Aux Juliens, Luc, Fabien, Ludo, Chris, Marion, Kévin et les autres, à nos futures soirées. Quelle chance de vous avoir rencontré récemment.

A MES COINTERNES

Haizam, merci pour cette collocation depuis 2 ans, merci pour ton soutien, tu es un vrai ami. Tu es peut-être la personne la plus intelligente et la plus travailleuse que je connaisse, tu as toute mon admiration, je ne me fais aucun souci pour ton avenir.

Nathan, Loric, David, Romain, mes amis, nous avons fait une bonne partie de cet internat ensemble. Vous pouvez compter sur moi, en temps qu'ainé ce sera à moi d'offrir les tournées et les restaurants.

Noémie, Rony, merci pour ce dernier semestre, merci pour votre soutien. Nous avons su nous serrer les coudes, vous avez su me soutenir lorsque j'en avais besoin. Je ne vous remercierai jamais assez pour ça.

San, tout a commencé avec toi, nous étions jeunes et naïfs, je suis content que notre relation a évolué dans ce sens. Je te considère à présent comme une amie très chère.

A toi mon Raymond, cher compatriote, tu fais notre fierté, surtout ne change jamais, personne ne représente mieux que toi notre pays.

Clémence, Alexandra, Mathilde, Mathieu, Ilan ces semestres passés à vos côtés ne sont que bons des souvenirs. La plupart d'entre vous sont déjà Docteur, pour les autres cela ne saurait tarder. Vous êtes des personnes formidables. Nous aurons à nouveau l'occasion de travailler ensemble je l'espère.

A Fanny, Paul, Maxime, Ulysse, Adrian, Kash, Adrien, Quentin, Nikos, Samy, Aline, Janet, Ywei, et à ceux que j'oublie.

Claire et Kabil, mes smashies, j'ai hâte de refaire des week end avec vous, la dernière fois c'était la montagne, peut être que la prochaine sera à Marseille !

Sophie, J'ai hâte de venir voir ton cabinet et d'y passer des après-midis entières a siroté du coca et à manger des cochonneries en attendant tes premiers patients. Je suis sincèrement content que tu reviennes dans la région.

Magalie, Djedj, Steph, Tété, Talleen, cette thèse est déjà bien trop longue mais sachez que je suis très heureux de vous connaître aujourd'hui. Bien des apéros, barbecues, tournées de Pietr' et autres tours en bateau nous attendent !

A mes Guenilles, je ne remercierai jamais assez Prisca de m'avoir présenté à vous. Quel bonheur d'être entré dans ce groupe. A nos soirées fous rires non-stop chez David et Julie ou à la coloc. A nos futures sorties moto, à nos futurs mariages. Surtout celui de Dez' et Léa.

A MES PROFESSEURS

Au Professeur Georges BETTEGA, je n'oublierai jamais ce premier semestre à vos côtés, vous resterez à jamais mon « mentor ». Vous êtes un exemple de droiture et de rigueur, vous enseignez à vos étudiants comme vous le feriez avec vos enfants, « Une information est toujours mieux assimilée quand elle est apprise avec émotion ».

A MES DOCTEURS

Au Docteur Denis CORCELLA, merci pour votre soutien indéfectible, merci pour ce semestre pour ces fous rires, pour ces surnoms, merci pour le tour de magie avec le petit suisse. Merci pour ces astreintes à bosser jusqu'à 7h30 du matin. Le sud nous manque mais nous y retournerons. Merci Boomer.

A toi Béatrice, merci pour ce semestre, je comprends mieux pourquoi Georges t'apprécie autant, tu es tout simplement quelqu'un de génial. Tu sais trouver le parfait équilibre entre rigueur au travail et détente. Tous les internes qui passent dans ton service en ressortent ravis je peux te le garantir. Tu es appréciée de tous et ce n'est pas étonnant.

A Margaux, tu es et restera de loin ma chef préférée et celle de nombreuses générations d'internes avant et après moi. Ta gentillesse, ta bienveillance, ton calme et ton humanité font de toi une personne formidable. Ne change jamais.

A tous mes chefs et assistants de chirurgie digestive, Pierre Yves, doudou, Bertrand, Nico, Mathieu, Fabian, Olivier, à nos astreintes, à nos gardes, a ce semestre que je n'oublierai jamais. Aux jets privés, aux escortes (policières) sur le périphérique parisien, à vous.

Au Docteur Leslie NOYELLE, merci pour ta patience et ta gentillesse, merci de faire ce que tu fais pour les internes qui passent dans ton service, merci pour tous tes conseils « comme un petit oiseau sur une branche », merci pour toutes tes paroles rassurantes.

Juliette, Isé, Virginie, Camille, Pia, Dorothée, Dominique, merci pour tout ce que vous m'avez transmis au cours de ces années. Je ne saurai rien faire sans vous. Vous avez su garder calme et patience durant toutes ces années, et ce malgré tout le fil a retorde que je vous ai donné. Je vous remercie du fond du cœur pour tout ça.

A mes orthopédistes d'Annecy

AUX INFIRMIER(ERES) DU SERVICE

Merci à celles qui sont parties et à celles qui sont encore là. Merci pour tout ce que vous faites pour nous et surtout pour les patients. Je constate un peu plus chaque jour à quel point votre travail est difficile, vous êtes les vraies héroïnes de cet hôpital, je tenais à vous faire hommage car bien trop souvent dans l'ombre, vous êtes en réalité les plus courageuses, vous avez toute mon admiration.

A TOUT LE PERSONNEL DU 7^{ème} ETAGE

Marie Jeanne, Nanou, Marie Pierre, Nath, Nath, Alex, Christine, Malika, Fabien, Lucie, François, Darouny, Solène, au personnel de chirurgie de la main et au personnel d'ambulatoire. Merci à vous pour ces années de collaboration et pour tout ce que vous m'avez apporté durant tout ce temps.

A MES INFIRMIERES DU BLOC

A celles parties, et à celles qui restent. A tes goûts musicaux Anne Lise, à ta folie Maud, à ton humour Lulu, à ta capacité à nous sortir de la mouise Fleur, à ton sourire Audrey, à ta bonne humeur constante Claudine, et à Audrey B j'espère que tu es heureuse, à notre mauvais départ Camille, a toutes les infirmières de la main.

A ton soutien indéfectible Hassina <3

A tous ceux et celles que j'ai oublié, AS, ASH, secrétaires, infirmières et j'en passe, le chapitre des remerciements et surement le plus compliqué à écrire dans une thèse. Soyez indulgent avec moi s'il vous plait.

« QUAND ON VEUT ON PEUT »

III. RESUME

INTRODUCTION

Les traitements des éventrations abdominales sont en constante évolution. L'essor des prothèses pariétales a constitué un avènement majeur dans la prise en charge de celles-ci. L'utilisation de prothèses synthétiques était initialement limitée par le risque septique. La découverte des prothèses biologiques a permis d'étendre les indications de réparation pariétale prothétique. De nos jours la réparation prothétique s'impose comme le traitement de référence pour quasiment tous les types d'éventrations, de la plus petite à la plus large, du terrain le plus propice au patient atteint de comorbidités multiples et sévères, du terrain aseptique au terrain septique. Cependant la chirurgie prothétique ne saurait à elle seule prendre en charge 100% des éventrations. La population de patients étant atteinte d'éventrations se caractérise en majorité par certains facteurs de risque comme l'obésité ou le diabète rendant quelques fois insuffisante voire impossible la réparation pariétale prothétique seule. C'est dans ces situations que l'utilisation conjointe ou exclusive des techniques d'autoplastie, qu'elle soit antérieure ou postérieure, laparoscopique ou coelioscopique tiennent tout leur intérêt.

OBJECTIFS

Cet ouvrage recapitule les différentes prises en charge possibles des éventrations, laparoscopique ou coelioscopique, prothétiques, par raphie simple ou par autoplastie. Il décrit une technique d'autoplastie par séparation antérieure des composants assistée par coelioscopie jamais décrite jusqu'ici dans la littérature et qui a été développée dans le service de chirurgie plastique du Professeur Jean Philippe GIOT à Grenoble

MATERIEL ET METHODES

Ce travail a d'abord consisté en une large revue de la littérature sur l'anatomie de la paroi abdominale, la physiopathologie de l'éventration et la prise en charge de celle-ci. Il reprend l'anatomie décrite dans les livres, les travaux anciens qui font le terreau des traitements actuels, les thèses de chirurgiens digestifs qui synthétisent avec brio le travail effectué jusqu'ici et les articles plus récents qui définissent les dernières avancées en matière de reconstruction pariétale et qui ont servi de base pour la conception de notre technique. Enfin il y présente des cas de patients pris en charge à l'aide de notre technique.

RESULTATS

Cette thèse se divise en plusieurs parties, une première décrivant l'anatomie descriptive, physiologique puis pathologie des éventrations, une seconde décrivant les éventrations elles-mêmes, leur évolution, leurs complications, leurs facteurs de risques et leur incidence, une troisième décrivant la prise en charge de celles-ci allant de la raphie simple jusqu'aux autoplasties en passant par le traitement prothétique et la prise en charge par coelioscopie. Enfin une quatrième partie décrivant notre technique et les cas de patients pris en charge dans notre service à l'aide de celle-ci.

CONCLUSION

L'avènement des prothèses synthétiques tend à s'imposer comme le traitement de référence des éventrations, néanmoins les autoplasties restent nécessaires dans certains cas extrêmes, notre technique vient s'ajouter aux nombreuses techniques décrites récemment et permet d'élargir l'éventail des possibilités de reconstruction pariétale disponible pour les chirurgiens.

MOTS CLES : éventration, autoplastie, component séparation, coelioscopie, perforateurs cutanés, prothèses pariétales.

IV. INTRODUCTION

Les éventrations de la paroi abdominale sont bien connues des chirurgiens et des médecins traitants. Elles peuvent être découvertes de manière fortuite lors de l'examen clinique réalisé pour une raison quelconque ou des suites d'une symptomatologie plus bruyante chronique (douleurs, constipation...), ou aigue imposant une intervention chirurgicale en urgence (étranglement, ischémie...). Elles peuvent être quasiment invisibles à l'inspection ou très inesthétiques pour le patient. Dans les cas les plus extrêmes, l'indication chirurgicale n'est que rarement discutée par le médecin traitant ou le patient. Ce sont les éventrations asymptomatiques ou sans conséquences esthétiques qui sont bien souvent occultées par le médecin traitant ou le patient qui tardent à se présenter au cabinet du chirurgien. L'attitude expectative n'est pas une solution car toute éventration évolue inéluctablement dans le temps, par sa taille puis par sa symptomatologie. Il est important de garder en tête que plus une éventration est grande, et plus son traitement est complexe. Voilà pourquoi toute éventration décelée doit être adressée vers un chirurgien digestif. Le traitement des éventrations évolue constamment, l'avènement relativement récent des prothèses de reconstruction d'abord synthétiques puis biologiques constitue un essor important ayant radicalement changé la prise en charge des éventrations. Ces prothèses permettent la prise en charge de pratiquement tous les types d'éventrations, des plus petites aux plus grandes. Néanmoins les cas les plus extrêmes et notamment les éventrations de très grandes tailles chez les patients aux comorbidités sévères et multiples (obésité morbide, diabète, etc...) nécessitent bien souvent un geste complémentaire d'autoplastie pour atteindre les objectifs du traitement des éventrations qui sont de reconstituer une cavité abdominale étanche et harmonieuse,

et de supprimer les conséquences notamment respiratoires de la rupture pariétale. C'est pour ces cas particuliers que les traitements par autoplasties associés à la cure prothétique sont nécessaires. Le chirurgien plasticien intervient donc en complément du chirurgien digestif afin de réaliser conjointement le geste de réparation pariétale et la mise en place d'une prothèse de reconstruction.

V. MATRIELS ET METHODES

Cet ouvrage a pour but de décrire une technique d'autoplastie de séparation antérieure des composants avec préservation des perforants par voie ouverte assistée par coelioscopie développée dans le service de chirurgie plastique du Professeur GIOT à Grenoble.

Il reprend tout d'abord les bases de ce qu'est une éventration abdominale en commençant par l'anatomie descriptive de la paroi abdominale, ses limites osseuses, les muscles de la paroi abdominale, leurs fonctions et leurs aponévroses qui jouent un rôle majeur dans la physiopathologie des éventrations. L'innervation ainsi que la vascularisation de la paroi abdominale y sont également décrites, car elles jouent elles aussi un rôle majeur dans la description des techniques chirurgicales de reconstruction.

L'anatomie fonctionnelle et l'anatomie pathologique des éventrations sont ensuite décrites car il est très important de comprendre les mécanismes mis en jeu par les muscles de la paroi abdominal ainsi que l'anatomie complexe leurs aponévroses afin de bien comprendre la genèse des éventrations et les complications qu'elles peuvent engendrer.

Il décrit ensuite l'évolution, les complications, les facteurs de risques et la classification des éventrations abdominales qui sont déterminants dans le choix du type de prise en charge chirurgicale.

Puis il expose les bases de la prise en charge d'une éventration abdominale et les algorithmes de choix des techniques de reconstruction avant d'expliquer plus en détails les objectifs du traitement et d'aborder les différents traitements allant du traitement par simple raphie jusqu'au traitement par autoplastie en passant par le traitement prothétique laparoscopique ou coelioscopique.

Enfin il présente la technique développée dans notre service ainsi que les cas de patients opérés grâce à celle-ci.

Une grande partie de ce travail consiste donc en une large revue de la littérature reprenant l'anatomie décrite dans les livres pour étudiants, l'ensemble des travaux anciens publiés par les grands noms de la chirurgie de l'éventration et qui posent les bases des traitements actuels, les thèses publiées par les chirurgiens digestifs et qui reprennent avec brio l'ensemble du travail effectué dans ce domaine jusqu'ici ainsi que les publications les plus récentes de nouvelles techniques d'autoplasties qu'elles soient antérieures ou postérieures, par voie ouverte ou coelioscopique.

VI. DEFINITION ET PRESENTATION CLINIQUE [1], [2]

L'éventration se présente comme une tuméfaction de la paroi abdominale acquise dans les suites d'une effraction de la paroi abdominale iatrogène (intervention chirurgicale) ou traumatique (plaie arme blanche). Elle correspond à une issue de péritoine et/ou de viscères intra-abdominaux par un orifice musculoaponévrotique secondaire à cette effraction. Elle peut survenir quelques semaines ou plusieurs années après une intervention. Une éventration a tendance à augmenter de taille avec le temps sous l'effet de la pression abdominale. Elles ont pour cause une mauvaise cicatrisation des aponévroses musculaires et peuvent être localisées sur l'ensemble de la paroi abdominale mais sont le plus souvent localisées au niveau de la ligne

blanche. La taille de l'orifice de l'éventration est très variable allant de quelques centimètres jusqu'à l'ensemble de la hauteur de la cicatrice.

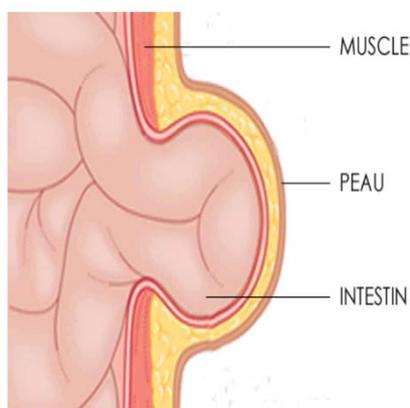


Figure 1: Coupe sagittale schématisant une éventration [2]

Les patients ou le clinicien s'en aperçoivent en constatant une tuméfaction impulsive à la toux, en regard de la cicatrice de la paroi abdominale, mise en évidence visuellement ou à la palpation directe. Toute manœuvre augmentant la pression intra-abdominale, comme par exemple les mouvements de toux ou la position debout, rendent l'éventration protubérante. Les patients porteurs d'une éventration de petite taille non compliquée présentent une symptomatologie pauvre, tout au plus une gêne minime. En revanche, les patients présentant une éventration de taille plus importante peuvent avoir de la peine à fléchir le thorax, décrire une sensation d'inconfort et avoir des douleurs abdominales persistantes. Les éventrations peuvent également être responsables de troubles respiratoires, sur la physiopathologie desquels nous reviendrons plus loin, ou encore des épisodes d'iléus transitoire intermittents en relation avec un viscère coincé dans le collet de l'éventration. La perte de force compressive de la paroi abdominale lors du Valsalva peut entraîner une constipation chronique ou encore des fécalomes, notion souvent oubliée par certains praticiens qui prescrivent alors des laxatifs à tort. Le diagnostic est le plus souvent clinique. Mais comme l'éventration peut se révéler sous forme d'une masse intra abdominale non visible à l'examen clinique ou encore sous forme de douleurs abdominales

intermittentes, bien des médecins la diagnostiquent grâce au scanner abdominal. La majorité des patients attendent plusieurs années avant d'accepter le traitement chirurgical. Ce n'est que lorsque celle-ci est d'une taille invalidante ou qu'elle s'accompagne de symptômes qu'ils se décident à bénéficier d'une cure chirurgicale. Dans une étude parue en 1985 dans le British journal of Surgery [3], Mudge évoque le rôle important que joue le médecin traitant avec ses patients présentant une éventration. Sur 18 patients qui ont consulté leur médecin traitant pour une éventration, 11 étaient symptomatiques. Seulement 6 d'entre eux (55%) ont été adressés à un chirurgien pour avis chirurgical. Cette proportion est encore nettement inférieure pour les patients asymptomatiques, le médecin traitant estimant le plus souvent que les résultats médiocres d'une cure non prothétique (20-50% de récurrence) ne valent pas les risques liés à l'acte opératoire. Cette parenthèse semble indispensable pour insister sur l'importance de la communication entre le médecin traitant et le chirurgien. L'attitude expectative dans ce type de pathologie typiquement chirurgicale n'est pas le bon choix. En effet, une éventration ne peut que s'agrandir avec le temps, et être d'autant plus difficile à opérer, devenir symptomatique et s'accompagner de répercussions fonctionnelles invalidantes. Mais surtout toute éventration a un risque d'étranglement intestinal, nécessitant une intervention chirurgicale en urgence grevée d'une mortalité (1,1% en cas de cure en urgence, contre 0,3% en cas de geste électif [4]) et morbidité per-opératoire non négligeable. D'après une étude portant sur un collectif de 206 personnes opérées d'une éventration [5], l'indication opératoire a été posée en urgence chez 17% d'entre elles, sur étranglement.

Il ne faut pas confondre une éventration avec un diastasis des muscles grands droits de l'abdomen qui correspond à l'écartement de la ligne blanche sans orifice au niveau de l'aponévrose et donc sans risque d'incarcération de viscères. Ce diastasis apparaît chez les hommes après une prise de poids lente (augmentation de la graisse intraabdominale) et chez la femme après une grossesse.



Figure 2: Photo d'une éventration abdominale [6]

VII. ANATOMIE

A. ANATOMIE DESCRIPTIVE [2], [7], [8]

La cavité abdominale est la plus volumineuse cavité du corps humain, elle s'étend de la cavité thoracique en haut, jusqu'à l'ouverture supérieure du bassin en bas et le rachis lombaire en arrière. Elle peut s'étendre en haut jusqu' au 4e espace intercostal et se poursuit en bas par la cavité pelvienne. La cavité abdominale contient les feuillets péritonéaux et les viscères abdominaux. En chirurgie digestive, une incision à travers la paroi antérieure de l'abdomen est généralement utilisée afin d'accéder à l'abdomen et à son contenu. Ces incisions peuvent être à l'origine d'une zone de faiblesse qui peut se compliquer d'une éventration abdominale.

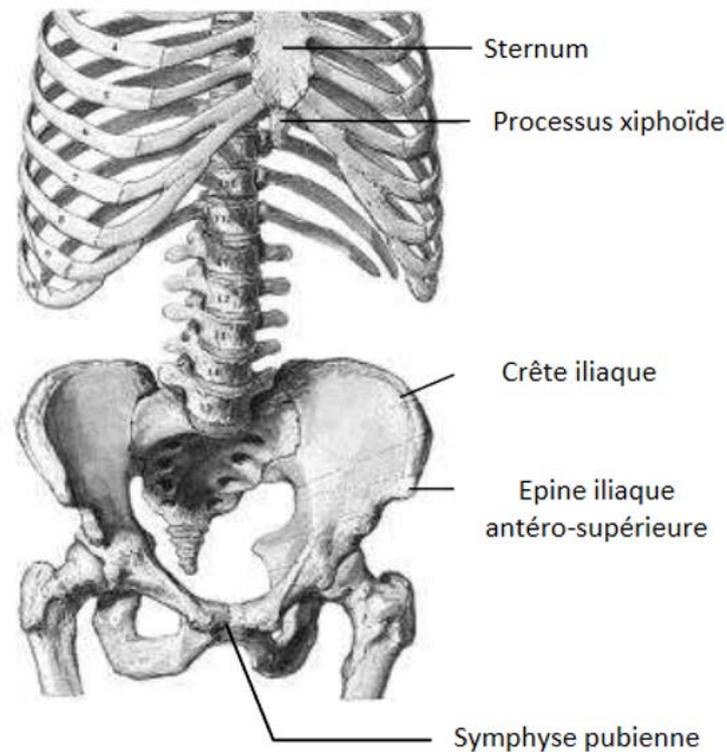


Figure 3: Structures osseuses de la paroi abdominale (Atlas of Human Anatomy, Netter, 1989[8])

Le cadre squelettique est constitué en haut sur la ligne médiane par l'appendice xiphoïde et par les rebords costaux inférieurs plus en dehors. En bas par les épines iliaques antérieures et postérieures, en arrière par les apophyses transverses de la colonne lombaire, les crêtes iliaques et les deux épines du pubis au niveau de la ligne médiane.

Un ensemble complexe de formations musculaires et aponévrotiques, paires et symétriques se réunissant en avant sur la ligne médiane est fixé au cadre squelettique en haut, en bas et en arrière.

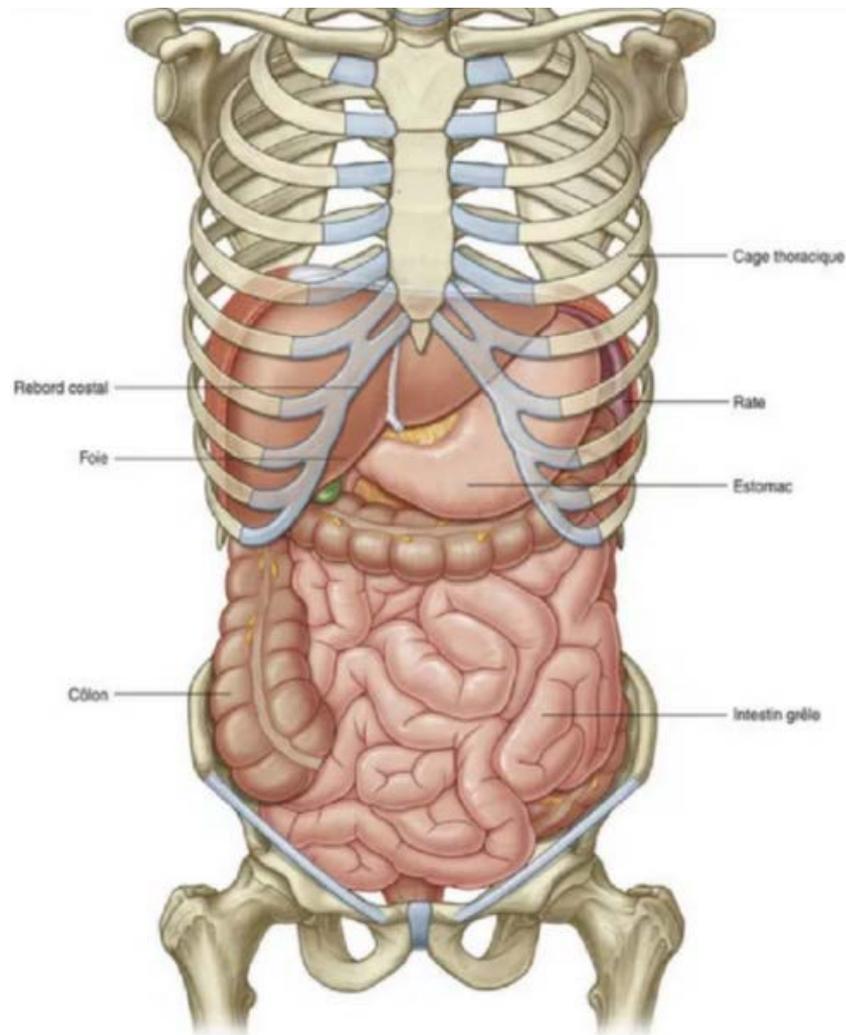


Figure 4: Représentation de la cavité abdominale et de son contenu [9]

Ces formations musculaires sont recouvertes :

Superficiellement par le fascia superficialis (composé du fascia de Camper et du fascia de Scarpa), le tissu cellulaire sous-cutané et la peau.

En profondeur par les gaines musculaires, le fascia transversalis, le fascia extra péritonéal, le péritoine pariétal et le péritoine viscéral.

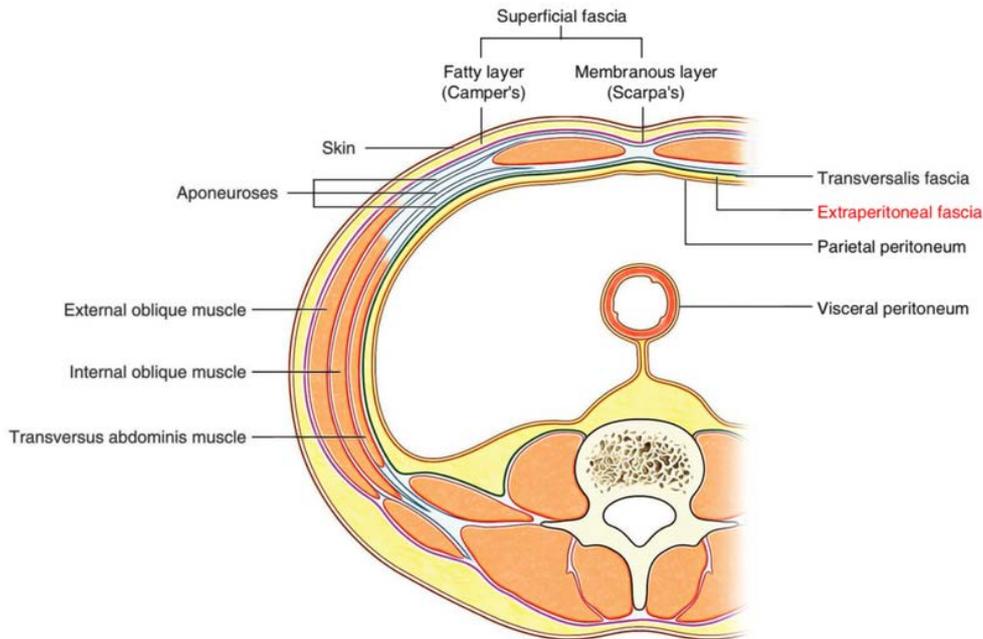


Figure 5 : Coupe transversale de la paroi abdominale et de ses différentes couches [10]

1. MUSCLES DE LA PAROI ABDOMINALE

a) MUSCLES LARGES DE L'ABDOMEN [7], [11]

Il en existe trois de chaque côté, ils constituent trois minces couches musculaires superposées. Du plan superficiel au plan profond, on retrouve : le muscle oblique externe de l'abdomen (ou grand oblique), le muscle oblique interne de l'abdomen (ou petit oblique) et le muscle transverse de l'abdomen. Les fibres musculaires qui composent chaque couche musculaire ont des orientations différentes, ce qui confère à l'ensemble des muscles larges une grande solidité malgré leur minceur, nous y reviendrons plus loin.

MUSCLE OBLIQUE EXTERNE DE L'ABDOMEN

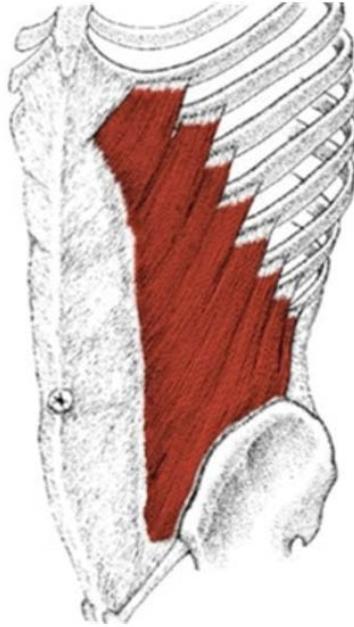


Figure 6: Schéma du muscle oblique externe de l'abdomen [12]

Il s'agit du muscle le plus superficiel des trois muscles larges de la paroi musculaire antérolatérale de l'abdomen. Il est pair et symétrique. Situé immédiatement sous la fascia superficialis. Ses fibres musculaires, s'insèrent sur la partie osseuse des côtes 5 à 12. Il se termine sous la forme d'une aponévrose. Le pilier latéral de son aponévrose vient s'insérer sur le ligament inguinal et le pubis, le pilier médial vient se fixer sur la symphyse pubienne homolatérale et le pilier croisé va s'insérer sur la symphyse pubienne controlatérale. La direction de ses fibres est oblique en bas et en dedans, elles se prolongent vers la ligne médiane.

Le muscle oblique externe joue essentiellement un rôle de soutien et de contention des viscères abdominaux. Il intervient également dans le mécanisme de la toux et du hoquet. Sa contraction unilatérale permet une inclinaison homolatérale du thorax en avant en fléchissant la colonne tout en imprimant au thorax un mouvement de rotation controlatérale. Lors d'une contraction synchrone avec les autres muscles larges de l'abdomen, il permet une rétroversion du bassin, une antéversion (flexion) de la

colonne thoraco-lombaire ainsi qu'une hyperpression abdominale utile à l'expiration active, la miction et la défécation.

LIGAMENTS ASSOCIES

Le ligament inguinal est constitué de chaque côté par le bord inférieur de l'aponévrose du muscle oblique externe. Il forme une arcade fibreuse, épaisse, tendue entre l'épine iliaque antérosupérieure en dehors, et le tubercule pubien en dedans. Il ferme en haut une échancrure, qui joue un rôle primordial dans la composition du canal inguinal. D'autres ligaments sont également constitués par des prolongements fibreux, au niveau de la partie médiale du ligament inguinal :

Le ligament lacunaire (ligament de Gimbernat) est une extension fibreuse en forme de croissant, à la partie médiale du ligament inguinal, il se dirige en arrière pour s'insérer sur le pecten du pubis au niveau de la branche supérieure de l'os pubien d'autres fibres prolongent le ligament lacunaire le long du pecten du pubis pour former le ligament pectinéal (ligament de Cooper).

MUSCLE OBLIQUE INTERNE DE L'ABDOMEN

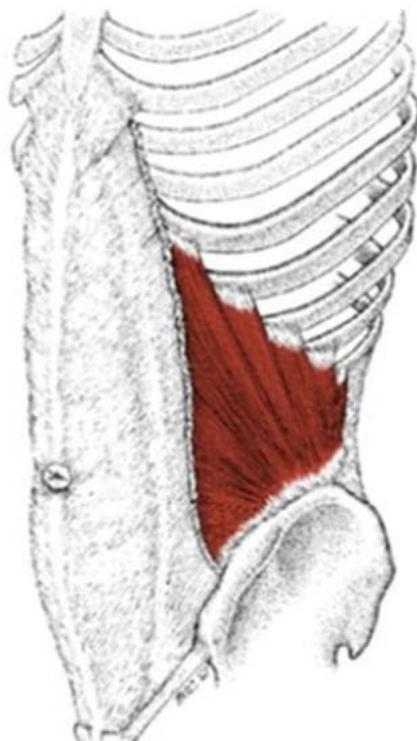


Figure 7: Schéma représentant le muscle oblique interne de l'abdomen [13]

Situé entre le muscle oblique externe et le muscle transverse, le muscle oblique interne est un muscle aplati dont les fibres ont une direction oblique, en haut, en avant et en dedans. Elles forment un éventail dirigé en rayon de roue autour des $\frac{3}{4}$ antérieurs de la crête iliaque, l'épine iliaque antéro supérieure et le tiers externe du ligament inguinal. Ses fibres s'insèrent sur le rebord costal inférieur des côtes 9 à 12 (fibres postérieures), la ligne blanche (fibres moyennes) et le pubis (fibres inférieures). Les fibres inférieures nées de l'épine iliaque et du ligament inguinal rejoignent le tendon conjoint (falx inguinalis), qui est une structure commune aux muscles transverse et oblique interne. Comme l'ensemble des muscles larges, le muscle oblique interne a un rôle de soutien et de contention des viscères abdominaux. En outre, il abaisse les côtes et incline le thorax en avant en fléchissant la colonne vertébrale. Il exerce en même temps une action de rotation du thorax, portant celui-ci du côté du muscle contracté, ce qui en fait un antagoniste du muscle oblique externe. Tout comme le muscle oblique externe, il joue un rôle lors de l'expiration active, ainsi qu'à la miction et la défécation.

MUSCLE TRANSVERSE DE L'ABDOMEN

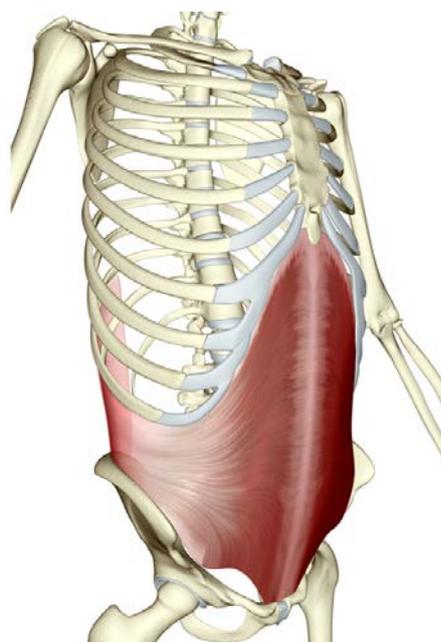


Figure 8 : Schéma représentant le muscle transverse de l'abdomen [14]

Il s'agit du plus profond des muscles larges. Il doit son nom à la direction horizontale de ses fibres. Il s'étend en largeur depuis les cartilages costaux des 6 dernières cotes, l'apophyse transverse de D12, le sommet des apophyses costiformes des cinq vertèbres lombaires, la crête iliaque, le ligament inguinal et le pubis pour s'amarrer sur l'appendice xiphoïde et la ligne blanche. Il assure la contention des viscères. Lors d'une contraction synchrone avec les autres muscles larges de l'abdomen, il permet une flexion de la colonne thoraco-lombaire ainsi qu'une compression abdominale utile à l'expiration active, la miction et la défécation.

b) MUSCLES VERTICAUX DE L'ABDOMEN

Les deux muscles verticaux de la paroi musculaire antérolatérale de l'abdomen sont le muscle droit de l'abdomen (ou grand droit) et le muscle pyramidal de l'abdomen.

MUSCLE DROIT DE L'ABDOMEN

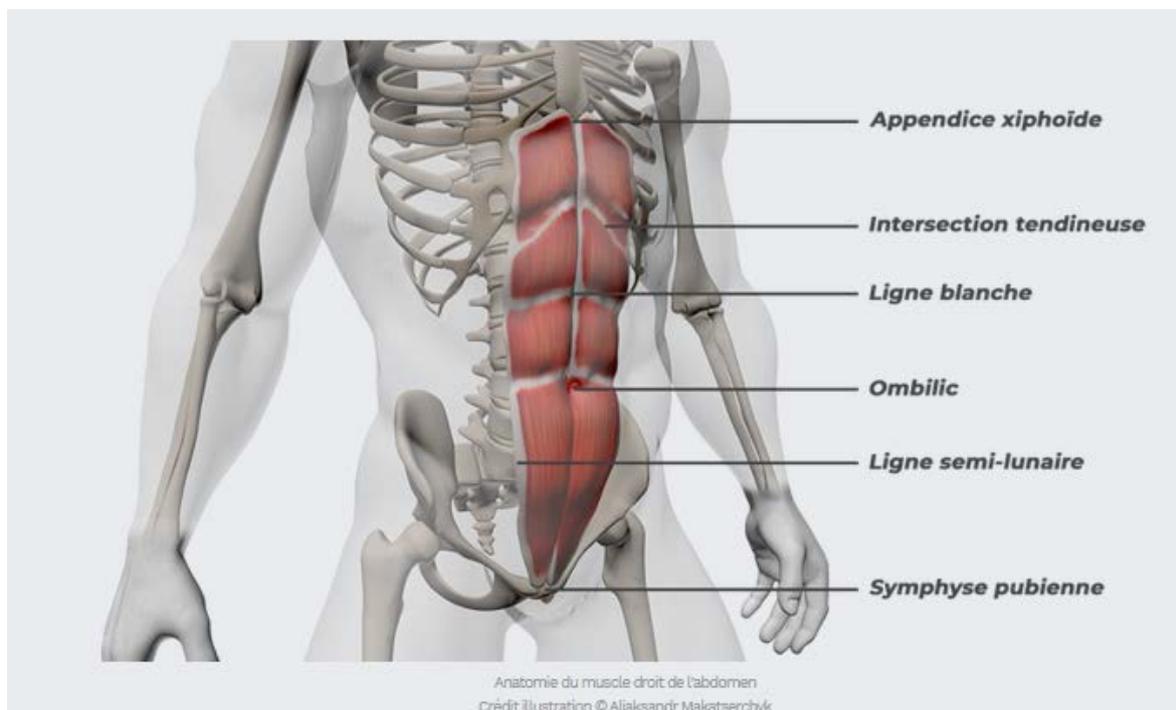


Figure 9: Schéma représentant les muscles droits de l'abdomen [15]

Le muscle droit de l'abdomen est un muscle long, plat et polygastrique qui s'étend verticalement sur toute la hauteur de la paroi antérieure de l'abdomen. Ce muscle, pair

et symétrique, est séparé du droit controlatéral, au niveau de la ligne médiane, par la ligne blanche ; tendu de la symphyse pubienne au rebord costal antérieur des côtes 5,6 et 7, il devient plus large et plus mince vers le haut. Son corps musculaire est interrompu par trois à quatre bandes fibreuses transversales appelées intersections tendineuses.

Par son activité le muscle droit de l'abdomen est expirateur et fléchisseur du thorax sur le bassin ou du bassin sur le thorax. Augmentant la pression intra-abdominale, il intervient dans la toux, le vomissement, la miction et la défécation.

MUSCLE PYRAMIDAL DE L'ABDOMEN

Le second muscle vertical est le muscle pyramidal, il est inconstant et est situé en avant du droit abdominal ; de forme triangulaire, il s'insère par sa base sur le pubis, se dirige en haut et en dedans et se termine, par son sommet supérieur, sur la ligne blanche.

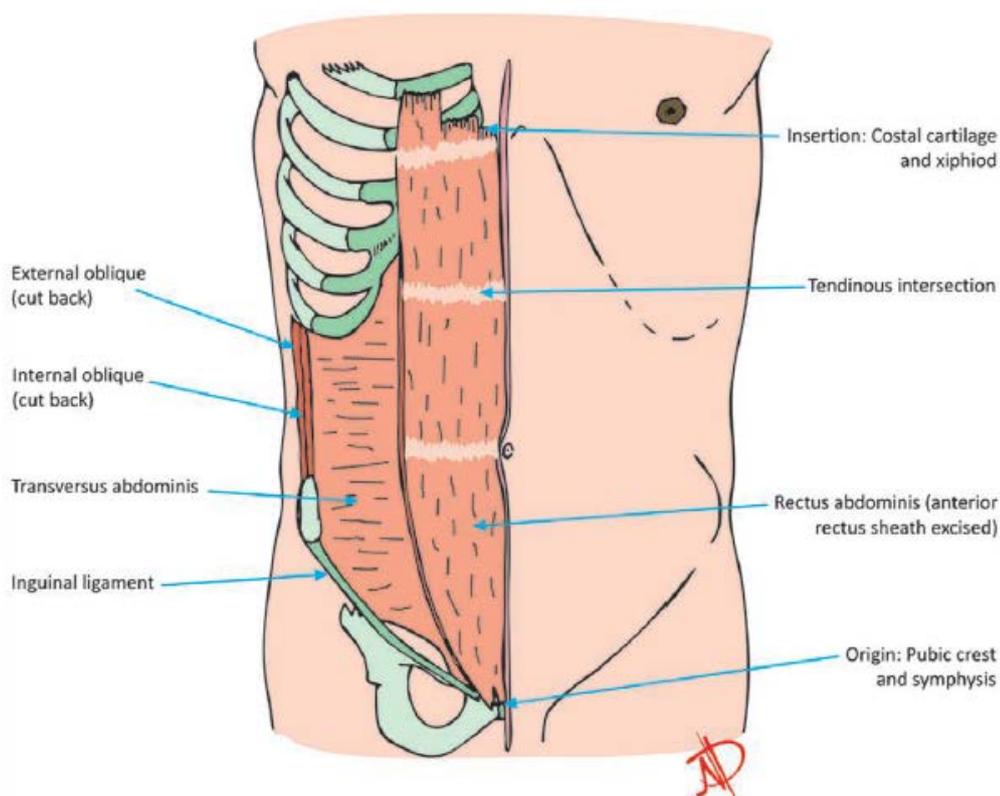


Figure 10 : Schéma récapitulatif des muscles de la paroi abdominale [6]

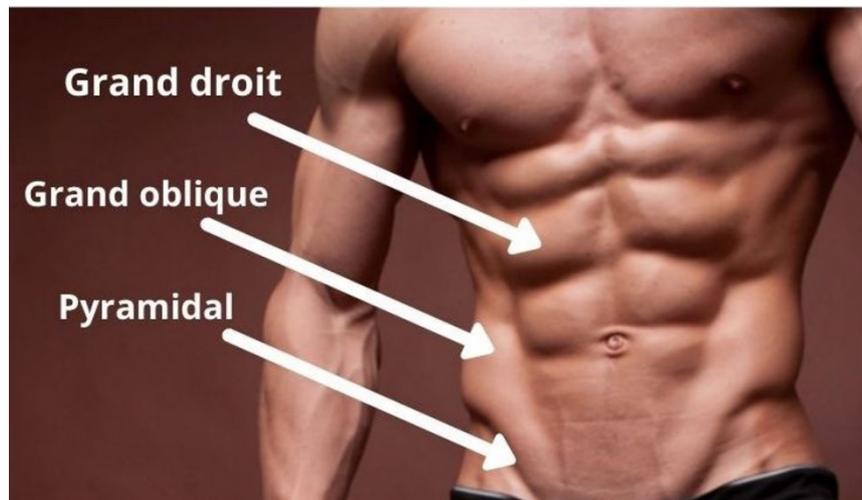


Figure 11 : Photo récapitulative des muscles de la paroi abdominale [16]

2. APONEVROSES DE LA PAROI ABDOMINALE [8] [2]

Composition :

Les formations musculoaponévrotiques (Fig.12) comprennent :

- Une sangle musculoaponévrotique de direction schématiquement transversale formée par les muscles larges de l'abdomen.
- Un renfort antérieur vertical constitué par les deux muscles grands droits de l'abdomen qui sont tendus verticalement de l'appendice xiphoïde et du rebord costal jusqu'au pubis. Tous deux sont enveloppés, avec leur muscle pyramidal respectif (inconstant), dans une gaine aponévrotique formée par la terminaison des muscles larges.

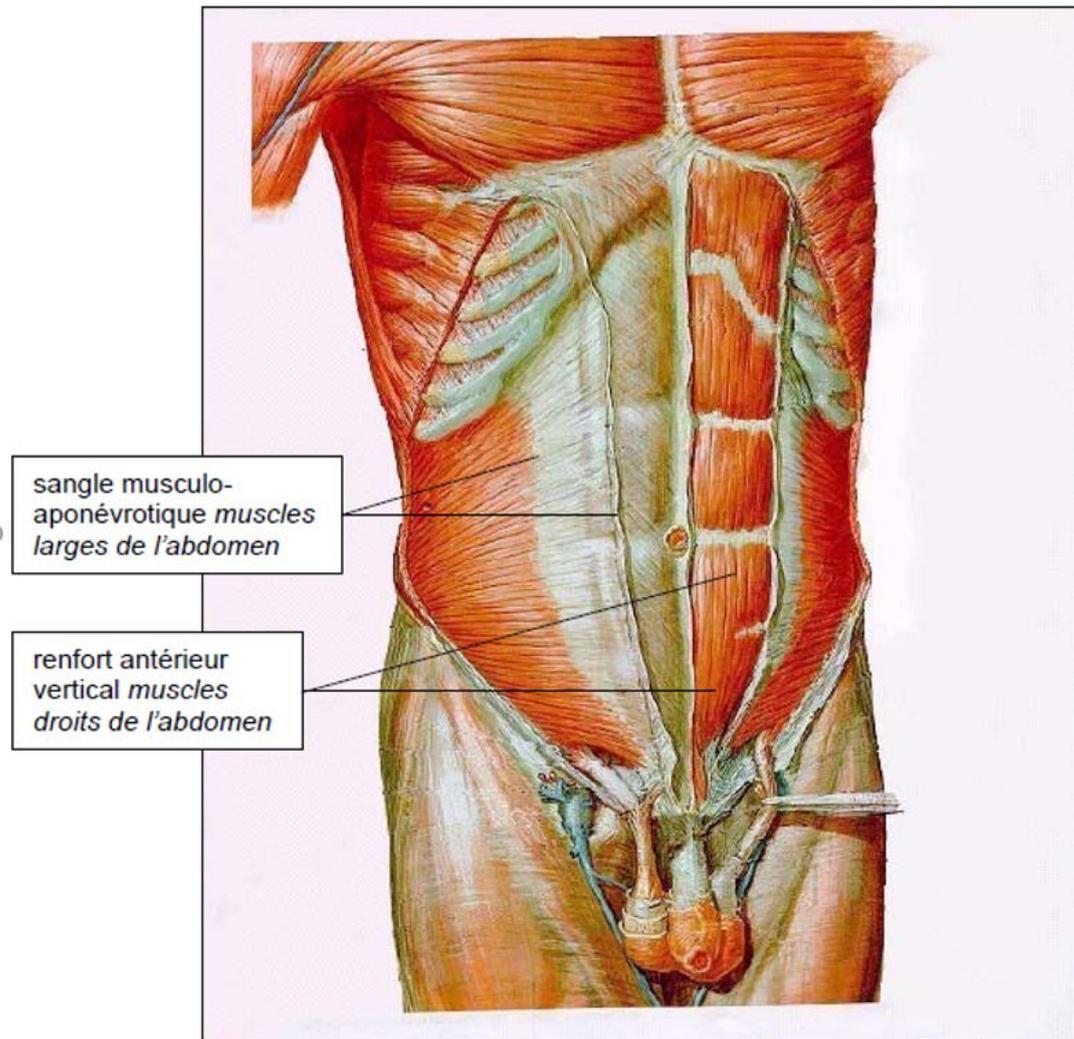


Figure 12: Formations musculoaponévrotiques de la paroi abdominale [8]

Les muscles droits de l'abdomen et pyramidal sont donc contenus dans une gaine fibreuse, la gaine des droits. Ces muscles sont pairs et symétriques. La gaine des droits est étendue du thorax au pubis et est formée par la terminaison des aponévroses des muscles larges de l'abdomen. Pendant très longtemps, les fascias de la paroi abdominale ont été décrits comme de simples plans de tissu fibreux se rejoignant et s'entrecroisant sur la ligne médiane pour former un épais raphé fibreux, la ligne blanche, appelée communément le « tendon d'insertion commun des muscles larges ». À mi-distance entre l'ombilic et la symphyse pubienne, point correspondant à la jonction des deux quarts inférieurs du muscle droit, toutes les aponévroses passent en avant du muscle grand droit. Il n'existe pas, à ce niveau, de paroi

postérieure à la gaine des grands droits ; sa paroi antérieure est alors composée des aponévroses des muscles oblique externe, oblique interne et transverse. Ainsi les trois quarts supérieurs du muscle reposent sur une gaine postérieure épaisse, le quart inférieur en est dépourvu. La solidité musculoaponévrotique du quart inférieur repose donc essentiellement sur l'aponévrose antérieure.

Sous ce point, le muscle droit est en contact direct avec le fascia transversalis. La limite entre ces deux zones est marquée par une arche fibreuse nommée ligne arquée.

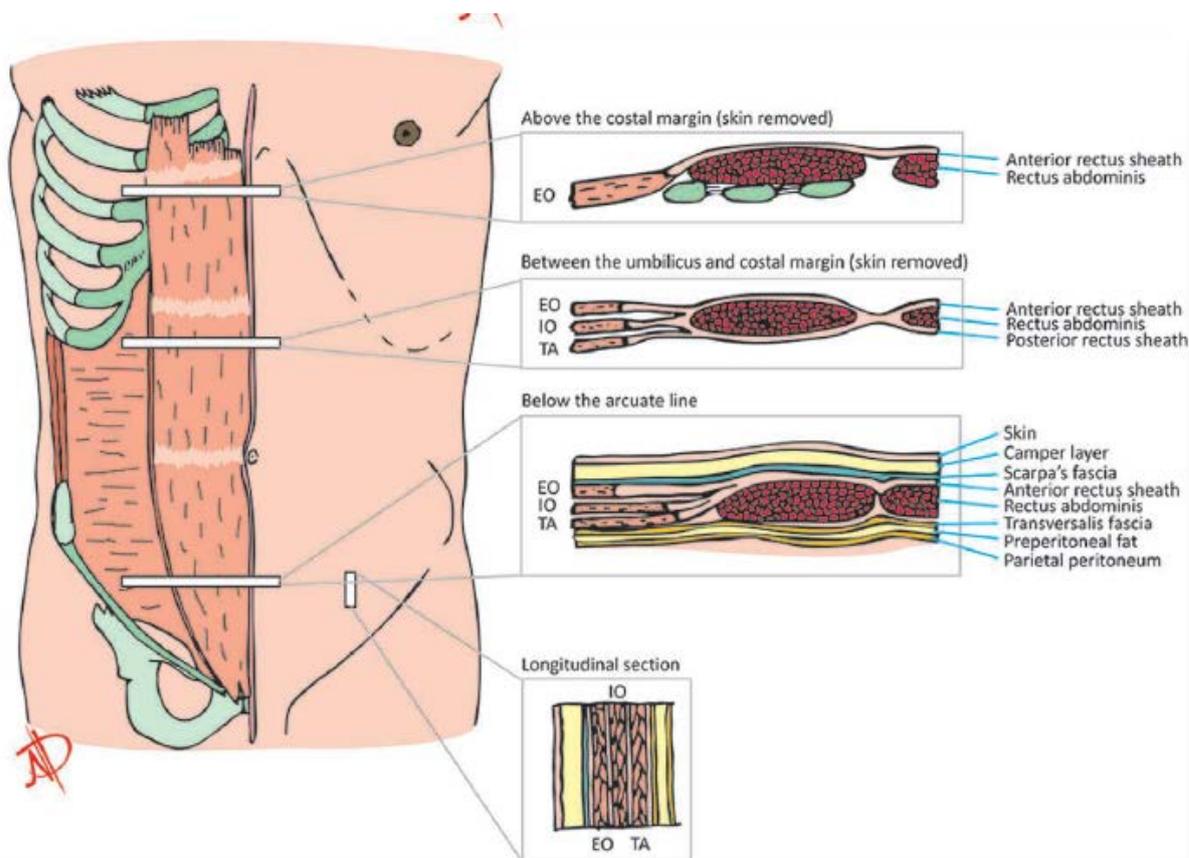


Figure 13: Coupes transversales étagées de la paroi abdominale [6]

3. INNERVATION DE LA PAROI ABDOMINALE [8]

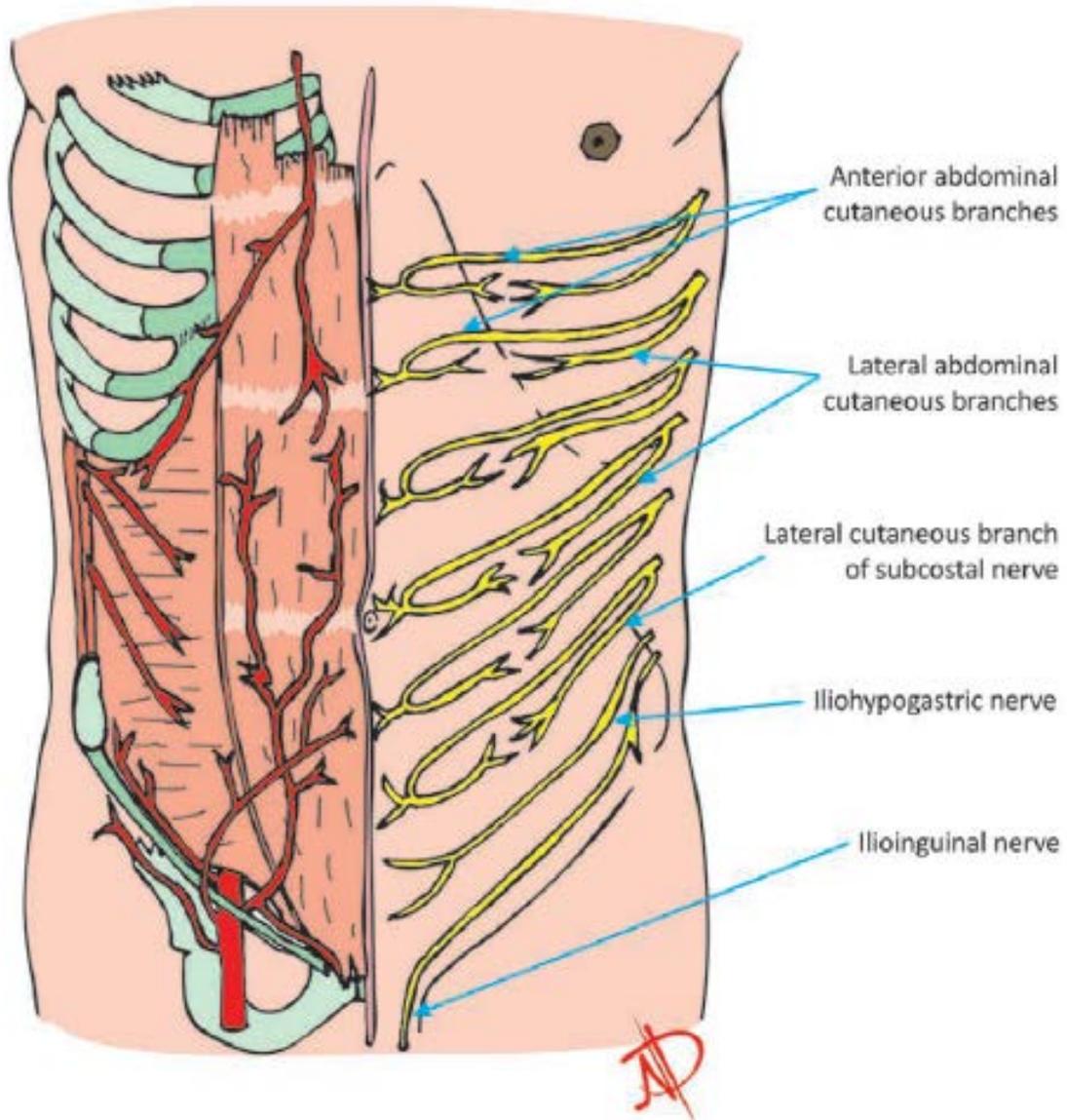


Figure 14 : Schéma représentant l'innervation de la paroi abdominale [6]

La peau, les muscles et le péritoine pariétal de la paroi abdominale antérolatérale sont innervés par les nerfs spinaux T7 à T12 et L1. Les rameaux antérieurs de ces nerfs spinaux se dirigent d'arrière en avant, et médialement. Sur leur trajet, ils donnent un rameau cutané latéral et se terminent par un rameau cutané antérieur.

LES NERFS INTERCOSTAUX (T7 à T11) quittent leurs espaces intercostaux en passant sous les cartilages costaux, ils continuent dans la paroi abdominale antérolatérale entre les muscles oblique interne et transverse abdominal. Gagnant le bord latéral de la gaine des droits, ils pénètrent celle-ci et passent en arrière du bord latéral du muscle droit. Près de la ligne médiane, une branche cutanée antérieure passe à travers le muscle droit et la paroi antérieure de la gaine des droits pour innerver la peau.

LE NERF GENITO-FEMORAL, issu de la racine de L1, pénètre dans la paroi transverse et antérolatéral en perforant l'aponévrose du muscle transverse et chemine entre ce dernier et le muscle oblique interne. Il se divise en un rameau abdominal pour pénétrer la gaine du muscle droit de l'abdomen qu'il innerve et un rameau génital qui pénètre dans le canal inguinal qu'il parcourt pour innerver la peau du pubis et des organes génitaux.

LE NERF SPINAL T12 (le nerf subcostal) suit un trajet semblable aux nerfs intercostaux. Les rameaux de L1 (nerf ilio-hypogastrique et nerf ilio-inguinal), qui ont pour origine le plexus lombaire, ont un trajet initial similaire, dont ils s'écartent à l'approche de leur destination finale.

LE NERF ILIO-INGUINAL, également issu de la racine de L1, chemine parallèlement au précédent et donne aussi un rameau abdominal et un rameau génital, qui suivent la même destinée que ceux du nerf génitofémoral.

- Les nerfs T7 à T9 innervent la peau du processus xiphoïde jusqu'à l'ombilic ;
- Le nerf T10 innerve la peau autour de l'ombilic ;
- T11, T12 et L1 innervent la peau sous l'ombilic jusqu'à la région pubienne incluse ;

- Enfin, le nerf ilio-inguinal (rameau de L1) innerve la face antérieure du scrotum ou de la grande lèvre, et donne un petit rameau pour la cuisse.

Le long de leur trajet, les nerfs T7 à T12 et L1 donnent des rameaux nerveux pour les muscles de la paroi abdominale antérolatérale et le péritoine pariétal sous-jacent. Tous se terminent en innervant la peau.

4. VASCULARISATION DE LA PAROI ABDOMINALE [6], [8]

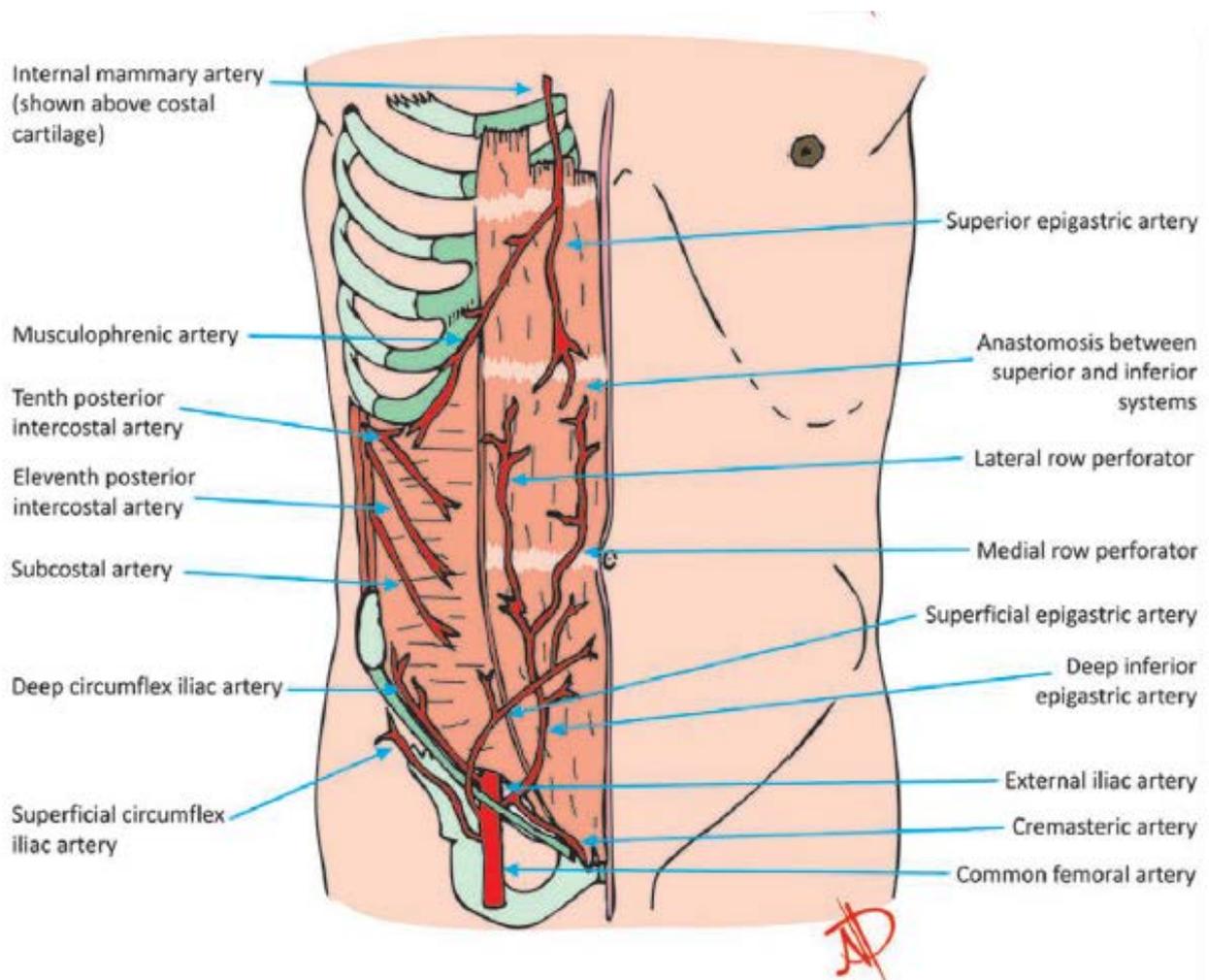


Figure 15: Schéma représentant la vascularisation de la paroi abdominale [6]

En superficie :

La partie supérieure de la paroi est vascularisée par les branches de l'artère musculophrénique, qui est une branche terminale de l'artère thoracique interne.

La partie inférieure de la paroi est vascularisée en dedans par l'artère épigastrique superficielle, et en dehors par l'artère circonflexe iliaque superficielle, qui sont toutes des branches de l'artère fémorale.

En profondeur :

La partie supérieure de la paroi est vascularisée par l'artère épigastrique supérieure, qui est une branche terminale de l'artère thoracique interne ;

La partie latérale de la paroi est vascularisée par les 9eme et 10eme artère intercostales et par l'artère subcostale.

La partie inférieure de la paroi est vascularisée en dedans par l'artère épigastrique inférieure et en dehors par l'artère circonflexe iliaque profonde, qui sont toutes deux des branches de l'artère iliaque externe.

Les artères épigastriques supérieures et inférieures pénètrent toutes les deux dans la gaine des droits. Elles cheminent en arrière des muscles droits et s'anastomosent l'une avec l'autre.

Des veines homonymes cheminent aux côtés des artères, et assurent le retour veineux.

Le système vertical antérieur est constitué par les deux artères épigastriques inférieures, branches collatérales des artères iliaques externes, et par les deux artères épigastriques supérieures. Chaque paire vascularise un côté de la paroi abdominale. Elles fournissent de nombreux rameaux musculaires qui sont soit internes, destinés aux muscles droits eux-mêmes, soit externes, responsables de la vascularisation des muscles larges. Ces derniers traversent la gaine des droits et se ramifient entre le muscle oblique interne et le muscle transverse.

Les perforateurs des systèmes épigastrique inférieur et supérieur jouent un rôle crucial pour la vascularisation cutanée abdominale, la préservation de ceux-ci est primordiale dans la technique de séparation des composants sur laquelle nous reviendrons plus loin.

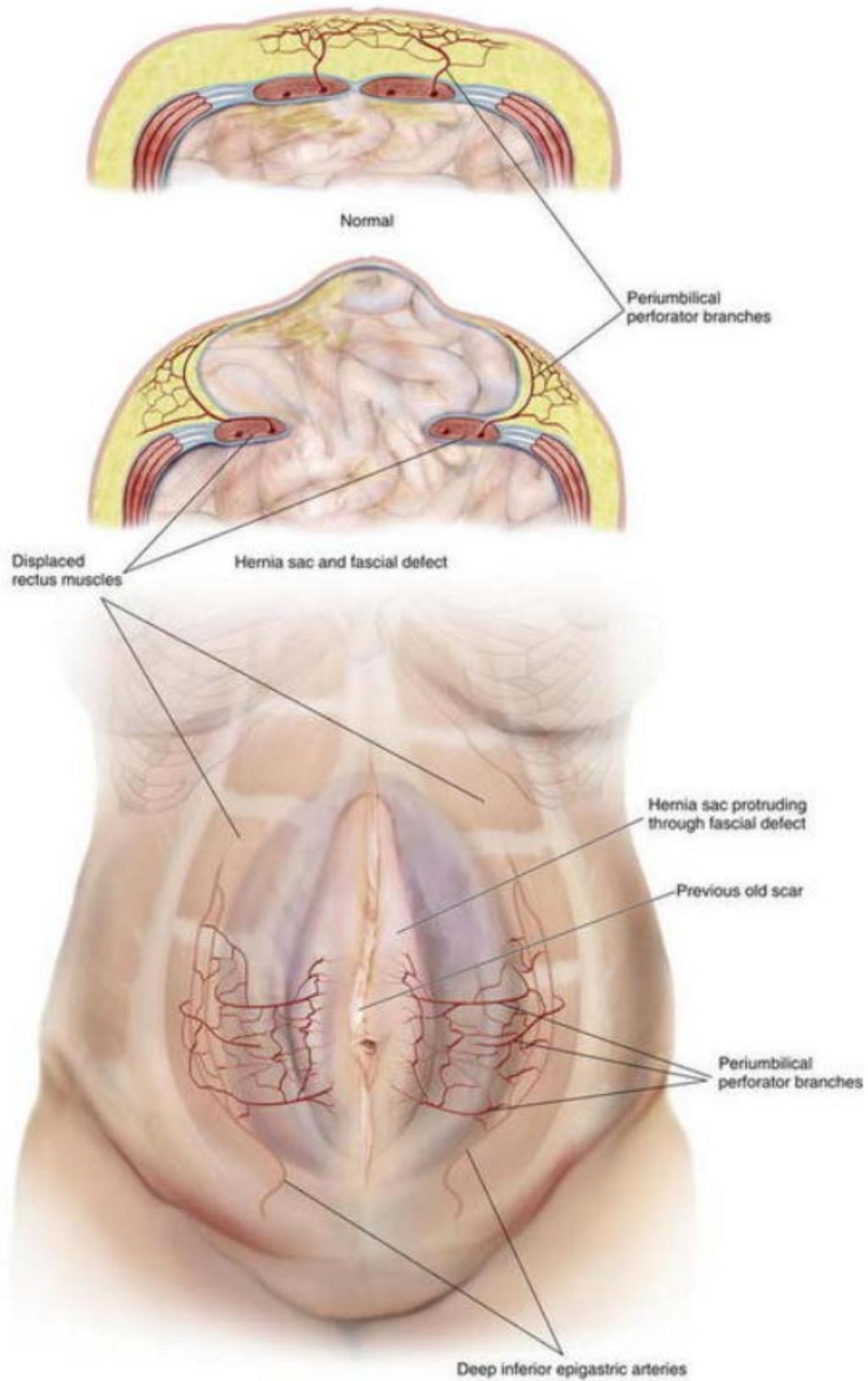


Figure 16 : Représentation des perforateurs périombilicaux vascularisant la paroi abdominale, et les modifications de leur anatomie lors de la présence d'une éventration (milieu, bas) [17].

5. DRAINAGE LYMPHATIQUE DE LA PAROI ABDOMINALE

Les lymphatiques superficiels situés au-dessus de l'ombilic ont un trajet ascendant vers les nœuds axillaires alors que les lymphatiques superficiels situés sous l'ombilic prennent une direction descendante vers les nœuds inguinaux superficiels.

Le drainage profond suit les artères du réseau profond, vers les nœuds para sternaux le long de l'artère thoracique interne, les nœuds lombaux le long de l'aorte abdominale, et les nœuds iliaques externes le long de l'artère iliaque externe

B. ANATOMIE FONCTIONNELLE

1. ANATOMIE FONCTIONNELLE DE LA LIGNE BLANCHE [2]

La ligne blanche est de constitution complexe, et comme elle est le siège de l'éventration médiane (éventration de loin la plus fréquente), une description détaillée de son architecture est nécessaire pour bien comprendre la désorganisation structurale qu'entraîne une laparotomie médiane.

On oublie souvent qu'il existe différents rapports entre les fascias. La direction de leurs fibres et leurs lieux de décussation forment entre eux une entité anatomique et fonctionnelle que nous allons détailler.

Dans leur expansion antérieure, les aponévroses des muscles oblique externe et transverse sont bilamellaires, formées par la réunion des aponévroses antérieures et postérieures, dont les fibres sont perpendiculaires. Les fascias se croisent au niveau de la ligne blanche, pour former la couche opposée du côté controlatéral.

Les aponévroses antérieure et postérieure de la gaine des droits sont trilamellaires, formées par les aponévroses des muscles larges.

Les fibres de la couche superficielle et profonde des aponévroses antérieure et postérieure formant la gaine des droits sont parallèles, alors que celles de la couche intermédiaire sont perpendiculaires aux deux autres.

De manière générale, chacune des six couches aponévrotiques se croise au niveau de la ligne blanche pour passer du côté controlatéral et former les entités fonctionnelles suivantes :

- Les deux muscles obliques externes sont solidaires l'un de l'autre.
- Les deux muscles transverses sont solidaires l'un de l'autre.
- Chaque muscle oblique interne est solidaire des muscles oblique externe et transverse du côté controlatéral.

En conséquence, la ligne blanche ne doit pas être considérée comme le tendon d'insertion des muscles larges de l'abdomen, mais plutôt comme une surface où les aponévroses intermédiaires des muscles abdominaux se croisent sous forme de décussations complexes pour former une entité fonctionnelle de la paroi abdominale.

Dans une revue parue en 1977 [18], Askar a cherché les corrélations anatomopathologiques existant entre la structure de la ligne médiane et l'apparition d'une hernie de la ligne blanche sus-ombilicale. Il constata que seuls les patients qui avaient une unique rangée de décussation de la ligne blanche (30%) présentaient des hernies épigastriques. Cela démontre que la solidité de la ligne médiane est dépendante du nombre de décussations que font les fascias des muscles larges. Donc, 30% de la population présente au départ une particularité structurale qui augmente très fortement son risque de développer une hernie de la ligne blanche sus-ombilicale. Il n'existe pas d'étude corrélant le nombre de décussations de la ligne blanche et l'incidence des éventrations, mais tout porte à croire qu'il y a corrélation.

La décussation unique n'est malheureusement pas visible en pratique chirurgicale. Elle fait appel à la microdissection et la microscopie, ce qui n'est pas envisageable dans une cure herniaire. Cependant, s'il existait un moyen de caractériser cette

particularité structurale, nous pourrions déterminer quelles sont les parois nécessitant d'emblée un renforcement prothétique et les parois pouvant supporter une cure classique. Une étude caractérisant les forces de rupture entre une paroi à triple décussation et une paroi à décussation unique serait nécessaire.

En conclusion on peut résumer que la solidité de la paroi dépend des facteurs suivants :

- Du croisement perpendiculaire des fibres aponévrotiques par rapport aux aponévroses adjacentes.
- De l'arrangement trilamellaire des aponévroses de la gaine des droits de l'abdomen.
- De la triple rangée verticale de décussations de la ligne blanche, rencontrée dans le 70% de la population.
- De la participation de l'aponévrose du muscle oblique interne avec les aponévroses des muscles oblique externe et transverse.

Nous comprenons donc aisément qu'une incision de la ligne blanche détruit cette architecture, et qu'une suture, quelle qu'en soit la technique, ne rétablira jamais tous les arrangements aponévrotiques complexes qui la forment, et qui en font une entité fonctionnelle.

2. NOTION DE COUPLES MUSCULAIRES [2]

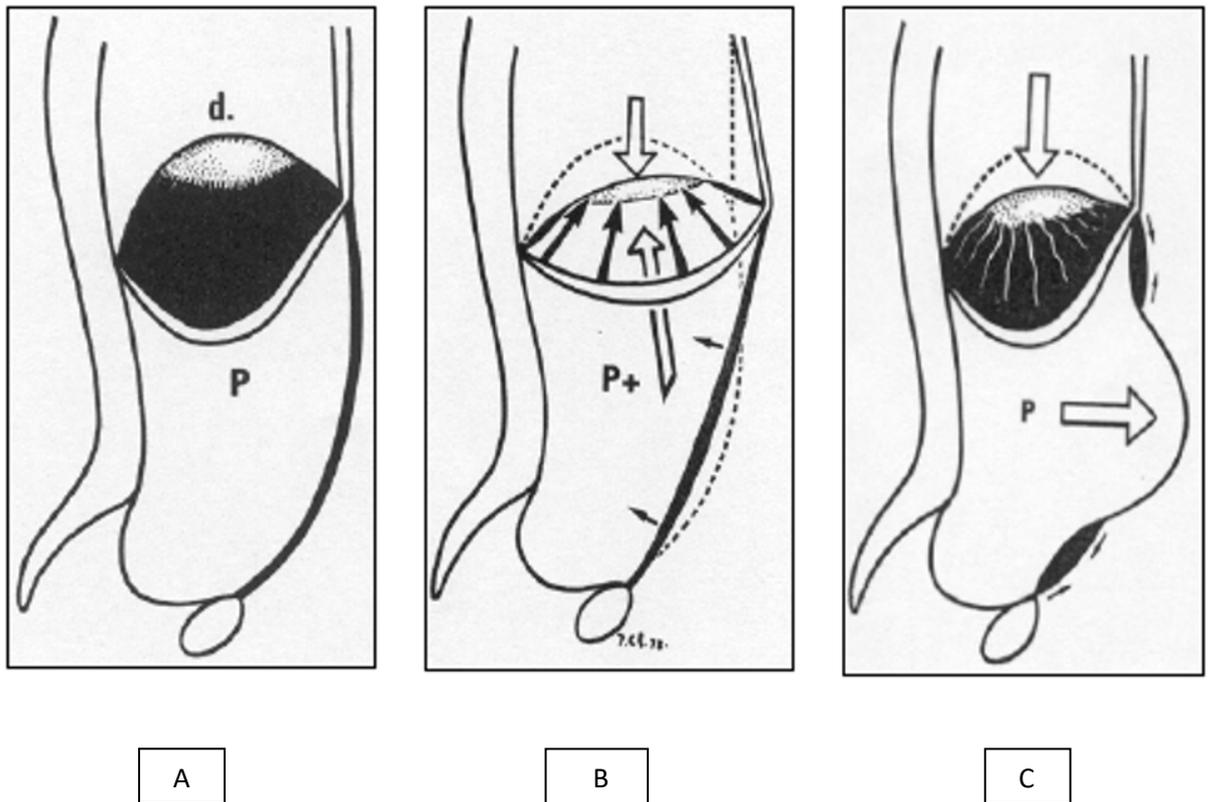


Figure 17: Action normale et pathologique des couples musculaires lors de l'inspiration A : Les muscles abdominaux sont relâchés, la pression intraabdominale (P) est faible en dessous du diaphragme (d.). B : A l'inspiration : contraction stabilisatrice des muscles abdominaux, élévation de la pression intraabdominale (P+), et contraction du diaphragme mobilisatrice des dernières côtes. C : Rupture du couple musculaire à l'inspiration. [2]

La paroi est constituée de couples musculaires dont les actions se complètent par leur antagonisme (droit de l'abdomen et transverse, oblique externe et oblique interne). Mais les muscles abdominaux participent aussi aux mouvements respiratoires en associant leur action à celle du diaphragme qui est le muscle inspiratoire principal. Les muscles abdominaux et le diaphragme forment le couple musculaire principal de l'inspiration, dans lequel le diaphragme est mobilisateur et les muscles abdominaux sont stabilisateurs : La contraction des muscles abdominaux provoque, en refoulant les viscères, une augmentation de la pression intra-abdominale qui immobilise le « centre phrénique ». Le centre phrénique immobilisé sert alors de point d'appui aux faisceaux musculaires du diaphragme pour mobiliser les six dernières côtes et augmenter ainsi les deux diamètres, sagittal et transversal, du thorax.

Le relâchement des muscles abdominaux entraîne une diminution de la pression intra-abdominale et le refoulement des viscères par le diaphragme qui ne dispose plus de point d'appui pour écarter et soulever les six dernières côtes. L'existence d'une éventration de la paroi abdominale exagère ce phénomène.

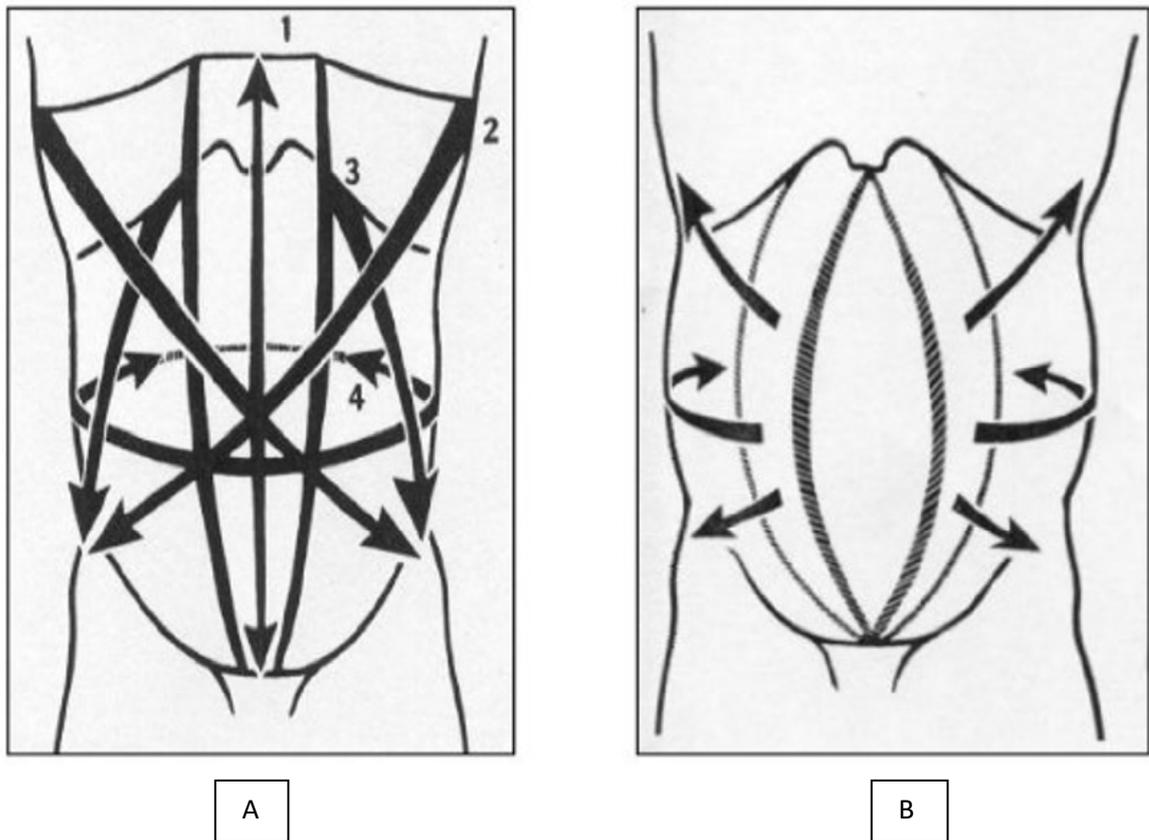


Figure 18: Action antagoniste des couples musculaires à l'état physiologique (A) et pathologique. (B). Couple formé par les muscles droit (1) et transverse (2) et couple formé par les muscles oblique externe (2) et oblique interne (3). [11]

Cette figure illustre les couples formés par les muscles abdominaux et leurs actions :

- Muscle droit de l'abdomen (1) et muscle transverse (4).
- Muscle oblique externe (2) et muscle oblique interne (3).

A : Action physiologique antagoniste des muscles permettant la stabilisation du centre phrénique.

B : Rupture de l'action stabilisatrice sur paroi pathologique (éventration).

C. ANATOMIE PATHOLOGIQUE ET GENESE DES EVENTRATIONS [19]

Même si elles peuvent être liées à un traumatisme, les éventrations découlent le plus souvent d'une incision chirurgicale.

Une incision verticale, en particulier médiane, est théoriquement beaucoup plus délétère pour la paroi abdominale qu'une incision transverse ou oblique. Une laparotomie médiane sectionne toutes les couches aponévrotiques à leur point le plus critique, là où elles décussent, rompant ainsi l'harmonie des couples musculaires décrits plus haut [18]. La cicatrice postopératoire d'une incision médiane immobilise la ligne blanche, en empêchant les formations aponévrotiques de glisser les unes sur les autres. La fonction des muscles droits est ainsi limitée, en particulier dans leur extension. Toute élévation de la pression intra-abdominale aboutira sur une ligne blanche immobilisée à une augmentation des forces de tension qui s'exercent sur elle. La ligne blanche, déjà fragilisée par la perte de son architecture, risque de se rompre et de former ainsi une éventration.

Une fois l'intégrité de la paroi rompue, la cicatrisation pariétale se fera en deuxième intention, avec la formation d'un cal fibreux circulaire. Elle est consécutive à la désunion, puis à l'écartement progressif des berges aponévrotiques sous l'effet de la poussée abdominale. Les points d'ancrage aponévrotique ayant cédés, les sollicitations mécaniques qui s'exercent sur la paroi ne sont plus ordonnées. L'armature collagène du matériau fibreux qui comble l'aire centrale entre les berges aponévrotiques ne peut plus, au cours de son développement, s'orienter de façon régulière. La résistance qu'elle offre alors à la poussée des viscères abdominaux est insuffisante pour les contenir et progressivement l'éventration se forme.

L'organisation ovale, puis circulaire du cal fibreux, ainsi que l'épaississement de son pourtour, constituent une adaptation fonctionnelle destinée à compenser la faiblesse

de sa partie centrale. Mais cette organisation géométrique est généralement insuffisante, et l'orifice d'éventration s'agrandit. Suivant l'importance et la localisation de la désunion des berges aponévrotiques, il existe toujours un ou plusieurs orifices d'éventration de taille inégale, étagés sur l'emplacement de la ligne de suture. Le pont fibreux qui subsiste entre les différents orifices est de qualité mécanique médiocre, car l'armature collagène s'y est organisée dans de mauvaises conditions de traction. Dans tous les cas, la limite réelle d'une éventration n'est pas représentée par le bord de l'orifice. En effet, ce dernier, entouré par une couronne de plus ou moins grande dimension, est composé de tissu aponévrotique distendu, dont l'armature collagène est désorganisée, et de tissu musculaire atrophié. L'éventration est toujours plus large qu'il n'y paraît et la mesure du diamètre maximal de son collet ne suffit pas pour la caractériser.

VIII. ETHIOLOGIE ET FACTEURS DE RISQUES [19]–[23]

Les facteurs de risque de survenue d'éventrations ont été étudiés dans de larges cohortes [24], [25], mais leurs mécanismes directs ne sont encore pas bien élucidés. Malgré le fait que leurs mécanismes n'aient pas encore été pleinement élucidés, certains facteurs de risques sont bien connus depuis longtemps.

A. FACTEURS BIOLOGIQUES

La littérature est abondante à ce sujet, et souvent contradictoire. La majorité des travaux ont été faits grâce à l'expérimentation animale, et les résultats sont très disparates. En effet, 90% de la cicatrisation est atteint après 9 jours, 70 jours ou 1 an selon les études. Cette confusion vient du fait que cicatrisation et résistance sont souvent utilisées de pair. La cicatrisation va dépendre de la vascularisation, d'une part, et des forces de traction qui s'exercent sur les structures aponévrotiques, d'autre part.

Lorsqu'un tissu est bien vascularisé, il lui faut 9 jours pour cicatriser. Par exemple, une anastomose digestive, où les tissus sont richement vascularisés et la traction est nulle, est solide après 5 jours. Pour la paroi, le problème est identique. Cependant, les fascias sont presque avasculaires et les forces de traction exercées sont plus importantes que pour un autre tissu, d'où une rupture d'effort possible à court ou moyen terme.

En général, la cicatrisation est un processus qui peut être divisé en trois phases : une phase inflammatoire, une phase fibroblastique et une phase de maturation. La phase inflammatoire dure de 4 à 6 jours, durant lesquels la plaie se prépare à la cicatrisation en éliminant les tissus nécrotiques et les bactéries. Durant cette période, le plan n'a aucun système d'amarrage et dépend entièrement des sutures et de leurs pouvoirs d'amarrage entre les tissus. La phase fibroblastique qui suit la phase inflammatoire se caractérise par la synthèse de collagène. Durant cette phase, des ponts de collagène se forment entre les berges pour conférer la résistance nécessaire à la plaie. Ensuite ces fibres de collagène entrent progressivement en phase de maturation en subissant de multiples remodelages. La résistance du tissu de collagène va dépendre de deux facteurs qui le composent : d'une part la quantité de collagène, et d'autre part l'organisation secondaire des fibres. Si après six semaines on peut admettre que la quantité de fibre de collagène est suffisante, le tissu conjonctif n'en a pas pour autant sa structure définitive. Il faut la présence des ponts disulfures, appelés crosslinking, pour garantir la solidité du fascia. Ceux-ci peuvent mettre plus d'un an à se former. Si l'on soumet une plaie à des inhibiteurs de la lysine oxydase, enzyme responsable de la formation des ponts disulfures, on constatera dans 95% des cas une éventration.

On admet actuellement qu'après une augmentation rapide de la résistance, parallèlement à la synthèse des fibres de collagènes, la courbe s'aplatit. Il en résulte une formation très lente des ponts disulfures. On sait que l'éventration peut mettre

plusieurs années avant d'être cliniquement décelable. Donc l'éventration est-elle un phénomène tardif se produisant sur une cicatrice à terme ou un phénomène précoce pouvant évoluer lentement jusqu'à ce qu'elle se manifeste cliniquement ?

Dans un travail paru en 1989 [26], Pollack eu l'idée de faire un travail prospectif chez 149 patients, en mettant des clips en métal sur la suture de l'aponévrose juste après une laparotomie majeure avec une radiographie de l'abdomen un mois plus tard. Sur 18 patients qui ont développé une éventration dans les 18 mois de follow-up, 17 montraient déjà un écartement des clips sur le cliché radiologique à quatre semaines. Un seul des 131 patients restants a présenté une éventration sans écartement significatif des clips à un mois. Aucun patient n'a montré un écartement des clips sans développer une éventration. Ce travail montre qu'il apparaît tôt une solution de continuité au niveau du fascia, et qu'elle est un facteur prédictif évident de la survenue d'une éventration.

En général, tous les facteurs biologiques pouvant induire l'apparition d'une éventration sont interdépendants. Il devient ainsi évident qu'en l'absence d'autres facteurs de risque (infection, type d'incision, malnutrition, etc.), la prédisposition individuelle joue un rôle important. Donc, l'accumulation de plusieurs facteurs de risque biologique a un effet synergique sur le processus de réparation.

1. INFECTION DE LA PLAIE

C'est la cause la plus fréquente évoquée dans la littérature comme responsable d'éventration. Il est vrai qu'elle augmente l'incidence et que le nombre de plaies postopératoires infectées est sous-estimé. En effet, bien que l'infection de plaie ou de paroi s'accompagne la plupart du temps d'une extériorisation de pus, il existe une forme subclinique qui ne se manifeste que par une rougeur et une sensibilité de la plaie, sans écoulement purulent. Cette forme peut aussi diminuer la qualité de la cicatrisation. Un processus infectieux interfère avec la production de collagène et la

formation des crosslinking. La cicatrice est alors moins résistante et propice à la survenue d'une éventration.

Dans une étude portant sur 1129 laparotomies parues en 1982 dans le british journal of médecine [27], Bucknall a remarqué que 48% des éventrations étaient consécutives à une infection. Le risque de développer une éventration est cinq fois plus important après une infection de la plaie opératoire. En effet, 23% des laparotomies avec infection de plaie se compliquent d'une éventration, contre 4,5% sans infection de plaie. D'autres études ont confirmé ces chiffres. Pour autant que l'on admette que la contamination soit peropératoire. Les complications infectieuses peuvent être diminuées par une prophylaxie antibiotique appropriée, encore que leur nécessité soit discutée et non prouvée. Il faut en outre toujours veiller aux règles d'asepsie habituelles, préparer la peau (rasage juste avant l'incision), ne pas abuser des ligatures (matériel étranger) ou de la coagulation (nécrose), ne pas mettre de drain inutile, faire une hémostase parfaite et rincer abondamment la paroi avant la fermeture.

2. TYPE D'INCISION

Le choix de l'incision en chirurgie abdominale dépend des préférences du chirurgien, mais est aussi déterminé par l'accessibilité au site chirurgical.

D'après les considérations anatomiques décrites plus haut, tout porte à croire que l'incision transverse a moins de risque de se compliquer d'une éventration qu'une incision médiane qui sectionne perpendiculairement toutes les couches aponévrotiques. En effet, si l'on considère une incision sous-costale, quatre des six couches aponévrotiques sont parallèles au rebord costal et donc seules deux couches seront sectionnées. En dessous de l'ombilic, les incisions parallèles au ligament inguinal ménagent la paroi car elles vont dans le sens des fibres aponévrotiques du muscle oblique externe et du muscle transverse et sectionnent obliquement celles de l'oblique interne. Plus près de la symphyse, cette même incision est parallèle à toutes les fibres aponévrotiques, comme c'est le cas pour l'incision de Pfannenstiel.

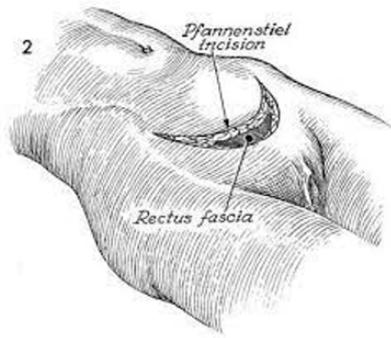


Figure 19 : Schéma représentant une incision de Pfannenstiel [27]

Cependant [28], l'incision médiane reste la plus adaptée à toute éventualité chirurgicale, En effet, la majorité des chirurgiens préféreront la voie médiane pour une intervention digestive lourde, pour une intervention septique qui permet de laver tous les recoins de la cavité abdominale ou encore pour une laparotomie exploratrice en urgence. La paroi est souvent traumatisée lors de ce type d'intervention (longueur de l'intervention, complications infectieuses, ischémie due à la traction excessive des écarteurs), ce qui altère la qualité de la cicatrisation.

L'incidence des éventrations abdominales est plus élevée pour cette dernière comme le montre la méta analyse réalisée par Grantcharov et al. Avec un taux d'éventration de 8,1 % par rapport 5,1% pour les incisions transverses ($P=0,023$) [29]. Après cette étude, deux d'entre 5 études prospectives randomisées ont montré une incidence d'éventrations statistiquement plus élevées pour les incisions médianes par rapport aux transverses. La combinaison des patients de ces cinq séries rapportées entre 2004 et 2009 incluant un total de 410 incisions médianes et 387 incisions transverse montre une incidence d'éventrations de 11% pour les incisions médianes par rapport à 4,7% pour les incisions transverses ($p= 0,006$) [30]–[33]. Une étude menée récemment par « the Cochrane Library » confirme l'augmentation statistiquement significative de l'incidence des éventrations abdominales lors des incisions médianes par rapport à la laparotomie transverse [34].

B. FACTEURS GENERAUX

1. AGE

<i>AUTEURS</i>	<i>AGES EXTREMES</i>	<i>AGE MOYEN</i>
<i>HORHANT [35]</i>	28-88	58
<i>LEBER [36]</i>		59,9
<i>LUIJENDIJK [37]</i>	28-87	65
<i>PAUL [38]</i>	11-79	52

Tableau 1 : Comparaison des âges en fonction des séries[35]–[38].

L'âge est reconnu comme facteur de risque d'éventration. Le ralentissement du processus de cicatrisation a été mis en cause [39]. Ce phénomène est très probablement en lien avec la diminution de synthèse du collagène liée à l'âge. Bien que aucune étude n'ait pu définir le rôle exact de l'âge et ses implications biologiques dans la formation des éventrations a l'heure actuelle.

2. SEXE

Certains auteurs [37], [40], [41] constatent que l'éventration postopératoire est plus fréquente chez l'homme, alors que pour d'autres tels que PAUL [38] et CHEVREL [42], la fréquence est égale dans les deux sexes.

<i>AUTEURS</i>	<i>HOMMES%</i>	<i>FEMMES%</i>
<i>BECOUARN [41]</i>	59	41
<i>CHEVREL [42]</i>	46	54
<i>BRESLER [40]</i>	65,28	34,72
<i>LUIJENDIJK [37]</i>	60	40
<i>PAUL [38]</i>	55	45
<i>SHUKLA [43]</i>	10	90

Tableau 2 : Comparaison des sexes en fonction des séries [37], [38], [40]–[43]

3. OBESITE

En plus des nombreuses autres complications dont l'obésité est responsable, elle représente l'une des principales causes d'éventration. Wantz [44], dans son atlas sur la pathologie herniaire, en débutant le chapitre des éventrations écrit : «patients with incisional hernias are invariably obese». En effet, dans une étude de plus de 1000 patients, menée par Tsereteli, et. Al. Les sujets souffrant d'obésité morbide avaient quatre fois plus de risque d'éventration par rapport aux patients non obèses [45].



Figure 20 : Extrait de Visible Human Project montrant la différence de répartition de la graisse pour deux femmes d'indice de masse corporelle de 40 à gauche et de 20 à droite. Noter la présence de graisse intra-abdominale en position péri-viscérale [46].

L'excès de graisse intra-abdominale, plus fréquente chez l'homme, exerce une pression sur la cicatrice. L'augmentation de la pression intra-abdominale est secondaire à l'augmentation de la masse graisseuse principalement péri viscérale qui met en tension la paroi. Sur un terrain où la masse musculaire est déjà diminuée, l'obésité devient un facteur redoutable dans la survenue d'une éventration. La plupart des chirurgiens exigent une perte pondérale avant de procéder à une cure d'éventration. La cure d'éventration étant par définition une intervention fonctionnelle non urgente, l'objectif de la préparation à la chirurgie est d'amener le patient dans les meilleures conditions médicales possibles pour l'intervention. La réduction du poids est associée à une réduction de la morbidité : infections, durée de drainage et d'hospitalisation, désunion, récurrence de l'éventration. On peut comprendre cette attitude quand on connaît les risques per et post-opératoires qui grèvent la chirurgie du patient obèse.

AUTEURS	IMC MOYEN
BOOTH [47]	31,1 +/- 7,9
MALONEY [48]	33,6 +/- 7,1
SHAO [49]	31,7 +/- 7,3

Tableau 3: IMC moyens en fonction des auteurs [47]–[49]

4. TABAC

Les fumeurs ont un risque élevé de développer des éventrations indépendamment des autres facteurs de risque. En particulier, les fumeurs présentent une diminution des dépôts de collagène [50].

La relation entre hernie, anévrisme aortique et tabagisme a été suggérée pour la 1^{ère} fois par Read [51] pour qui la dégradation du tissu conjonctif causé par la rupture de la balance entre protéases et inhibiteurs est aussi un facteur causal. Le tabagisme a été relié à une augmentation de l'activité protéolytique, une activation de neutrophile et macrophage et à l'excrétion d'oxydants conduisant à l'augmentation de la collagénose et une réparation inappropriée [52].

De plus l'ischémie tissulaire induite par la nicotine contenue dans le tabac sur les sites de cicatrisation potentialise le risque de mauvaise cicatrisation et donc d'éventration. Une bonne vascularisation de la zone cicatricielle étant un facteur primordial de bonne cicatrisation. Il en va de même pour tout processus de cicatrisation quel qu'en soit le tissu [53] [54].

Dans une étude menée par Sorensen et al. [55], la démonstration fut faite de l'existence d'un lien entre le tabagisme et l'apparition d'éventration. Dans cette étude, l'incidence des éventrations été 4 fois plus élevée chez les fumeurs.

5. MALNUTRITION

Les patients dénutris, en particulier ceux dont la perte pondérale est rapide, ont plus de risques de développer une éventration ultérieure. En effet, il manque souvent la concentration d'acides aminés suffisante pour permettre la synthèse de collagène nécessaire à une bonne cicatrisation. Les taux bas de protéines sont en quelque sorte

le témoin chimique de la carence nutritive. L'expérience a montré que la nutrition parentérale préopératoire n'a aucune influence sur la protéinémie ou autres indicateurs de malnutrition [54].

6. COMPLICATIONS RESPIRATOIRES POST-OPERATOIRES

Lorsque le patient est sujet à de nombreux accès de toux dans la période post-opératoire, ce qui est plus fréquent chez le patient tabagique, l'augmentation de la pression intra-abdominale tend les fils de suture qui ont tendance à déchirer les tissus. Le risque de développer une éventration, ou une éviscération (qui correspond au passage du contenu intra-abdominal hors du sac péritonéal) est alors augmenté. D'ailleurs, l'éviscération ne se manifeste pas toujours avec l'extériorisation de sang par la plaie, ou avec mise à nu des anses intestinale. En effet, l'éviscération peut être occulte, et ne se manifester que par un tiraillement au niveau de la cicatrice. Chez les patients à risque il est conseillé de procéder à une physiothérapie respiratoire pré et post-opératoire avec au besoin l'administration d'antitussifs.

Le port d'une gaine de contention abdominale est un élément peu cité dans la littérature, pourtant il paraît essentiel afin de minimiser les risques de récurrence. Aucune étude à l'heure actuelle n'a permis de chiffrer le bénéfice lié au port de gaines de contention.

7. ASCITE

En cas de cirrhose par exemple, l'augmentation de la pression intra-abdominale due à l'accumulation d'ascite, souvent associé à une cachexie, augmente considérablement les risques d'éventration. Par ailleurs, l'ascite accélère la vitesse de résorption des fils de suture, et l'utilisation d'un fil non résorbable est préférable dans de pareils cas [56].

8. LES STEROIDES

Par leur inhibition de la lysine-oxydase, les stéroïdes administrés de manière chronique interfèrent avec la formation de collagène, et par conséquent augmentent les risques d'éventration. En 1996, Sugerman [57] a comparé le risque de développer une éventration chez des patients souffrant d'obésité d'une part, et d'autre part chez d'autres sous traitement chronique de stéroïdes. Les premiers ont subi un by-pass gastrique, et les seconds, souffrant de RCUH (rectocolite ulcérate hémorragique), ont subi une colectomie totale avec poche iléo-anale. Dans les deux cas, la laparotomie s'est faite en xipho-pubienne. L'incidence des éventrations s'est élevée à 20% chez les patients obèses, contre 4% dans le collectif de patients atteints de RCUH. Ce travail démontre bien que l'obésité est beaucoup plus délétère pour la cicatrisation d'une paroi que l'administration continue de stéroïdes en quantité thérapeutique. Cependant, ces résultats peuvent perdre de leur intérêt car le type de chirurgie joue certainement un rôle dans l'apparition d'une éventration, ce qui fausse les résultats de cette étude. Certaines études prouvent que pour des patients de même corpulence avec la même incision, la chirurgie gastrique se complique plus souvent d'éventrations que la chirurgie colique. Néanmoins, opérer une éventration chez un patient sous traitement régulier de stéroïdes (10 mg/j depuis plusieurs semaines) reste une contre-indication. En revanche une médication de stéroïdes de courte durée chez un patient souffrant d'un syndrome obstructif chronique dans la période per-opératoire ne semble pas avoir d'effet sur l'incidence d'éventrations, pour autant que la médication ne dure pas trop longtemps.

9. CHIMIOTHERAPIE

L'effet d'une chimiothérapie péri-opératoire sur la cicatrisation d'une paroi est mal documenté. Il semblerait toutefois que les risques d'éventrations sont deux fois plus importants si une chimiothérapie suit immédiatement une laparotomie. On

recommande actuellement d'attendre trois à quatre semaines avant d'entamer le traitement oncologique. Cependant, la décision revient à l'oncologue. Chez un patient oncologique souffrant d'une éventration, Il est recommandé d'attendre au moins trois mois après la dernière séance de chimiothérapie avant de procéder à une cure d'éventration [58].

10. DIABETE

Le diabète est un facteur bien connu de mauvaise cicatrisation. Nous ne reviendrons pas ici sur l'ensemble mécanismes responsables de mauvaise cicatrisation liés au diabète. De nombreuses études prouvent à l'heure actuelle que le diabète est un facteur de risque d'éventration mais aussi un facteur de risque majeur de récurrence d'éventration complications post-opératoire après cure d'éventration [48].

11. ISCHÉMIES PEROPÉRATOIRE

Depuis longtemps, on sait que la chirurgie de l'arbre aortique, comme la mise en place d'un by-pass aorto-fémoral, se complique plus fréquemment d'une éventration. De nombreuses études ont été réalisées à ce sujet, et la plupart en viennent aux mêmes conclusions : l'ischémie peropératoire constitue un facteur favorisant l'éventration. Dans une étude portant sur 329 patients ayant subi une chirurgie infra-aortique élective, 14,9% des laparotomies se sont compliquées d'une éventration. D'après les auteurs, la perte de volume sanguin, si elle excède 1000 ml, augmente le risque d'éventration d'un facteur 3.07 contre 3.7 pour l'infection [59]. L'ischémie peropératoire due aux pertes de sang serait la seule en cause dans la survenue d'une éventration. Cependant, il faut aussi tenir compte que dans ce type de chirurgie, l'intervention dure longtemps et se déroule en profondeur c'est-à-dire en arrière des anses digestives. De plus, l'incision est longue, la microcirculation est altérée par l'athérosclérose, et les patients sont souvent tabagiques. Il s'agit là d'autres facteurs dépendant du type de

chirurgie, ainsi que du type de patients, qui se cumulent les uns aux autres et font que la chirurgie aortique se complique plus souvent d'une éventration.

IX. INCIDENCE DES EVENTRATIONS

La plupart des travaux traitants des éventrations et de leur incidence ont un temps de recul trop faible, inférieur à trois ans. L'éventration se manifeste pour 30% des cas 2 ans après la chirurgie causale. Mudge a suivi sur 10 ans 337 patients ayant eu une chirurgie abdominale majeure, mais élective [3]. Sur les 337 patients 37 ont développé une éventration, soit 11%. Il est intéressant de savoir que chez 35% d'entre eux, cette éventration ne s'est manifestée cliniquement qu'après 5 ans. Ces chiffres démontrent qu'un recul suffisant est indispensable, au minimum trois ans, pour parler de l'incidence de l'éventration ou de sa récurrence. Il est actuellement admis que pour toute chirurgie abdominale confondue, 50% des éventrations surviennent dans les cinq premiers mois, 70% dans les deux premières années et 97% au bout de cinq ans [60].

X. EVOLUTION ET COMPLICATIONS

A. EVOLUTION

Les pressions exercées par les viscères sur la paroi abdominale fragilisée expliquent que les éventrations augmentent de taille de manière systématique. Plusieurs types de complications peuvent apparaître dont les plus fréquentes sont l'incarcération et la strangulation.

La clinique est la plupart du temps suffisante pour détecter ces complications. Elles peuvent se manifester par une distension abdominale, des douleurs abdominales, ou des vomissements.

B. COMPLICATIONS

1. OBSTRUCTIONS INTESTINALES

Les éventrations abdominales représentent la seconde cause d'obstruction intestinales après les adhérences. Les obstructions coliques causées par une éventration abdominale restent peu fréquentes.

Dans la plupart des cas, l'obstruction survient après incarceration ou strangulation. L'obstruction se manifeste radiologiquement par un aspect en bec d'oiseau (diminution du calibre intestinal en aval et dilatation en amont de l'obstacle).

2. INCARCERATIONS

Une éventration incarcerated est une éventration qui ne peut être réduite manuellement, c'est-à-dire que son contenu ne peut être réintroduit dans la cavité abdominale sans intervention chirurgicale. Il est important de la diagnostiquer rapidement car elle expose le patient à un risque d'obstruction, de strangulation ou d'ischémie digestive. En cas de suspicion d'incarcération, une TDM (tomodensitométrie) doit être réalisée rapidement. Elle permet de confirmer ou d'infirmer la présence d'une ou plusieurs anses intestinales. L'incarcération d'une anse intestinale est une urgence chirurgicale.

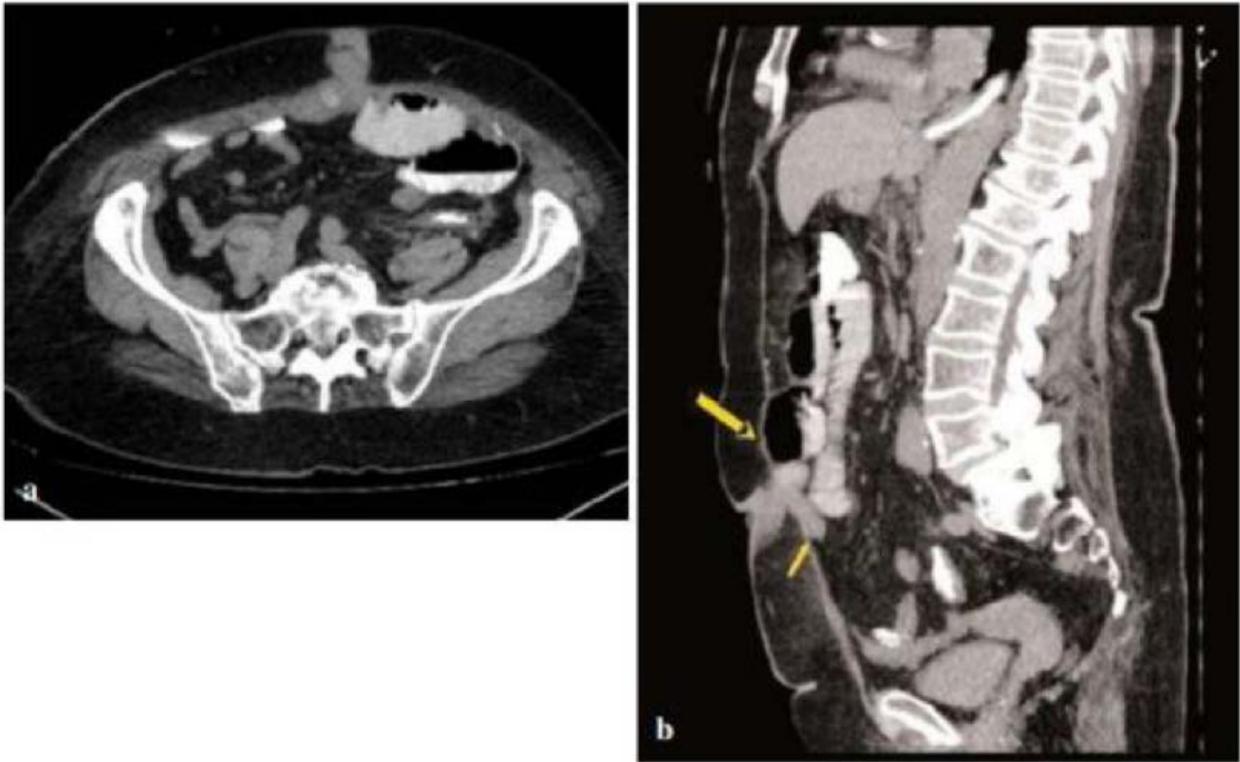


Figure 21: Imagerie TDM ; a : Eventration incarcerated contenant des anses intestinales obstruées. Anses intestinales dilatées ; la partie distale de l'anse est collabée. b : Reconstruction sagittale ; anse proximale dilatée et anse distale collabée (petite et grosse flèches) [39]

3. STRANGULATIONS

La strangulation réfère à l'ischémie causée par une compromission de la vascularisation. Elle survient lorsque le défaut de l'éventration obstrue les anses afférentes et efférentes, créant ainsi une boucle fermée au niveau du sac herniaire. La TDM permet de montrer des signes d'obstruction à bec fermé et des signes d'ischémie. Les éventrations étranglées sont associées à un risque élevé de morbidité [23].

4. L'ULCERE TROPHIQUE

L'ulcère trophique cutané est provoqué par la macération et la compression elles-mêmes provoquées par le développement d'une volumineuse éventration. Il peut

être responsable de complications postopératoire comme la désunion de cicatrices ou l'exposition prothétique du fait de la fragilité cutanée qu'il induit.

5. AUTRES

Bien plus rarement, il est possible d'observer des éventrations d'organes pleins ou de tumeurs. Dans ce cas, l'imagerie permet de poser le diagnostic et de guider la prise en charge thérapeutique.

XI. EXAMEN CLINIQUE ET EXAMENS PARACLINIQUES

A. ANAMNESE

Elle doit préciser le terrain du patient : âge, poids, comorbidités, toxiques (tabac, alcool).

Les antécédents de chirurgie abdominale.

La date d'apparition et l'évolution de l'éventration dans le temps (augmentation de taille, apparition de symptômes).

La gêne fonctionnelle et le retentissement sur l'activité physique et professionnelle.

L'existence de signes fonctionnels respiratoires, douleur, vomissement, arrêt de matières et des gaz, ou de signes de complications.

B. A L'INSPECTION

L'éventration est le plus souvent visible sous forme d'une tuméfaction en regard de la cicatrice de laparotomie. Les efforts augmentant la pression intra abdominale comme les efforts de toux, de défécation ou la position debout rendent la tuméfaction plus

protubérante. Faire tousser le patient peut permettre de mettre en évidence une éventration non visible spontanément.

L'examen cutané est également important, la peau peut être amincie voire parfois ulcérée, en regard de l'éventration.



Figure 22: Photo d'une éventration abdominale [2]

C. A LA PALPATION

Les contours du collet de l'éventration peuvent quelques fois être palpés, ils permettent d'avoir un ordre d'idée du diamètre total de l'éventration et de préciser son siège. Ce

n'est pas toujours possible, par exemple lorsque le panicule adipeux du patient est trop important.

Il est important de s'assurer que l'éventration n'est pas incarcerated (et donc au moins partiellement réductible) pour les raisons citées plus haut.

Le diagnostic de l'éventration est un diagnostic clinique. Une tuméfaction impulsive à la toux en regard d'une cicatrice de chirurgie ou d'un traumatisme abdominal sont des arguments suffisants pour poser le diagnostic. Cependant, les patients atteints d'éventration étant le plus souvent obèses, il peut être difficile, sur les petites éventrations de faire la différence entre panicule adipeux et éventration. En cas de doute, le médecin suspectant le diagnostic peut demander une échographie de la paroi abdominale ou une imagerie TDM qui reste l'examen de choix pour le diagnostic et l'évaluation d'une éventration.

XII. PRESENTATION PARA-CLINIQUE

Le diagnostic de l'éventration est un diagnostic clinique, cependant certains examens paracliniques peuvent être utilisés pour confirmer ou infirmer l'existence d'une éventration, surtout chez le patient obèse chez qui la palpation de l'éventration peut être difficile. En plus d'une aide au diagnostic, l'imagerie peut être utile pour préciser la localisation, la taille et le nombre d'éventrations. Ainsi que le volume du sac herniaire, son contenu, le volume de la cavité abdominale, la largeur du diastasis musculaire et l'épaisseur des muscles de la paroi abdominale. Tous ces éléments sont importants pour la planification chirurgicale.

A. ABDOMEN SANS PREPARATION

L'abdomen sans préparation avec réalisation d'une incidence de face et de profil peut être demandé. Malgré sa facilité d'utilisation et son caractère non invasif, il reste d'un apport très limité pour le diagnostic. Elle n'est plus guère utilisée de nos jours.

B. ECHOGRAPHIE

L'échographie est la technique la moins invasive, peu coûteuse, facilement réalisable et interprétable elle est d'un apport considérable. Elle permet de mettre en évidence toutes les éventrations même les plus petites. Elle permet de déterminer le contenu et de mesurer les dimensions de la déhiscence musculoaponévrotique. Elle reste cependant supplantée par la TDM qui est à l'heure actuelle l'examen de référence pour la caractérisation préopératoire d'une éventration (Fig.23).

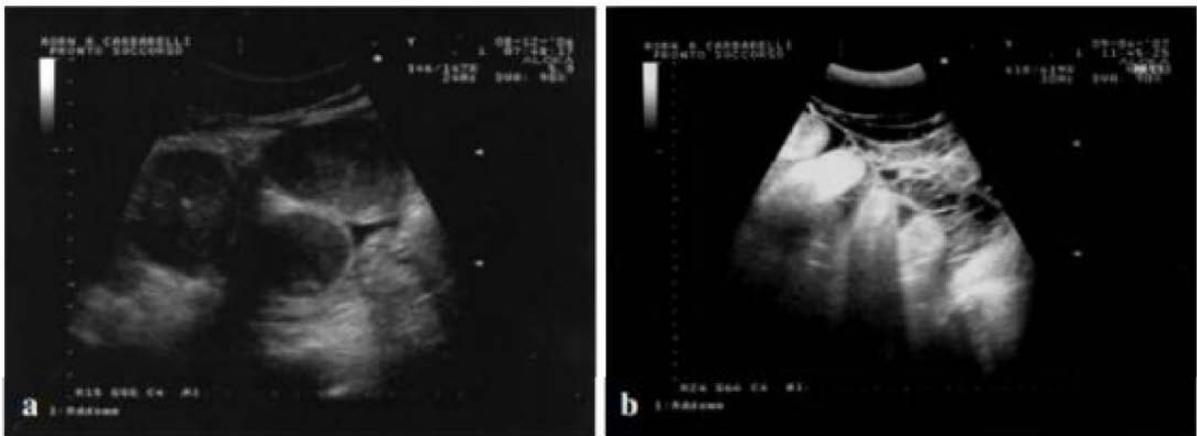


Figure 23: Echographie abdominale ; a : Eventration contenant des anses intestinales avec fluide endoluminal. b : Incarcération médiale d'éventration due aux adhérences. Le sac herniaire contient de petites anses intestinales et une petite quantité de liquide [39].

La limite de l'échographie dépend principalement de l'épaisseur du panicule adipeux, si très augmenté, il empêche l'exécution correcte de cette technique. En cas d'éventrations compliquées, dans lesquelles se développent des occlusions intestinales mécaniques, l'obstacle diagnostique est le météorisme abdominal qui

engendre une obstruction sonographique. Mais même en cas de complication il est toujours possible d'évaluer l'épaisseur pariétale des anses intestinales, le degré de dilatation, la présence d'interposition liquide et la possible association de lésions solides. L'imagerie doppler peut aussi donner des informations sur la perfusion pariétale des anses intestinales qui est un facteur pronostic majeur [23].

C. TOMODENSITOMETRIE

C'est à l'heure actuelle la technique de référence, elle permet de fournir le plus d'informations nécessaires à l'évaluation préopératoire. Une TDM abdominale avec reconstruction sans injection de produit de contraste est suffisante pour préciser le nombre, la taille et les localisations des éventrations. Elle permet également de déterminer le contenu du sac herniaire, les relations de l'éventration avec les structures adjacentes et de déterminer les volumes du sac herniaire et de la cavité abdominale afin d'anticiper les potentielles difficultés chirurgicales.

Dans les cas urgents, une injection de produit de contraste permet de préciser le degré de gravité notamment en cas d'ischémie.

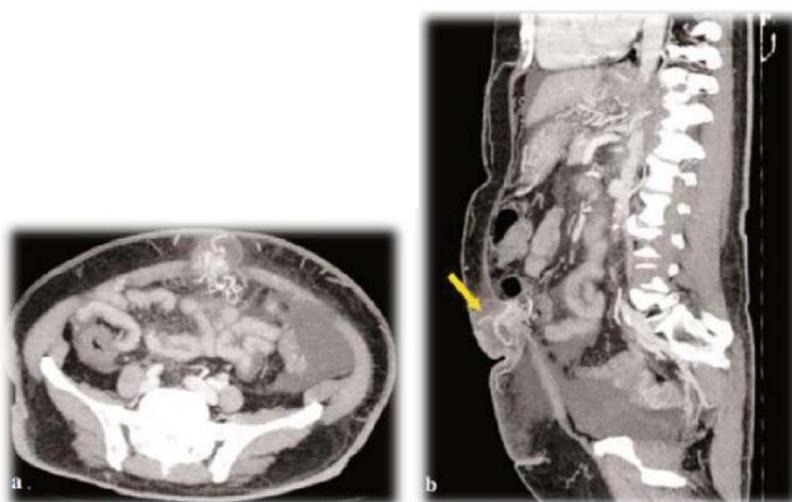


Figure 24: Imagerie TDM a : Eventration para ombilicale médiane de petite taille contenant de la graisse omentale et des structures vasculaires. b : Reconstruction sagittale [7].

XIII. CLASSIFICATION DES ÉVENTRATIONS ABDOMINALES [19], [61]

Depuis l'an 2000, plusieurs classifications des éventrations abdominales ont été proposées sans qu'aucune d'elles n'ait le consensus des sociétés savantes, ceci était dû essentiellement à la grande diversité des éventrations abdominales et leurs différentes variables.

En 2009, l'EHS (The European Hernia Society) a élaboré une classification pour établir des registres des éventrations et permettre la réalisation d'études comparatives entre différents traitements et évolutions des éventrations abdominales. La classification de l'EHS est basée essentiellement sur la localisation de l'éventration sur la paroi abdominale, la taille du défaut, et le nombre de traitements précédents.

A. ZONE MEDIANE

Les limites de la zone médiane sont :

En haut : L'appendice xiphoïde

En bas : Le pubis

Latéralement : les limites latérales des Muscles grands droits de l'abdomen

Cette zone a été répartie en 5 parties de M1 à M5 allant de l'appendice xiphoïde jusqu'au pubis :

- M1 : sous xiphoïdienne (du xiphoïde jusqu' à 3 cm en dessous).

- M2 : épigastrique (de 3 cm en sous xiphoïdien jusqu'à 3 cm au-dessus de l'ombilic).

- M3 : ombilicale (de 3 cm en dessus jusqu' à 3 cm en dessous de l'ombilic).

- M4 : infra ombilical (de 3 cm en dessous de l'ombilic jusqu' à 3 cm au-dessus du pubis).

- M5 : sus-pubienne (depuis le pubis jusqu' à 3 cm au-dessus).

Cas particuliers :

Classification d'une éventration sur plus d'un territoire :

Dans ce cas, on choisit le territoire considéré comme plus difficile à traiter pour définir l'éventration.

Les zones considérées comme les plus difficiles à traiter sont : du plus difficile au moins difficile ;

Sous xiphoïdienne (M1), sus-pubienne (M5), ombilicale (M3), épigastrique (M2) et sous-ombilicale (M4).

Exemple : une éventration qui s'étend sur M1, M2 et M3 sera donc classée M1.

Éventrations multiples (éventrations en chapelets) :

- Deux déhiscences musculoaponévrotiques causées par la même incision seront considérées comme une seule éventration.

- Deux déhiscences musculoaponévrotiques causées par deux incisions différentes seront considérés comme deux éventrations distinctes.

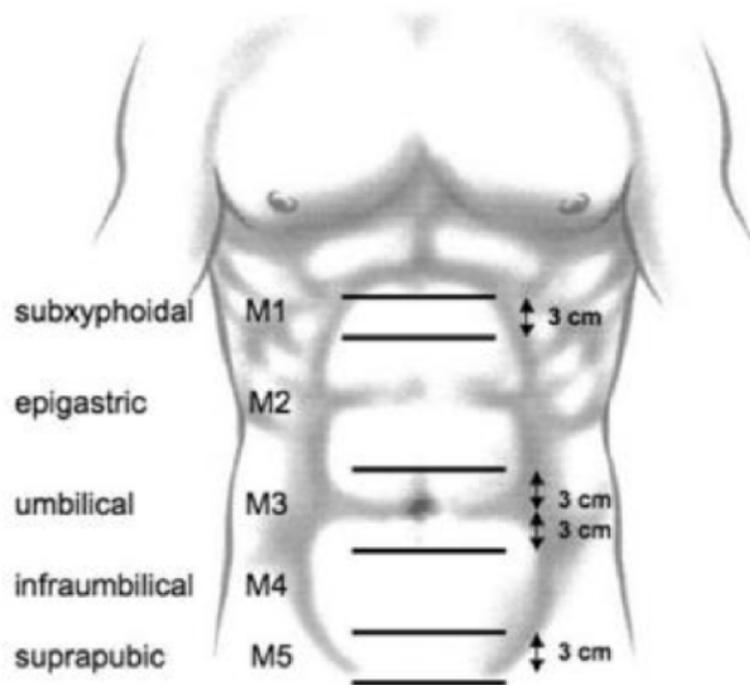


Figure 25: Classification des éventrations abdominales, zone médiane divisée en 5 parties de M1 à M5 [19]

B. ZONE LATÉRALE

Les limites de la zone latérale sont

En Haut : Le rebord costal.

En bas : La région inguinale.

En dedans : les limites latérales des muscles grands droits de l'abdomen.

En dehors : La région lombaire.

Cette zone a été répartie en 4 parties de L1 à L4 :

L1 : subcostale (entre le rebord costal et une ligne horizontale, situé 3 cm au-dessus de l'ombilic).

L2 : flanc (en dehors de la limite latérale des Muscles grands droit de l'abdomen, 3 cm au-dessus et au-dessous de l'ombilic).

L3 : iliaque (entre une ligne horizontale 3 cm sous l'ombilic et la région inguinale).

L4 : lombaire (latéro-dorsal par rapport à la ligne axillaire antérieure).

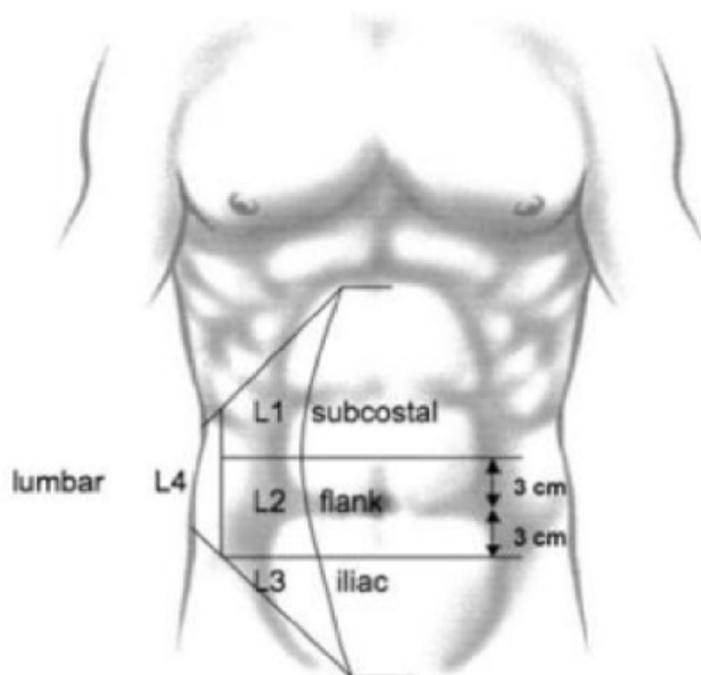


Figure 26: Classification des éventrations abdominales, zone latérale divisée en 4 parties de L1 à L4.[19]

C. LA TAILLE DE L'ÉVENTRATION

Un autre facteur majeur de la classification est la taille de l'éventration.

Il a été consenti que la largeur « width » définie comme la plus grande distance horizontale en cm entre les deux extrémités latérales de l'éventration était le principal déterminant de la difficulté du traitement. En cas d'orifices multiples la largeur est mesurée entre les deux extrémités les plus latérales de ces orifices.

La longueur « length » définie comme la plus grande distance verticale en cm entre extrémité crâniale et l'extrémité caudale de l'éventration est aussi à prendre en considération. En cas d'orifices multiples la longueur est mesurée entre l'extrémité la plus crâniale et la plus caudale de ces orifices.

Les éventrations sont ainsi classées principalement selon la largeur (width) en 3 groupes :

- $W1 < 4 \text{ cm}$
- $4 \text{ cm} < W2 < 10 \text{ cm}$
- $W3 > 10 \text{ cm}$

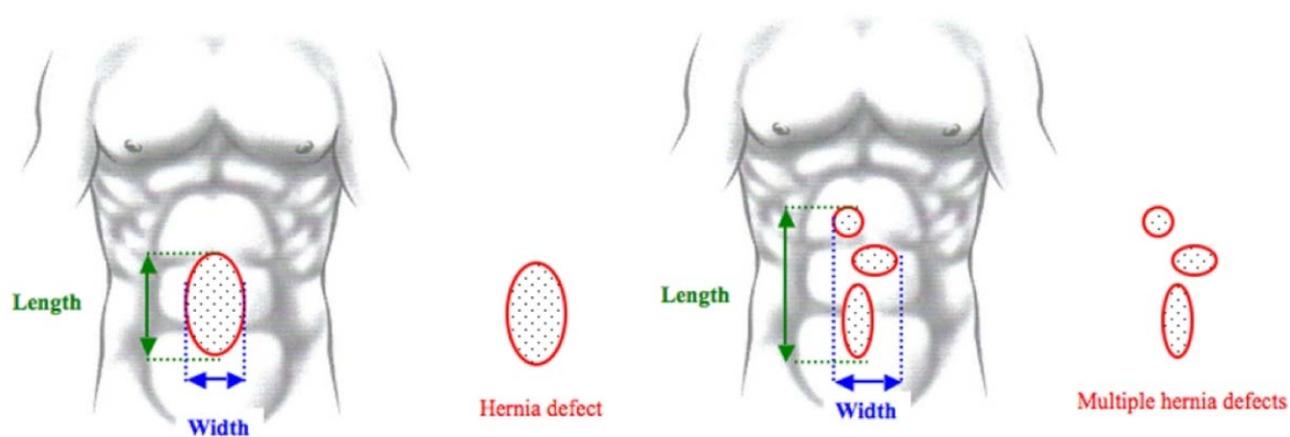


Figure 27: Caractérisation de la longueur et de la largeur pour les éventrations uniques et multiples.[19]

Le nombre de récurrences :

E H S			
Incisional Hernia Classification			
Midline	subxiphoidal	M1	
	epigastric	M2	
	umbilical	M3	
	infraumbilical	M4	
	suprapubic	M5	
Lateral	subcostal	L1	
	flank	L2	
	iliac	L3	
	lumbar	L4	
Recurrent incisional hernia?		Yes <input type="radio"/>	No <input type="radio"/>
length:	cm	width:	cm
Width	W1	W2	W3
	<4cm	≥4-10cm	≥10cm
cm	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Tableau 4 : Tableau récapitulatif de la classification des éventrations selon l'EHS [19]

Il est consenti de mettre un simple « oui ou non » en cas de récurrence.

Gainant et Fredon dans leur chapitre « Chirurgie des éventrations abdominales » de l'EMC (Encyclopédie Médico Chirurgicale) [62] proposent une classification plus simple selon :

- Leur siège : médiane ou latérale ;
- Leur taille : Eventration de petite taille (<4cm de largeur), moyenne (de 5 à 10cm), et grande (>10cm).
- Les circonstances du traitement : électif ou en urgence.

Il est important de noter que la classification actuelle ne prend pas en compte un diastasis associé qui complique le traitement de l'éventration.

XIV. PRISE EN CHARGE D'UNE EVENTRATION

A. OBJECTIFS DU TRAITEMENT [19]

La cure chirurgicale d'une éventration a un double objectif :

- Libérer et réintégrer les viscères herniés en position intra abdominale.
- Reconstituer une paroi abdominale étanche, en rendant aux muscles abdominaux leur points d'appui communs antérieurs et la tension naturelle de leurs fibres qui rétabliront une pression intraabdominale normale, permettant ainsi le jeu du couple inspiratoire principal.

Ces objectifs ne seront atteints qu'après une préparation pré opératoire rigoureuse.

B. PRINCIPES GENERAUX [19]

Le principe de la reconstitution anatomique, en particulier de la ligne blanche par suture ou autoplastie aboutit à de fréquents échecs. Sur le plan biologique, la cicatrisation d'une laparotomie aux berges vascularisées n'est pas comparable à celle d'une cure d'éventration aux berges cicatricielles. La tension nécessaire pour affronter les berges est un élément majeur de la cicatrisation. Les décollements larges et les

incisions de relaxation ont pour but de diminuer la tension excessive, facteur de récurrence.

Au principe de reconstitution anatomique tend à succéder celui de substitution prothétique sans tension où une prothèse résistante comble la brèche pariétale et secondairement génère une nouvelle paroi. C'est également le principe du traitement coelioscopique.

Les manipulations des anses intestinales herniées et les viscérolyses étendues doivent être évitées pour réduire l'intensité et la durée de l'iléus postopératoire. Ce serait l'un des avantages de l'abord coelioscopique.

L'hémostase scrupuleuse, l'utilisation du bistouri électrique pour les décollements sous cutanés, les drainages aspiratifs, l'utilisation de colles biologiques, les pansements compressifs et les gaines de contention pariétale permettent de réduire le risque d'hématomes et de séromes.

Quelle que soit la technique, les sutures ne peuvent être effectuées que sur des aponévroses et non sur des muscles.

La fixation des prothèses se fait par suture simple prothétoaponévrotique lorsqu'elles sont superficielles, par sutures transfixiantes, transpariétales largement appuyées lorsqu'elles sont profondes.

Le matériel de suture doit permettre le maintien de l'affrontement tissulaire pendant une durée suffisante pour assurer la cicatrisation. Les matériaux à résorption lente qui perdent 60 % de leur force de tension en 21 jours ne peuvent convenir, sauf pour les prothèses macroporeuses qui sont intégrées dans le tissu cicatriciel en 2 semaines.

Le résultat cosmétique doit être pris en considération.

En chirurgie ouverte, l'excédent cutané doit être excisé. Il est illogique et préjudiciable au résultat d'associer une dermolipéctomie à une cure d'événtration.

En chirurgie coelioscopique, la persistance de la disgrâce cutanée est un inconvénient qui peut nuire à la satisfaction du patient.

La qualité de vie, outre l'absence de récurrence, doit être appréciée après réparation. Elle est parfois affectée par la persistance de douleurs et, après implantation de prothèse, par une restriction de la mobilité abdominale avec répercussions sur l'activité physique.

C. BILAN ET PRISE EN CHARGE PRE-OPERATOIRE [63]

L'opérabilité est déterminée par l'évaluation des comorbidités présentées par le patient aboutissant à la détermination du score de l'American Society of Anesthesiology, qui peut conclure à la nécessité d'une préparation préopératoire ou faire contre-indiquer le traitement chirurgical. Les contre-indications à l'anesthésie générale sont classiquement l'insuffisance cardiaque décompensée, les accidents vasculaires, cardiaques ou cérébraux récents, l'insuffisance respiratoire sévère. Les épreuves fonctionnelles respiratoires et la gazométrie artérielle ont pour but de prévoir les effets de la réintégration intra-abdominale des viscères herniés qui peut provoquer la décompensation ou la survenue d'une insuffisance respiratoire [62].

Pour les événtrations volumineuses une TDM abdominale sans injection est recommandée. Elle permet de préjuger des difficultés à réintégrer la totalité des viscères herniés dans la cavité abdominale et d'évaluer le risque de créer une hyperpression intra-abdominale postopératoire. Lorsque l'événtration n'est plus réductible, la TDM permet de mesurer les volumes respectifs du sac d'événtration et de la cavité abdominale afin d'évaluer la nécessité d'une préparation par pneumopéritoine. La réintégration des viscères herniés, a pour conséquence, une

augmentation de la pression intra-abdominale et, par retentissement diaphragmatique, une restriction ventilatoire. Un pneumopéritoine progressif selon la technique de Goni Moreno a été proposé afin de limiter les conséquences de leur réintégration. Elle consiste à injecter dans la cavité péritonéale de l'air tous les deux jours durant deux semaines. Cette méthode augmente les volumes de la cavité abdominale et de l'éventration dans des proportions identiques et elle provoque un syndrome restrictif progressif [64]. Le recours à cette technique est devenu rare depuis l'utilisation des prothèses pariétales, elle a pour inconvénient d'allonger la durée de séjour. De nos jours, grâce aux appareils de respiration assistée par pression positive, il est possible de garder au besoin les patients intubés pendant quelques jours après l'intervention. La ventilation post opératoire assistée a pour principal inconvénient d'augmenter la pression intraabdominale et par conséquent le risque de récurrence.

Grade 1	Faible risque de complication Pas d'antécédent d'infection de paroi
Grade 2	Tabagisme Obésité Diabète Immunodépression Bronchopneumopathie chronique
Grade 3	Antécédents de sepsis pariétal Présence d'une stomie Ouverture du tube digestif
Grade 4	Prothèse infectée Suppuration locale

Figure 28 : Gradation du risque de survenue d'une complication pariétale postopératoire après cure d'éventration abdominale [65].

1. PREPARATION A LA CHIRURGIE

a) PREPARATION CUTANEE

En cas d'ulcérations cutanées en regard de l'éventration, l'usage de matériel prothétique n'est pas recommandé compte tenu du risque accru de sepsis.



Figure 29 : Photo d'une volumineuse éventration abdominale avec troubles trophiques cutanés [6]

Dans cette situation, plusieurs options sont envisageables :

- Réparation pariétale en plusieurs étapes : Dans un premier temps, simple raphie sans usage de prothèse permettant l'excision de toute la peau ulcérée et infectée, puis à distance, en cas de récurrence (presque inéluctable) de l'éventration réparation prothétique au travers d'une peau cette fois-ci intègre et sans risque septique majeur.

- Une reconstruction en un temps sans mise en place de matériel prothétique (technique de séparation des composants).

Dans tous les cas, une préparation cutanée optimale est indispensable ; Les excoriations et des mycoses étant fréquentes notamment dans les plis.

b) PREPARATION GENERALE

Une attention toute particulière est prêtée à la préparation respiratoire, notamment pour les volumineuses éventrations, avec kinésithérapie et arrêt du tabagisme. Son but est d'éliminer l'hypersécrétion bronchique, de traiter les surinfections et de limiter la toux post-opératoire. Le pneumopéritoine thérapeutique préopératoire (technique de Goni-Moreno) tend à être remplacé [44] par la ventilation artificielle postopératoire. Chez le patient obèse, une tentative de perte pondérale peut être entreprise, même si elle est en général infructueuse. La préparation s'astreint à rechercher des contre-indications à la chirurgie. L'obésité morbide et l'insuffisance respiratoire chronique sont des facteurs de risque de morbi-mortalité. L'abord coelioscopique serait plus efficace et moins risqué chez les patients obèses.

XV. PROCÉDES DE REPARATION [19]

Ils sont multiples, mais un consensus tend à s'imposer en faveur de la pariétoplastie prothétique sauf situations particulières comme la présence d'une cicatrice infectée, d'une fistule enterocutanée, et d'une éventration très large dont la réparation par prothèse exclusive ne permettrait pas une récupération fonctionnelle adéquate pour le patient.

En effet, les prothèses étant du matériel étranger le risque d'infection post opératoire est accru et ceci malgré le fait que les prothèses biologiques aient largement diminué

le risque d'infections post-opératoires. La mise en place d'une prothèse sur une éventration déjà infectée aboutira quasi-systématiquement au retrait de cette prothèse du fait de la persistance de l'infection.

A. INDICATIONS

Gainant et Fredon proposent un arbre décisionnel (Fig.30) pour la prise en charge chirurgicale des éventrations dans leur article de l'Encyclopédie médico-chirurgicale (EMC) sur la chirurgie des éventrations de la paroi [62].

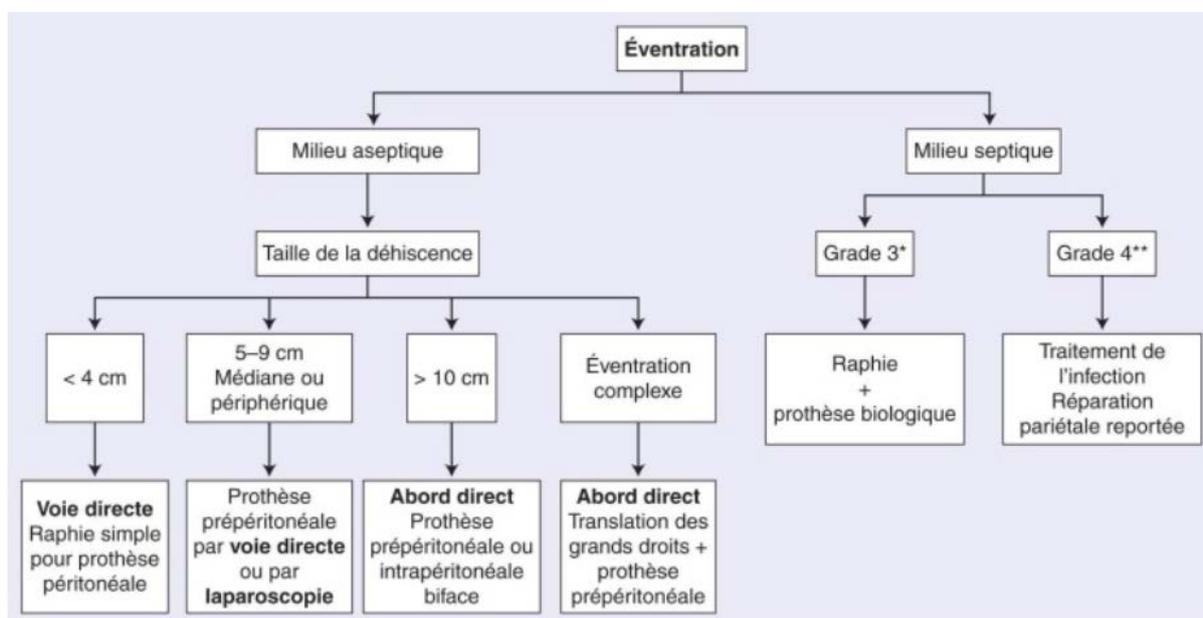


Figure 30 : Arbre décisionnel pour la prise en charge des éventrations de la paroi abdominale [62]. *Grade 3 : ouverture du tube digestif, présence d'une stomie. ** Grade 4 : prothèse infectée, paroi septique.

Les indications dépendent de la taille, du siège de l'éventration, de l'existence ou non d'interventions antérieures sur cette éventration, mais surtout de la formation et de l'expérience du chirurgien.

Il est possible de les schématiser de la manière suivante :

Éventration de petite taille (<4cm) :

Il faut restaurer le plan musculoaponévrotique par raphie simple en un ou deux plans ou mieux par plastie en paletot puisque la réparation par simples sutures est pourvoyeuse d'un taux important de récives.

Eventration de moyenne dimension (5-9cm) :

Indication très discutée entre les défenseurs des méthodes de pariétorrhaphie simple et les partisans des prothèses. Mais actuellement la majorité opte pour un renforcement prothétique

Eventration de grande taille (>10cm) :

Le recours au matériel prothétique est admis par la plupart des équipes néanmoins le recourt à l'autoplastie associée à la reconstruction prothétique est recommandé afin de remplir complètement les objectifs de la reconstruction pariétale. Les muscles de la paroi étant très écartés, il est nécessaire de diminuer la distance les séparant afin que ceux-ci puissent retrouver leur fonction.

Eventration récidivée après traitement classique :

La mise en place d'une prothèse paraît également indispensable puisque la récive vient la plupart du temps consacrer l'échec de la plastie ou de la raphie exclusive.

Eventration latérale :

Les éventrations sous-costales, iliaques et lombaires sont plus rares que les éventrations médianes. Leur particularité est d'intéresser une zone où se superposent les trois muscles larges dont la structure est essentiellement musculaire, faiblement aponévrotique. Par ailleurs, il existe souvent une dénervation pariétale au-delà de l'incision par interruption des pédicules intercostaux. Dans les formes modérées, une suture plan par plan ou une plastie en paletot à la manière de JUDD peuvent être

suffisantes. Par contre, si la réparation semble fragile, l'interposition d'une prothèse entre deux plans musculaires est nécessaire.

Éventrations infectées :

La mise en place d'une bioprothèse est toujours possible en cas d'infection limitée de la paroi. De même, une réparation autologue par translation musculaire, sans matériel allogène, peut être effectuée avec de bons résultats [66].

Dans les cas où il s'agit d'infections sévères, les parois infectées sont fréquemment associées à des fistules digestives exposées correspondant au grade 4 du Ventral Hernia Working Group (VHWG) [65]. Le traitement associe le traitement des fistules par confection de stomies et/ou résection intestinale ainsi que l'excision des tissus et éventuels implants prothétiques infectés.

B. TEMPS COMMUNS A TOUTES LES TECHNIQUES [62]

Certains temps sont constants quels que soient le siège et la taille de l'éventration, ainsi que la technique de réparation envisagée. Il s'agit de l'exploration de la cavité péritonéale, de l'adhésiolyse, et de la reconstruction de la paroi.

L'exploration de la cavité péritonéale permet de vérifier l'intégrité des viscères, de rechercher une éventuelle récurrence de la pathologie initiale, en particulier si celle-ci était néoplasique, d'éliminer par palpation interne la présence d'autres déhiscences.

L'adhésiolyse a pour buts de réduire le risque d'occlusion postopératoire et de créer un espace d'insertion lorsque la prothèse est placée en intrapéritonéal. Elle mobilise les anses intestinales adhérentes à la paroi abdominale, sectionne les adhérences entre les anses, et les brides qui pourraient entraîner des volvulus du grêle. Lors des abords par laparotomie, le péritoine doit être ouvert de principe afin de permettre l'exploration abdominale et les gestes complémentaires nécessaires.

L'excision de la cicatrice cutanée est réalisée de principe lors des abords directs. Elle a pour but de réséquer la peau et le tissu sous-cutané cicatriciels afin d'obtenir une cicatrisation de meilleure qualité et un résultat esthétique plus satisfaisant. Elle constitue le premier temps de ces réparations. Elle n'est pas indispensable lors de la réparation laparoscopique des petites éventrations, mais est préférable lorsque la cicatrice initiale est disgracieuse. Elle est alors effectuée en fin d'intervention.

La réparation pariétale est décrite ci-après.

C. ALLOPLASTIES

La pariétoplastie prothétique tend à devenir la méthode de référence [67]. L'implant prothétique est utilisé soit en tant qu'assistance à la suture aponévrotique, soit en remplacement de ce plan lorsque sa mobilisation ne permet pas d'en combler la déhiscence. L'utilisation des prothèses synthétiques est contre-indiquée en cas de risque septique. Cet écueil peut être contourné par l'utilisation de bioprothèses qui sont mieux tolérées dans cette circonstance [62]. Alors que l'incidence des récidives après suture peut atteindre 50 %, elle est inférieure à 10 % après renforcement prothétique non résorbable [68]. La prothèse se comporte en substitut de la paroi comblant la perte de substance et en canevas pour la reconstitution d'une paroi néoformée. Elle permet de transformer la tension excessive en « tension fonctionnelle » [69].

1. CHOIX DE LA PROTHESE

Le choix d'une prothèse implique la connaissance des propriétés des biomatériaux disponibles permettant de les adapter à l'éventration concernée et au site d'implantation envisagé. La prothèse « idéale » [70] doit être inerte chimiquement, non modifiable par les fluides tissulaires, ne pas entraîner de réaction inflammatoire ou à corps étranger, de réaction allergique ou bien d'hypersensibilité, ne pas être cancérigène, résister à la tension mécanique, pouvoir être fabriquée et découpée à la

forme requise, être stérilisable et résister à l'infection. Cette prothèse « idéale » reste à découvrir [70]. Il existe plusieurs types de biomatériaux qui sont disponibles, deux grands types de prothèses peuvent être différenciés, les prothèses synthétiques et les bioprothèses.

Biomatériaux non synthétiques, non résorbables à base de collagène		
Alloderm®		
Pelvicol®		
Biomatériaux synthétiques résorbables		
Vicryl®		
Dexon®		
Biomatériaux synthétiques non résorbables		
<i>Polypropylène</i>	<i>Polyester</i>	<i>Polytétrafluoroéthylène expansé (e PTFE)</i>
Bard Mesh®	Mersilène®	Bard Mesh®
Biomesch®	Parietex®	Dualmesh®
Glucamesh®		Dualmesh Plus®
Marlex®		Mycromesh®
Prolène®		
Surgipro®		
Surgimesh®		
Vypro®		
Biomatériaux composites		
Bard Compositex®	(Polypropylène + e PTFE)	
Intramesh®	(Polypropylène + e PTFE)	
Sepramesh®	(Polypropylène + Couche résorbable)	
Parietex composite®	(Polyester + Film hydrophile résorbable)	
Wallmesh®	(Polyester + Polyuréthane)	

Tableau 5 : Biomatériaux disponibles en chirurgie prothétique de la paroi abdominale [70].

Biomatériaux non synthétiques à base de collagène :

Ils sont constitués par une matrice de collagène d'origine humaine (Alloderm®) ou animale (Pelvicol®) permettant une colonisation par les fibroblastes.

Biomatériaux synthétiques résorbables (Vicryl®, Dexan®) :

Ils ont une durée de vie insuffisante pour assurer une réparation définitive.

Biomatériaux synthétiques non résorbables (Mersylène®, Marlex®)

Biomatériaux composites :

Fabriqués à partir d'un matériau résorbable et d'un autre non résorbable pour prévenir les adhérences. Microscopiquement, les textiles prothétiques sont caractérisés par la taille des pores qu'ils présentent. Amid [71] les a classés en quatre groupes :

1-Le type I correspond aux prothèses macroporeuses : elles contiennent des pores plus larges que $75\mu\text{m}$ autorisant ainsi le passage des macrophages, des fibroblastes, des néo vaisseaux et des fibres de collagène. Dans ce groupe se trouvent les différentes prothèses mono-filamentaires à base de polypropylène (Marlex®, Prolène®).

2-Le type II correspond à des prothèses microporeuses avec des pores $<10\mu\text{m}$. Ces prothèses sont essentiellement fabriquées à base de PTFE (Gore-tex®).

3-Le type III correspond à des prothèses macroporeuses faites de multi filaments, type dacron (Mérsylène®).

4-Le type IV correspond à des prothèses imperméables faites de silastic ou autre.

L'expérience des dernières années montre que les prothèses macroporeuses (treillis) permettant une meilleure réhabilitation par le tissu de granulation, et sont les mieux tolérées par l'organisme. Ainsi, le treillis de Dacron (Mérsylène®) et de Polypropylène (Marlex®) semblent être les prothèses les plus avantageuses actuellement. Elles ont une très bonne tolérance biologique et une très bonne résistance mécanique. Ceux-ci deviennent un véritable tissu organique, la structure en mailles servant de trame au réseau collagène. Si la prothèse perméable est résorbable, seule la trame conjonctive persistera et ses capacités à se distendre ne manqueront pas de se manifester. Si la prothèse perméable est non résorbable, elle persiste comme une armature dans la trame conjonctive et interdit toute distension. Cette capacité des treillis non résorbables à être recolonisés, pour offrir une structure solide non distensible, est leur atout majeur. A l'inverse, les prothèses microporeuses ou imperméables (plaques) ne

laissent passer que peu ou pas de fibroblastes et la prothèse n'est jamais vraiment intégrée. Leur vocation est de se comporter comme un écran assurant la contention viscérale. Elles s'entourent d'une coque fibreuse et la solidité ultérieure d'une réparation pariétale utilisant ce type de matériel, dépend des moyens de fixation de la prothèse aux tissus organiques. Cette structure microscopique explique en outre la formation fréquente de séromes postopératoires [72], [73]. Le PTFE expansé polytetrafluoroéthylène (Gore-tex®) est aussi largement utilisé surtout dans les pays anglo-saxons et contrairement aux autres prothèses imperméables, il est incorporé à la paroi grâce à une réaction fibroblastique importante et surtout semble à l'origine de peu d'adhérences avec les viscères.

La taille des pores joue également un rôle important dans le risque infectieux. A moins de 10µm, elles permettent la colonisation bactérienne mais s'opposent au passage des macrophages et des granulocytes. En cas d'infection déclarée, la tolérance est bonne pour les prothèses macroporeuses permettant un traitement conservateur (débridement, irrigation, lavage et antibiothérapie). En revanche, l'exérèse d'une prothèse microporeuse infectée est, en général, indispensable [74].

2. SITES D'IMPLANTATION [73], [75], [76]

Quatre sites anatomiques peuvent être utilisés pour l'implantation des prothèses. Ce sont, de la profondeur à la superficie, les sites : Intrapéritonéal, pré-péritonéal, rétromusculaire pré-fascial, pré-musculo-aponévrotique :

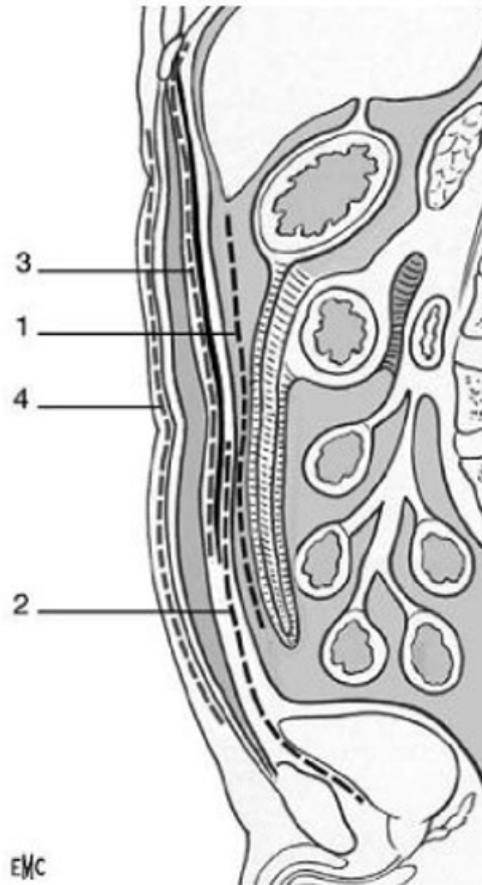


Figure 31 : Sites d'implantation des prothèses ;1 : Intrapéritonéale 2 : Pré péritonéale 3 : Rétromusculaire pré fasciale 4 : Prémusculo-aponévrotique [62]

a) PROTHESES INTRAPERITONEALES [74]

Le site intra péritonéal a été longtemps considéré comme un pis-aller seulement indiqué de nécessité pour les grands délabrements pariétaux, mais il connaît actuellement un regain d'intérêt avec l'apparition de prothèses fiables, bien tolérées par les viscères intra-abdominaux.

Ce site a l'avantage de ne comporter aucune dissection pariétale, d'être toujours utilisable quel que soit le siège de l'événement, en particulier en cas de récurrence après plastie plus superficielle et de bénéficier au mieux de la pression abdominale [74]. Le contact entre les viscères et le matériau prothétique implique que celui-ci présente une face interne antiadhérente. La face de la prothèse en contact avec la paroi abdominale doit au contraire favoriser l'adhérence entre ces deux structures. Le siège

intrapéritonéal de la prothèse ne semble pas augmenter le risque de plaie intestinale lors des réinterventions par comparaison aux prothèses prépéritonéales [77]. Le risque d'occlusion postopératoire ne semble pas non plus être augmenté : aucune occlusion dans l'étude de Briennon et al. [78], et pas de différence significative dans l'étude comparative de Mathonnet et al [75].

TECHNIQUE CHIRURGICALE

La prothèse sera mise en place dans l'espace intra péritonéal. L'adhésiolyse viscérale doit être particulièrement soignée avec cette technique. Les dimensions de la prothèse sont toujours largement supérieures à celles de l'orifice pariétal qui doit être largement recouvert. La prothèse est fixée par ses bords au tissu sain, au péritoine pariétal et aux éléments musculoaponévrotiques profonds, par des points séparés non résorbables plutôt que par un surjet trop ischémiant. Pour pallier le risque d'adhérence intestinal, il faut, si le grand épiploon est disponible, l'étaler largement au-devant des anses et le fixer à la séreuse antérieure en périphérie par des points de Vicryl®, et n'utiliser que des biomatériaux composites ou à surface viscérale microporeuse.

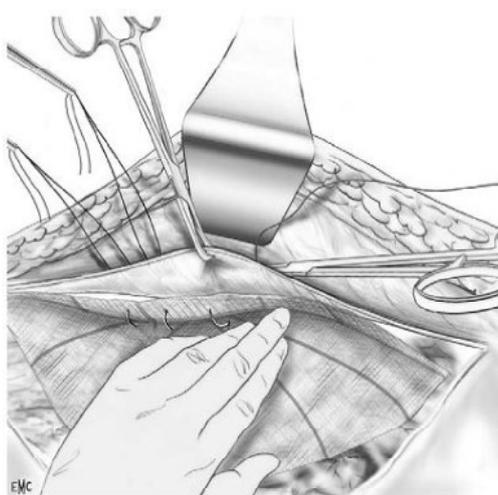


Figure 32: Implantation intra péritonéale sur évентration de grande taille. Fixation d'une prothèse composite au-devant du grand épiploon par des points en U transfixiant sur toute l'épaisseur et noués à la face superficielle de l'aponévrose [62].

La ligne blanche est fermée en avant de la prothèse chaque fois que ce geste est possible sans tension.

Un drainage aspiratif est laissé à la face antérieure de la prothèse. Il n'est en principe pas nécessaire à sa face profonde, compte tenu de sa situation dans la cavité abdominale qui est susceptible de résorber une collection séreuse ou hématique.

Le principal inconvénient de cette technique est lié au risque de complications occlusives secondaires aux adhérences contractées entre les viscères et la prothèse avec la possibilité de fistule [73]. Ce qui impose le choix d'un matériel extrêmement fiable et bien toléré

Depuis une quinzaine d'années, des prothèses de polytetrafluoroéthylène (PTFE) sont utilisées pour leur faible porosité et leurs propriétés hydrophobes dans le but de réduire le risque d'adhérences. Cependant, le manque d'intégration tissulaire de ces prothèses engendre un fort taux de récurrence. Or il est maintenant bien établi que la prothèse doit être colonisée par les cellules fibroblastiques afin que celle-ci soit bien ancrée dans la paroi abdominale.

Dans le but de combiner l'intégration tissulaire de la prothèse tout en prévenant les adhérences, des prothèses bifaces ont été conçues : une face lisse appliquée contre les viscères et une face poreuse contre la paroi abdominale.

Deux types de prothèses bifaces sont disponibles selon la nature de leur face viscérale : soit une face lisse et hydrophobe soit, plus récemment, des dispositifs recouverts d'un film résorbable hydrophile aux propriétés anti-adhérentielles. La cinétique de résorption du film hydrophile est d'une à deux semaines et se transforme en hydrogel, restaurant ainsi un plan de clivage. Une étude comparative expérimentale montrait récemment une meilleure protection intestinale avec le dispositif hydrophile résorbable. D'autres études sur l'animal, comparant différentes

prothèses, montraient une diminution des adhérences viscérales à j7 et j30 avec la prothèse composite Parietex®. L'étude expérimentale la plus récente démontrait une diminution progressive avec le temps de l'effet anti-adhérentiel de la prothèse composite Parietex® tout en conservant son avantage anti-adhérentiel sur les autres prothèses [78].

b) PROTHESES PRE PERITONEALES (STOPPA [79])

L'implantation de matériel prothétique dans l'espace pré péritonéal a été proposée par STOPPA [79] pour le traitement des éventrations médianes sous ombilicales et des éventrations iliaques.

TECHNIQUE CHIRURGICALE

Elle comprend les temps communs à toute réparation pariétale qui comprennent l'excision de la cicatrice, l'exploration intra péritonéale et l'adhésiolyse. La résection péritonéale se fait à minima. Le péritoine pariétal est progressivement séparé du feuillet aponévrotique postérieur jusqu'à déborder les berges aponévrotiques de l'éventration d'au moins 5cm dans tous les axes. Après résection du péritoine excédentaire, celui-ci est suturé sans tension sur la ligne médiane. La prothèse est ensuite déposée en avant du péritoine. Des points de suture cardinaux sont placés aux coins de la prothèse. La prothèse est fixée au plan aponévrotique par des fils à résorption lente ou des agrafes résorbables. Deux drains sont placés en avant de la prothèse. L'aponévrose antérieure des grands droits est ensuite suturée sur la ligne médiane. Si l'affrontement des berges de l'aponévrose antérieure des grands droits est impossible, il est préférable de ne pas effectuer de points sous tension, la solidité et l'étanchéité de la paroi étant assurées par l'implant prothétique.

c) PROTHESES RETROMUSCULAIRES PRE FASCIALES (RIVES [80])

Dans cette technique applicable aux éventrations sus-arquées, la prothèse est implantée entre le corps musculaire des muscles et le feuillet postérieur de la gaine.

Elle est suturée au niveau de la ligne semi lunaire. La réfection pariétale est efficace, mais la dissection pariétale expose aux épanchements sanguins ou séreux au contact de la prothèse. Des douleurs résiduelles par interposition accidentelle de filets nerveux dans les points de fixation peuvent survenir.

Dans ce site la prothèse permet un renforcement direct de la paroi au niveau du plan musculoaponévrotique déficient.

Cette technique a été largement popularisée par les travaux de STOPPA et RIVES [79], [81].

TECHNIQUE CHIRURGICALE

Le bord libre médian de la gaine de chaque muscle grand droit identifié par décollement sous cutané, le péritoine recouvrant les viscères herniés est réséqué en prenant garde de laisser suffisamment de péritoine pour permettre sa suture ultérieure. Puis la gaine musculaire est incisée sur toute la périphérie de la déhiscence musculoaponévrotique au bistouri électrique. L'incision est réalisée en arrière et en dehors de la ligne blanche à 5-6mm de la berge. Le corps charnu du muscle grand droit est libéré de son l'aponévrose postérieure. Le plan de clivage est avasculaire jusqu'aux anastomoses vasculaires entre les branches perforantes des pédicules intercostaux et des pédicules épigastriques supérieurs et inférieurs. Les deux feuillets aponévrotiques postérieurs sont ensuite suturés sur la ligne médiane par un ou plusieurs surjets, pour reconstituer un plan solide.

La prothèse est ensuite découpée aux dimensions adéquates du plan aponévrotique qu'elle va doubler sur toute sa surface, elle doit déborder le défaut musculoaponévrotique de 5cm dans tous les axes. Elle est fixée à l'aponévrose postérieure des grands droits par des points séparés de fil à résorption lente ou des agrafes régulièrement disposés à sa périphérie.

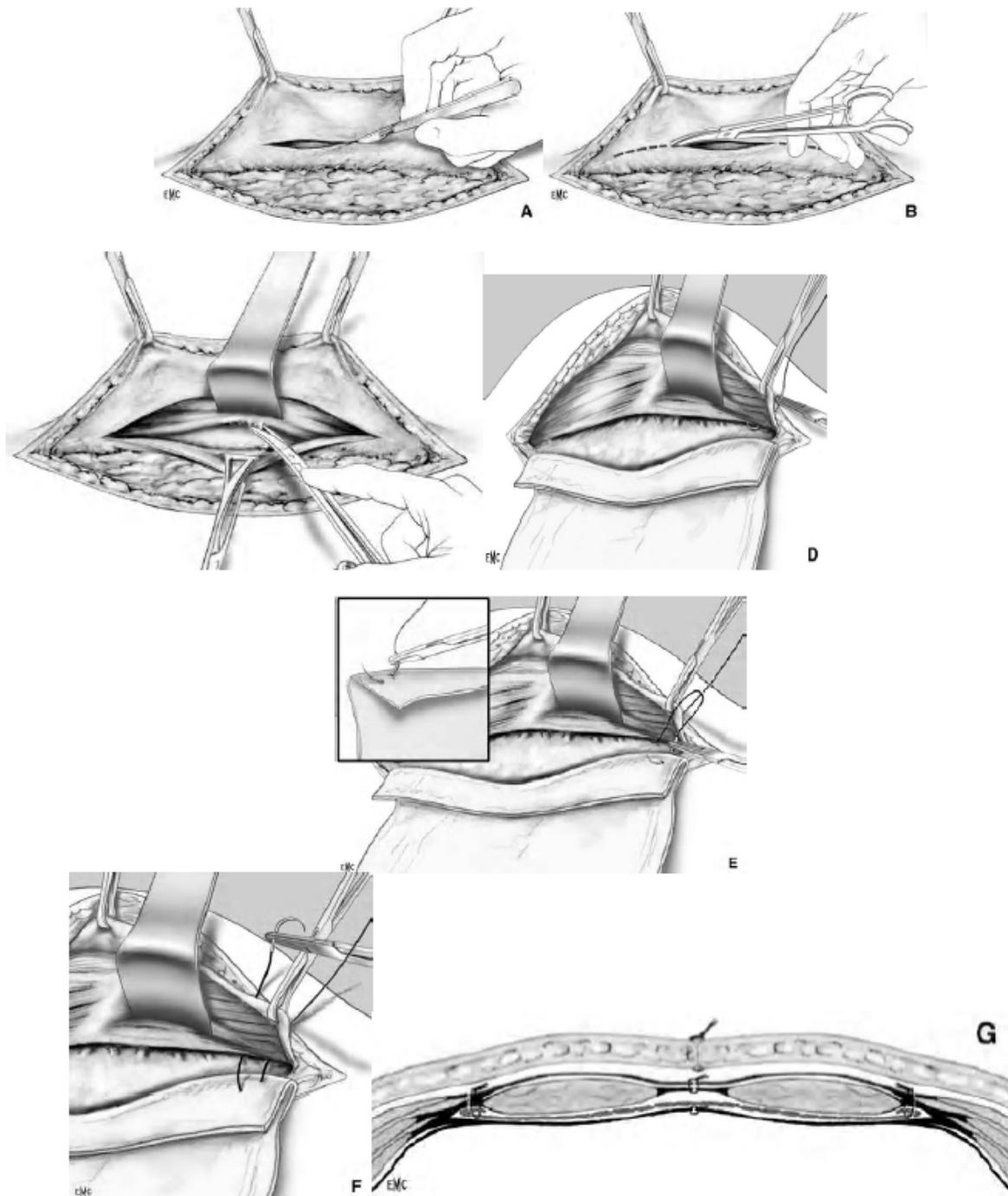


Figure 33: Implantation d'une prothèse rétomusculaire pré fasciale (Rives) [62]. A Ouverture du feuillet antérieur de la gaine du muscle grand droit près de la berge de l'éventration. B L'incision longitudinale du feuillet antérieur est agrandie aux ciseaux jusqu'aux limites de l'éventration. C : Le muscle droit est décollé aux ciseaux du feuillet postérieur de la gaine jusqu'à la ligne semi lunaire. D : Début de la fixation de la prothèse rétomusculaire à l'aide d'aiguilles serties de fil non résorbable qui transfixient de dehors en dedans le feuillet antérieur de la gaine au niveau de la ligne semi lunaire en évitant les pédicules vasculo-nerveux. E : l'aiguille charge un ourlet du bord de la prothèse. F : L'aiguille transfixie de dedans en dehors le feuillet antérieur de la gaine a 1cm du point d'entrée. G : Coupe transversale de la prothèse rétomusculaire pré fasciale fixée par des points en « U » a la face superficielle de l'aponévrose sur la ligne semi lunaire.

Les muscles sont ensuite rapprochés sur la ligne médiane, après vérification soigneuse de l'hémostase. Un ou deux drains aspiratifs sont laissés à la face profonde

du muscle, au contact de la prothèse et un ou deux autres drains sont également laissés dans le décollement sous-cutané, pour permettre l'évacuation d'un éventuel hématome.

d) PROTHESES PRE MUSCULO APONEVROTIQUES (CHEVREL[82], [83])

Le principe est de renforcer par une prothèse une réparation pariétale par suture et autoplastie. L'inconvénient de ce site est son caractère superficiel sans contre-pression autre que le plan cutané, cause de fragilité à l'occasion d'une augmentation de la pression abdominale. Toute infection superficielle, toute nécrose cutanée expose inéluctablement la prothèse.

Ce principe est préconisé entre autres par CHEVREL [38], [42]. Il s'agit d'une prothèse de renforcement associée à une plastie musculaire en paletot, dont le principal avantage est sa facilité d'exécution. Elle est néanmoins à proscrire car elle expose la prothèse à un risque infectieux majeur.

TECHNIQUE CHIRURGICALE

Après libération du contenu du sac péritonéal, un grand décollement prémusculo aponévrotique est réalisé, il doit être poussé très loin latéralement, jusqu'à la ligne axillaire si nécessaire.

Le feuillet antérieur de la gaine des droits est alors incisé verticalement à 2 cm de son bord médian et sa face profonde est libérée du corps charnu du muscle grand droit. Une bonne hémostase permet de faciliter ces gestes.

La paroi, musculoaponévrotique de l'abdomen, est ensuite refermée par suture bord à bord de l'orifice fibreux, après avivement des berges et suture en paletot des volets aponévrotiques antérieurs.

La prothèse vient alors renforcer la paroi, dont les dimensions doivent largement dépasser la hauteur de l'incision. Elle est fixée à sa périphérie par des points séparés ou par quatre surjets.

Un drainage aspiratif est nécessaire à la face antérieure de la prothèse et la fermeture cutanée réalise le rapprochement du fascia superficialis.

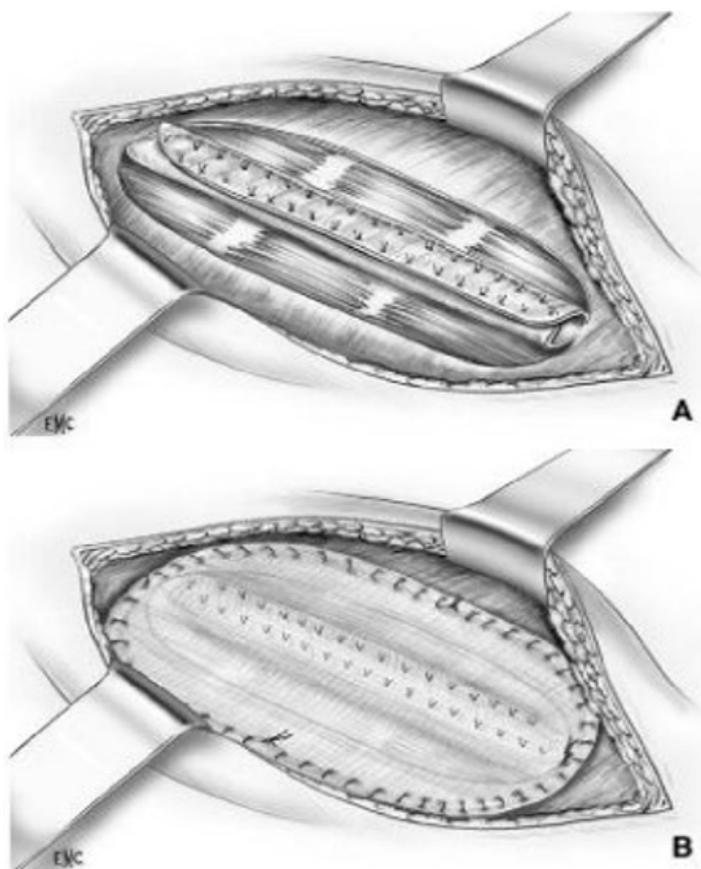


Figure 34: Implantation pré-musculo-aponévrotique. A : Autoplastie par retournement et suture en "paletot". B : Fixation de la prothèse pré-musculo-aponévrotique dépassant l'incision aponévrotique par des surjets de fils à résorption lente. [62]

Le choix entre ces quatre sites d'implantation n'obéit à aucune règle stricte.

3. REGLES DE LA CHIRURGIE PROTHETIQUE

La chirurgie prothétique impose une prévention rigoureuse du risque infectieux. L'éradication des foyers infectieux potentiels doit être complète : résection de l'ancienne cicatrice cutanée avec sacrifice ombilical chaque fois que nécessaire,

ablation des anciens fils chirurgicaux sources de micro-abcès résiduels. Lors de la mise en place de la prothèse, celle-ci est manipulée en respectant les règles habituelles dans ce type de chirurgie : changement de gants, absence de contact manuel direct, utilisation d'instruments propres, champs opératoire protégé en permanence par des champs imbibés d'une solution antiseptique, antibioprophylaxie, à l'induction anesthésique, qui sera renouvelée si besoin [84], [85].

XVI. TRAITEMENT PAR LAPAROTOMIE [23]

A. INCISION

L'incision cutanée comporte l'excision elliptique de l'ancienne cicatrice. L'excédent cutané ne peut être apprécié et excisé qu'après achèvement de la réparation pariétale en tenant compte de la trophicité des berges. La conservation de l'ombilic est toujours préférable.

B. EXPOSITION DU SAC

Le sac herniaire est constitué par le péritoine et le tissu fibreux cicatriciel. Il est disséqué depuis la graisse sous-cutanée jusqu'au niveau du collet et des berges aponévrotiques. L'opérateur empaume et tracte de la main gauche le sac qui est clivé aux ciseaux ou au bistouri électrique pendant que l'aide rétracte la graisse sous-cutanée et la peau avec des écarteurs de Farabeuf larges.

C. TRAITEMENT DU SAC

A l'exception d'éventrations de petite taille, inférieures à 3 cm, où, par analogie avec une hernie ombilicale, le sac peut être réintégré et une prothèse pré péritonéale mise en place pour le contenir, tout sac volumineux doit être ouvert

et son contenu épiploïque ou intestinal libéré en s'abstenant de toute viscérolyse injustifiée. Le sac est ensuite réséqué de façon économique en conservant de larges lambeaux périphériques dont la suture, sans valeur de soutien, est indispensable pour couvrir une prothèse sous-jacente. La face profonde de la paroi autour de la brèche doit être explorée sur toute l'étendue de l'ancienne incision à la recherche d'orifices juxtaposés. Proches et séparés par des bandes fibreuses étroites, il faut les réunir à la brèche principale. Distants, dans les éventrations plurifocales, il faut les inventorier, en réintégrer le sac et s'assurer que la couverture distale par la prothèse, indispensable dans ces cas, sera suffisante. Les anciens fils de suture doivent être retirés et, si besoin, cultivés pour étude bactériologique. Quant à l'avivement des berges, il doit être limité à l'excision du tissu cicatriciel sans ouverture aponévrotique intempestive avant d'avoir arrêté le choix du procédé de réparation.

XVII. TRAITEMENT PAR COELIOSCOPIE

A. GENERALITES

L'essor de la coelioscopie dans le traitement des éventrations de la paroi abdominale a été freiné par certaines difficultés techniques, en particulier l'adhésiolyse.

Le principe est la pariétoplastie par prothèse non résorbable non adhésiogène excluant toute reconstitution anatomique. La technique habituelle est l'obturation du défaut par une prothèse intrapéritonéale débordant largement les limites sans résection du sac péritonéal. Les avantages sont ceux habituels de la coeliochirurgie : limitation des incisions, de la douleur, de la durée d'hospitalisation et de l'invalidité, diminution du coût auquel s'ajoute l'absence de dissection pariétale garante d'une morbidité moindre que la laparotomie. Quant à l'incidence des récidives, elle semble,

dans les séries comparatives [86] égale ou inférieure à celle de la pariétoplastie par laparotomie. Les inconvénients tiennent à une durée opératoire plus importante et, sur le plan physiopathologique, à la persistance du sac, de la déformation cutanée et à l'absence de reconstitution de la physiologie musculaire pariétale.

La persistance de la déformation cutanée et de l'incoordination musculaire est source potentielle de non-satisfaction du patient. D'autres préfèrent l'interposition prothétique pré péritonéale au prix d'une intervention beaucoup plus longue et difficile.[80], [87].

En fait, la maturation de la cicatrisation qui survient en 90 ou 120 jours entraîne un rétrécissement de la surface de la prothèse pouvant atteindre 50 %. Ainsi, le défaut original se comble, ce qui aboutit à un rapprochement des berges musculaires. Le déficit résiduel serait sans conséquence.

La mise en place de prothèses par voie coelioscopique, en position intra péritonéale, comme alternative au traitement des éventrations, a été rapportée pour la première fois par LEBLANC et BOOTH [88] en 1992. Depuis, plusieurs publications ont montré l'efficacité de ce procédé. En effet, les complications rencontrées sont pratiquement les mêmes survenant après la laparotomie, mais à un taux de 5 % à 30 % contre 27 % à 34 % en post-laparotomie.

Une autre étude a comparé les trois procédés de réparation : pariétoplastie simple, pariétoplastie prothétique par laparotomie et puis sous coelioscopie, le taux de récurrence était respectivement : 9%, 6 %, 1 % [89]–[91].

Néanmoins, sur le plan technique, La place de la coelioscopie reste encore limitée. Cette technique nécessite souvent une viscérolyse longue et dangereuse, ce qui exclue d'emblée les sujets multi opérés, les énormes éventrations et celles étranglées, situations rendant impossible la création d'un espace de travail et aléatoire l'adhésiolyse [74].

Pour Chevrel, la persistance du sac est contraire à tout principe de cure de hernie et serait à l'origine de la survenue constante de sérome (2,6 à 100%) [42]. Pour pallier cet inconvénient, certains préconisent la destruction du péritoine par coagulation ou au laser, d'autres préfèrent l'interposition prothétique pré-péritonéal au prix d'une intervention beaucoup plus longue et difficile. Il semble ainsi que la meilleure indication de la coeliochirurgie en matière d'événtration postopératoire est constituée par les évènements de petite taille, à contenu réductible, de siège médian ou latéral, sans préjudice esthétique tels qu'en réalisent les orifices de trocarts de 10 ou 12 mm, caractérisées par un collet étroit, un sac volumineux à contenu intestinal exposé au risque d'étranglement [92].

B. TECHNIQUE CHIRURGICALE

1. INSTRUMENTATION

Elle comporte :

- une optique à vision axiale ou de préférence latérale à 30° ;
- 1 trocart de 10 ou 12 mm ;
- 2 trocarts de 5 mm ou davantage en fonction des besoins ;
- 2 pinces à préhension atraumatiques pour l'adhésiolyse.
- des ciseaux orientables courbes avec coagulation monopolaire ou une pince à coagulation bipolaire ou tout autre procédé de dissection hémostatique (Ultracision®)
- le matériel nécessaire à la fixation de la prothèse : sutures non résorbables 0 ou 00 et/ou matériel de fixation automatique Endouniversal®, agrafes résorbables [Pariefix®], clips métalliques [Endoanchor®, Endohernia®] ;
- un « passe-fil » pour la fixation transaponévrotique (Endoclose®, Gore Suture Passer® ou, à défaut, une aiguille de Jalaguier droite).

2. DISPOSITIF OPERATOIRE

La position de l'opérateur, du patient (en décubitus dorsal strict ou les membres inférieurs écartés), l'emplacement des trocarts sont variables en fonction du siège et de la taille de l'éventration, de la corpulence du patient et des habitudes du chirurgien. D'une manière générale, il faut respecter les règles habituelles : trocarts en zone saine, à distance suffisante (les flancs pour une éventration médiane) avec triangulation des deux trocarts opérateurs et optique intermédiaire, chirurgien du côté opposé au siège prédominant de l'éventration.

Un trocart de 10mm recevant l'optique est introduit en premier. Il permet d'explorer la cavité péritonéale, d'apprécier l'adhésion viscérale et de choisir le site d'introduction des autres trocarts. Deux trocarts de 5-10mm permettant l'utilisation alternée des pinces à préhension, à coagulation, des ciseaux et l'agrafeuse.

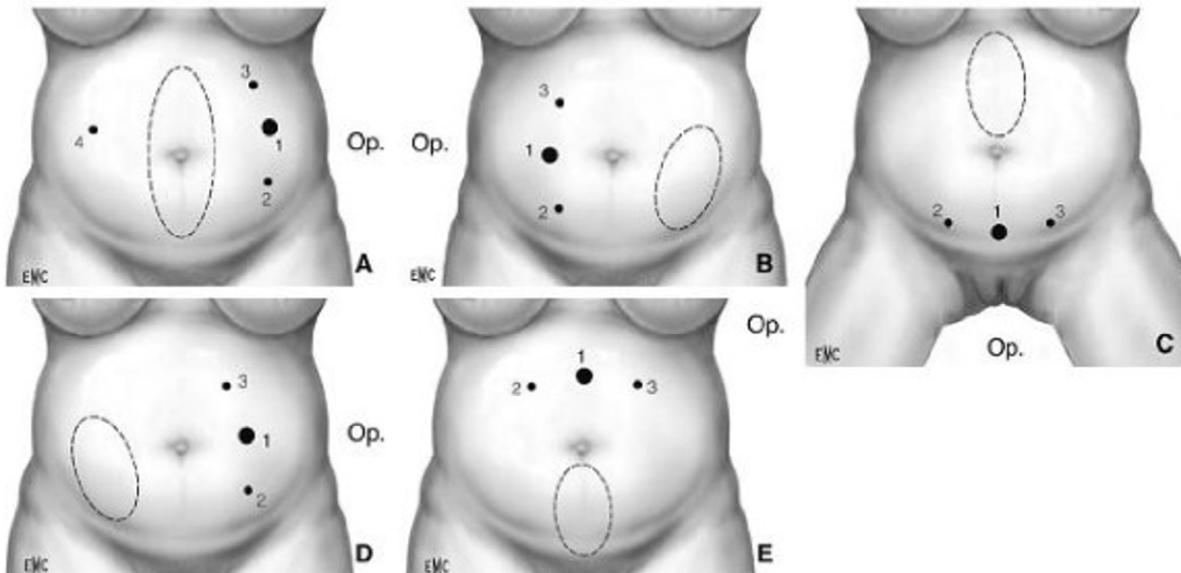


Figure 35 : Traitement coelioscopique ; disposition des trocarts en fonction du site de l'éventration abdominale. 1 : Trocart de 10mm ou 12mm pour l'optique et l'introduction de la prothèse. 2 et 3 : Trocarts de 5mm. 4 : Trocart de 5mm facultatif pour l'adhésiolyse et la mise en place de la prothèse. Position de l'opérateur : Du côté opposé au siège de l'éventration ou entre les membres inférieurs pour une éventration épigastrique (C). Siège de l'éventration : A Médiane périombilicale. B : Iliaque gauche. C : Epigastrique. D : Iliaque droite. E : Hypogastrique [62].

3. CREATION DU PNEUMOPERITOINE

Le pneumopéritoine peut être créé par l'aiguille de Veress introduite dans l'hypochondre gauche, mais il est préférable d'utiliser une technique ouverte ou un trocart type Visiport®.

4. ADHESIOLYSE

Elle est effectuée en associant préhension et traction de la main gauche et section coagulation de la main droite. La coagulation monopolaire doit être évitée au contact de l'intestin. Il est fondamental de s'assurer de l'intégrité de l'intestin. Toute plaie méconnue est facteur de morbidité, voire de mortalité. Une plaie limitée et franche peut être suturée par coelioscopie. Sinon, une courte laparotomie permet suture ou résection dans les meilleures conditions. Une plaie de la grêle avec souillure limitée ne contre-indique pas la poursuite de l'intervention. L'adhésiolyse doit être suffisante pour limiter la brèche pariétale en tenant compte du débord nécessaire à l'implantation de la prothèse et pour repérer des orifices adjacents.

5. INTRODUCTION DE LA PROTHESE

La prothèse est recoupée de telle sorte qu'elle dépasse les bords du collet de 5 cm dans tous les axes. Des fils sont passés aux quatre points cardinaux de la prothèse, la prothèse ensuite enroulée, face antiadhérentielle et fil de suture à l'intérieur, puis elle est introduite par le trocart de 10 ou 12 mm. Pour un volume prothétique plus important, l'introduction peut se faire par l'orifice de trocart après ablation de celui-ci, en enveloppant la prothèse dans un sac plastique, ce qui évite tout contact avec la peau et tout traumatisme de la surface viscérale. Une pince à préhension provenant du trocart controlatéral facilite cette manœuvre. Dans l'abdomen, la prothèse est déroulée à sa face viscérale identifiée grâce à sa texture ou à sa couleur ou aux repères préalablement dessinés.

Le pneumopéritoine est en partie évacué afin de diminuer la distension pariétale.

6. FIXATION DE LA PROTHESE

Deux techniques sont utilisées, sutures transaponévrotique et agrafage automatique [93].

À chaque repère cutané, une petite incision est faite et les fils de suture sont extériorisés à l'aide du « passe-fil ». Les deux brins de chaque suture émergent par le même orifice cutané, mais par une incision aponévrotique distincte à 1 cm d'intervalle. Toutes les sutures sont passées puis liées dans le tissu sous-cutané. La fixation des berges est complétée par agrafage tous les 15 mm en exerçant une contrepression abdominale. Des sutures transaponévrotiques complémentaires à intervalles de 5 cm sont recommandées. La tension de la prothèse doit être suffisante pour éviter toute protrusion dans le défaut pariétal après exsufflation de l'abdomen.

L'agrafage exclusif [94], préconisé par Morales Conde, la fixation est réalisée au bord externe de la prothèse en commençant par les points cardinaux, avec des intervalles de 1 cm, en débordant de 3 cm les limites de la brèche. Une deuxième couronne solidarise la prothèse aux berges de l'éventration. En faveur de ce type de fixation plaident : la rapidité d'exécution, l'absence d'incision cutanée, un moindre risque d'infection et de douleur résiduelle. En revanche, il a été démontré que la résistance à la traction des sutures transaponévrotique était deux fois et demie supérieure à celle des agrafes hélicoïdales. Des clips de fixation de la prothèse ont été développés pour faciliter l'intervention sous coelioscopie et diminuer les douleurs postopératoires. Ainsi, avec un recul d'un an sur une série de 104 patients, Lespere et al qui ont utilisés des clips ont eu des résultats satisfaisants. L'ensemble de ces dernières données témoignent de l'intérêt porté et des bons résultats de l'abord coelioscopique dans les cures chirurgicales des larges éventrations avec implantation intrapéritonéale d'une prothèse composite Parietex® [19], [95].

7. FERMETURE DES ORIFICES

La prévention des éventrations justifie de fermer tout orifice de trocart égal ou supérieur à 10 mm, par voie externe ou vidéo assistée.

8. EXCISION DE LA CICATRICE CUTANÉE

Celle-ci permet d'améliorer le résultat esthétique, il est également possible de réaliser la résection du péritoine péri prothétique afin d'éviter la persistance d'une tuméfaction sous cutanée. Le rapprochement des berges aponévrotiques est aussi possible. L'abord direct complémentaire est souhaitable si l'éventration a une largeur supérieure à 5cm.

C. INDICATIONS ET CONTRES INDICATIONS A LA CURE PAR COELIOSCOPIE

En dehors des contre-indications de toute procédure coelioscopique (cardiomyopathie, insuffisance respiratoire chronique), les éventrations géantes, les contenus irréductibles, les antécédents chirurgicaux multiples, les récives après prothèse intrapéritonéale, rendent impossible et aléatoire la création d'un espace de travail et l'adhésiolyse. L'obésité morbide n'est pas une contre-indication absolue sous réserve des difficultés prévisibles de l'adhésiolyse et de disposer de matériel de longueur suffisante. La meilleure indication est constituée par les éventrations de petites tailles, à contenus réductibles, de sièges médian ou latéral, sans préjudices esthétiques tels qu'en réalisent les orifices de trocarts de 10 ou 12 mm, caractérisées par un collet étroit, un sac volumineux à contenu intestinal exposé au risque d'étranglement [96].

Devant une occlusion aiguë de l'intestin grêle chez un patient porteur d'une petite éventration présumée responsable sans météorisme important, l'abord coelioscopique est justifié. La réduction de l'anse herniée dans l'orifice pariétal peut nécessiter un agrandissement de celui-ci au crochet coagulateur.

Une ischémie irréversible impose la résection par courte laparotomie incluant l'éventration. La pariétoplastie prothétique non résorbable par coelioscopie ou laparotomie reste indiquée en l'absence d'inoculation péritonéale massive [74].

D. SURVEILLANCE POST OPERATOIRE

C'est une phase importante qui revêt un intérêt préventif et curatif, pour lutter contre la récurrence.

La surveillance de la température : permet d'observer parfois au début une élévation thermique modérée témoin de la réaction inflammatoire, mais il faut redouter l'apparition d'une suppuration tardive si cette hyperthermie se prolonge au-delà du 4ème jour.

La surveillance de la cicatrice pariétale : pour pouvoir détecter la moindre modification indiquant une infection locale.

La surveillance des drains aspiratifs doit permettre l'évacuation des liquides et du sang, répandus dans les espaces de décollement.

La kinésithérapie et la mobilisation prudente au lit du malade dans les premiers jours doivent être préférées à un lever précoce.

L'antibiothérapie doit être poursuivie pour une durée de 2 à 6 jours.

Enfin, le patient doit maintenir une gaine de contention et arrêter toute activité sportive et tout surmenage physique pendant une période entre 3 et 6 mois.

XVIII. PROCÉDES AUTOLOGUES

Leur objectif est la reconstitution anatomique et fonctionnelle de la paroi abdominale, soit par suture simple, soit par autoplastie, soit par auto et alloplastie combinées.

A. SUTURES SIMPLES OU PARIETORRAPHIES

Le principe est de reconstituer les plans péritonéales et musculoaponévrotiques par suture des berges. Leur succès nécessite un rapprochement sans tension des berges musculoaponévrotiques de l'éventration.

Les réparations par suture simple, en un ou deux plans, doivent être abandonnées du fait d'une incidence de récurrence dépassant 50 %. La suture de tissus cicatriciels et la tension nécessaire à l'affrontement sont des éléments péjoratifs, facteurs de risque de récurrences.

L'artifice de Mayo-Judd (« vest-over-pants ») qui réalise une suture en deux plans superposés a donné un taux de récurrence de 54 % à 10 ans dans une série prospective de 68 patients. Dans les éventrations de plus de 12 cm, l'incidence d'échec à 5 ans a été de 78 %.

Les procédés de relaxation pariétale : Afin de diminuer la tension pariétale, outre le très large décollement sous-cutané qui s'impose dans tous les cas, plusieurs procédés ont été décrits. Pas toujours suffisants pour garantir l'efficacité d'une suture simple, ils peuvent être utiles pour assurer le recouvrement aponévrotique d'une prothèse.

La technique de Mayo-Judd (Fig.36) est utilisée préférentiellement pour les éventrations médianes sous-ombilicales, et les éventrations latérales [82]. Les tissus cicatriciels sont réséqués et les berges aponévrotiques avivées. Une première rangée de points en U est mise en place, elle confronte le bord interne de l'une des berges au feuillet aponévrotique controlatéral, passant à 3-4 cm du bord libre du feuillet

controlatéral. Cette rangée est ensuite renforcée par un surjet passé entre la berge du feuillet postérieur et la base du feuillet aponévrotique controlatéral. Ensuite, le feuillet aponévrotique controlatéral libre est rabattu et son bord libre est fixé par une nouvelle série de points en U. S'en suit la fermeture cutanée.

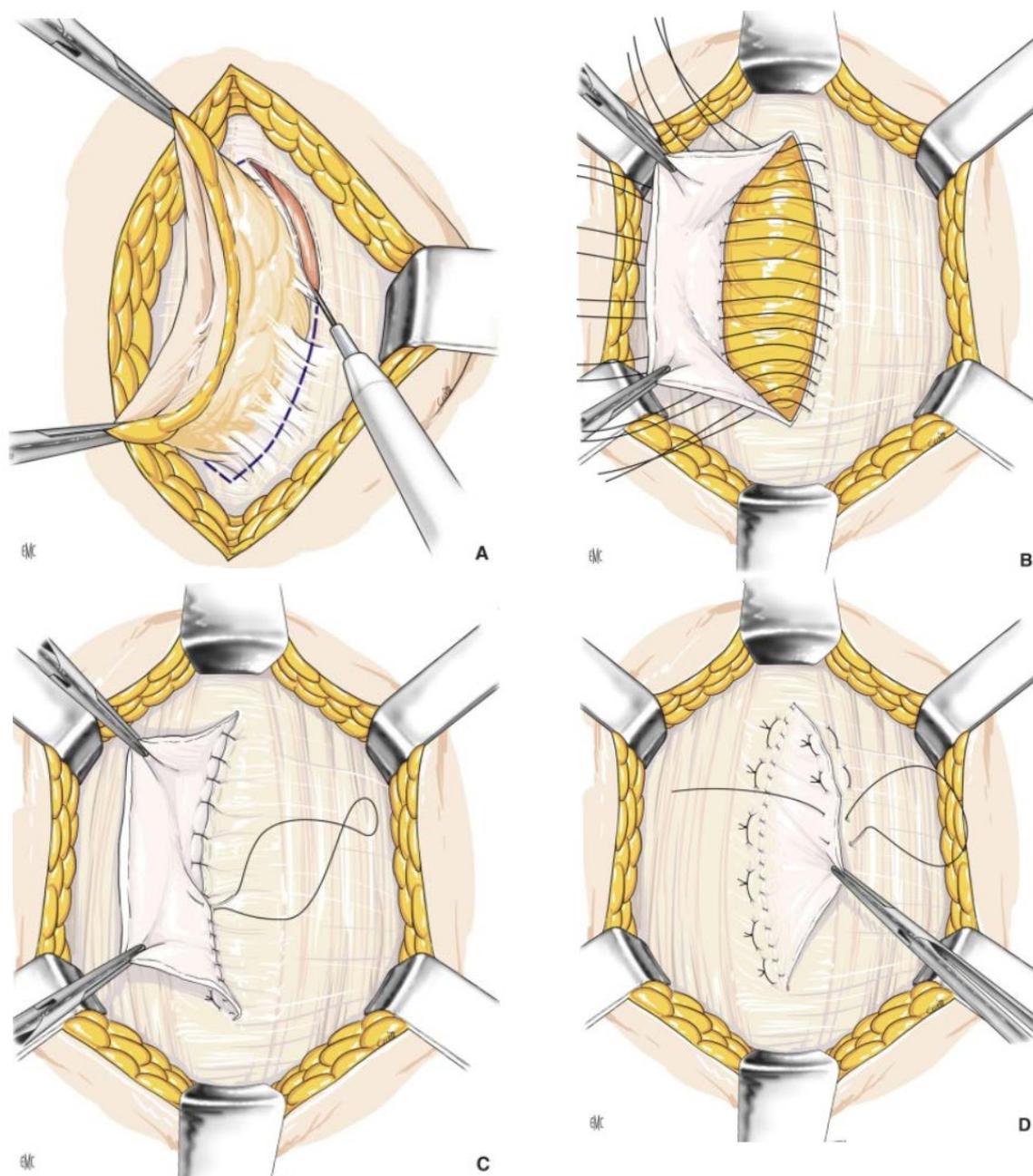


Figure 36 : Suture aponévrotique en paletot selon la technique de Judd. A. Excision des tissus cicatriciels et avivement des berges aponévrotiques. B. Suture du bord interne gauche à l'aponévrose controlatérale par des points en U. C. Surjet entre le bord du feuillet postérieur et la base du volet antérieur. D. Surjet entre les feuillets antérieurs par des points en U [62].

1. PARIETORRAPHIES EN PALETOT

a) *PROCEDE DE WELTI-EUDEL [97]*

Le feuillet antérieur de la gaine des muscles grands droits est incisé longitudinalement à 15mm de la berge de l'éventration. Le lambeau interne est décollé du muscle et rabattu vers la ligne médiane en évitant d'ouvrir la charnière entre feuillet antérieur et postérieur de la gaine. La suture est ensuite faite en un plan en prenant successivement et de chaque côté le bord du lambeau aponévrotique et la berge de l'éventration. Cette technique n'est applicable qu'aux éventrations sus-arquées. Le feuillet antérieur de la gaine musculaire qui n'est pas suturé se reconstitue dans les mois suivant l'intervention.

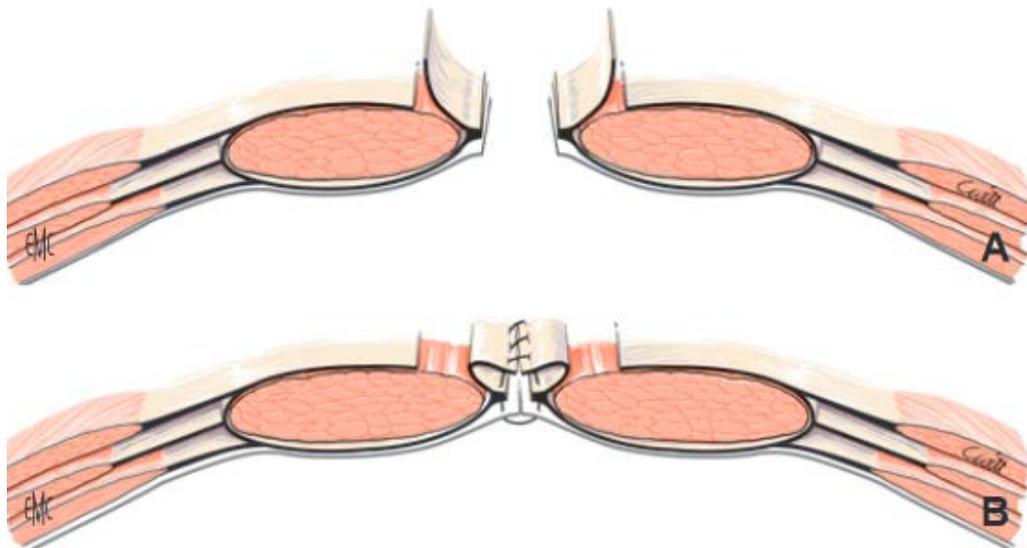


Figure 37: Procédé de Welty-Eudel. A : Incision longitudinale de l'aponévrose antérieure des grands droits à 15mm du bord interne. B : Suture en un plan de la lèvre interne de la gaine incisée [62].

b) *PROCEDE D'ABRAHAMSON (« SHOELACE REPAIR »)*

L'incision aponévrotique est identique au procédé de Welti-Eudel. Les deux lambeaux internes rabattus sont suturés bord à bord sur la ligne médiane en refoulant le sac péritonéal qui n'a pas été ouvert. Pour s'opposer à la fragilisation pariétale au niveau des muscles droits étirés et amincis, un laçage est effectué à l'aide d'un fil mono filament double prenant les berges externes de l'incision aponévrotique et la suture médiane mais sans chercher, dans les éventrations larges, à affronter les deux berges. L'auteur préconise cette technique pour des éventrations ne dépassant pas 8 cm de large.

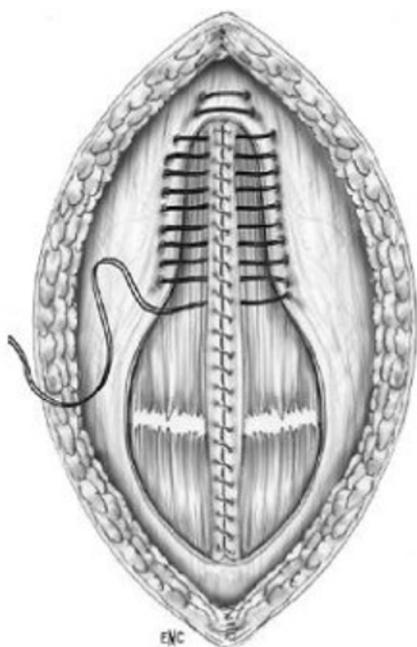


Figure 38 : *Plastie d'Abrahamson* [55].

c) *PROCEDE DE SLIM*

Cette technique consiste en une incision verticale du feuillet antérieur de la gaine du muscle grand droit d'un côté, à 1 cm du bord externe du muscle. Le feuillet est ensuite rabattu vers la ligne médiane après séparation du corps musculaire de sa gaine. Le feuillet postérieur de la gaine du muscle grand droit controlatéral est incisé de façon identique. Le feuillet antérieur est suturé à la berge externe du feuillet postérieur controlatéral et vice versa (Fig.38). La mobilisation des feuillets aponévrotiques permettrait un gain transversal de 4 à 5 cm [97].

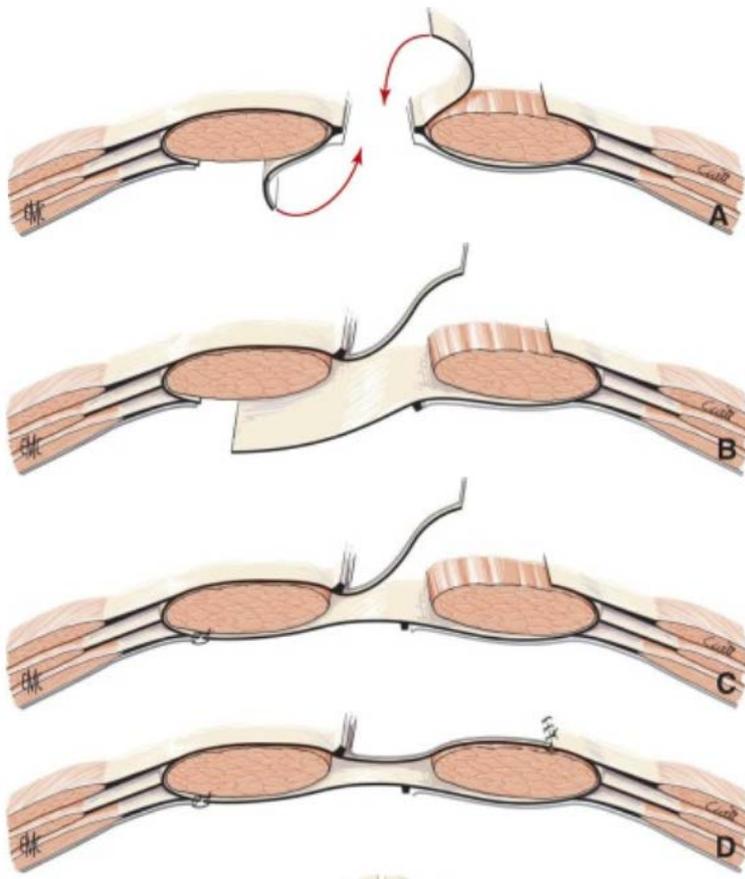


Figure 39: Autoplastie aponévrotique [55].

A. Incision verticale unilatérale du feuillet antérieur de la gaine du muscle grand droit à 1 cm de son bord latéral.

B. Incision verticale controlatérale du feuillet postérieur de la gaine à 1 cm du bord latéral.

C. Suture du feuillet antérieur au feuillet postérieur controlatéral.

D. Suture du feuillet postérieur au feuillet antérieur controlatéral.

d) PROCÉDE DE BECK

Ce procédé est proche de celui de Slim, cependant il ne comporte pas de retournement aponévrotique [98]. Il y associe la mise en place d'une prothèse rétromusculaire (Fig.40).

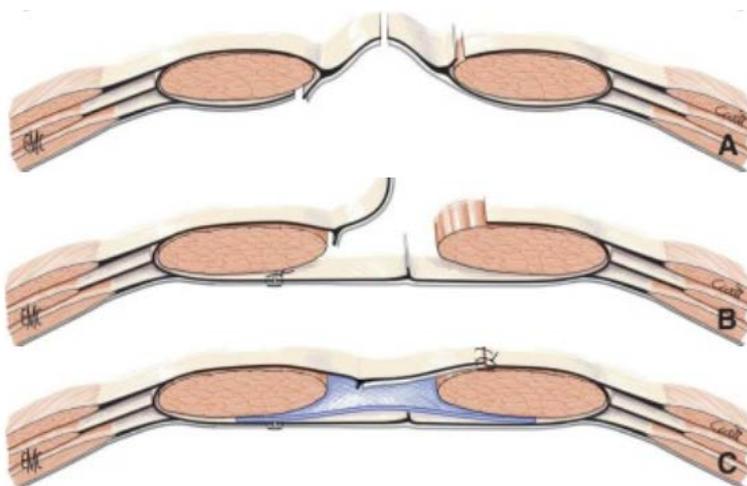


Figure 40 : Autoplastie péritonéoaponévrotique de Beck [55].

A. Incision du feuillet antérieur de la gaine du muscle grand droit et du feuillet postérieur controlatéral. Le péritoine reste adhérent à l'aponévrose.

B. Reconstitution du plan postérieur péritonéal.

C. Après mise en place d'une prothèse rétromusculaire, fermeture du plan antérieur péritonéoaponévrotique.

e) PROCÉDE DE DA SILVA

Cette pariétoplastie en trois plans, applicable en zone sus-archuée, est originale par la conservation et l'utilisation du sac péritonéal. Il est séparé en deux lambeaux latéraux.

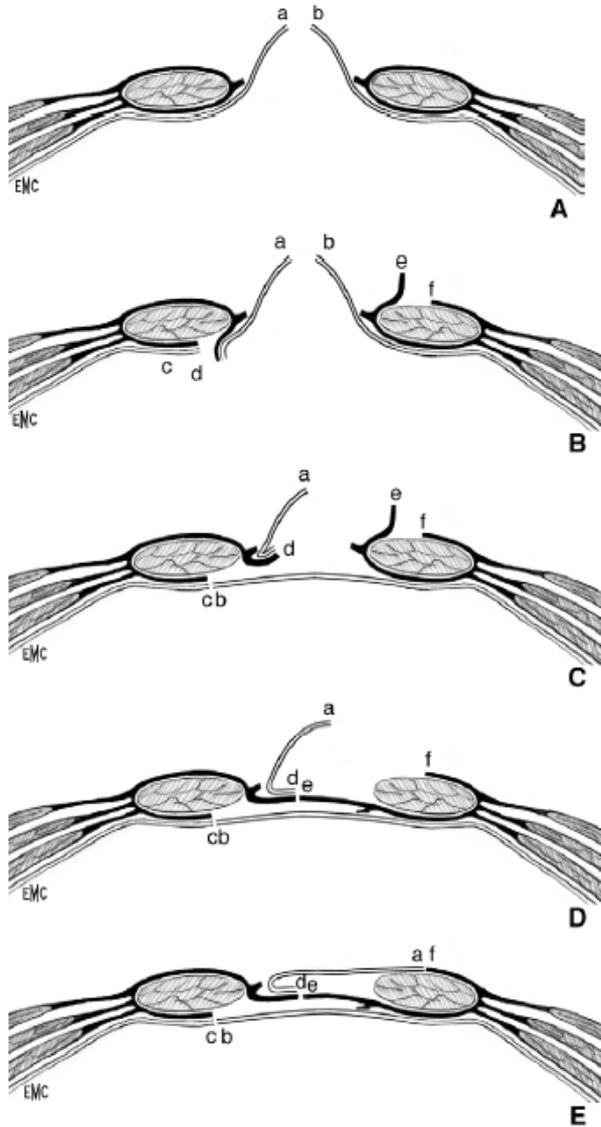


Figure 41 : Autoplastie de Da Silva [55].

A : Ouverture longitudinale du sac en deux créant deux lambeau péritonéaux (a,b).

B : A droite, incision longitudinale du feuillet postérieur de la gaine créant deux lambeaux péritonéoaponévrotiques (c,d). A gauche, incision longitudinale du feuillet antérieur de la gaine créant deux lambeau aponévrotiques (e,f).

C : Suture du plan profond péritonéoaponévrotique (c,b) par un surjet de fil résorbable.

D : Suture du plan moyen aponévrotique (d,e) par un surjet de fil non résorbable.

E : Suture du plan superficiel péritonéoaponévrotique (a,f) par un surjet de fil non résorbable.

La gaine aponévrotique est incisée de façon longitudinale à sa face antérieure d'un côté et à sa face postérieure de l'autre, à 3 cm du bord interne de l'éventration. Le plan profond péritonéoaponévrotique ferme la cavité péritonéale. Le plan moyen suture la gaine antérieure et gaine postérieure controlatérale. Un plan superficiel péritonéoaponévrotique reconstitue la gaine antérieure.

2. TECHNIQUES DE RELAXATION APONEVROTIQUE

Leurs indications se font rares depuis l'avènement de la réparation prothétique. Elles restent utiles pour recouvrir une prothèse et l'isoler des plans superficiels.

a) PROCÉDE DE GIBSON

La technique de Gibson (Fig.40) Consiste en deux incisions verticales sur le feuillet antérieur de la gaine des droits de part et d'autre de la ligne médiane. Une suture en un ou deux plans des berges aponévrotiques est ensuite réalisée sans tension.



Figure 41: Procédé de relaxation pariétale de Gibson : Réalisation de deux longues incisions latérales sur la gaine des muscles grands droits puis suture aponévrotique médiane sans tension [62].

b) PROCÉDE DE CLOTTEAU-PREMONT

Dans la technique de Clotteau-Premont (Fig.42), de petites incisions aponévrotiques verticales, longues de 15 mm, séparées les unes des autres d'une longueur identique, sont effectuées en quinconce sur trois ou quatre rangées, permettant un élargissement transversal comparable à celui des greffes de peau en filet.

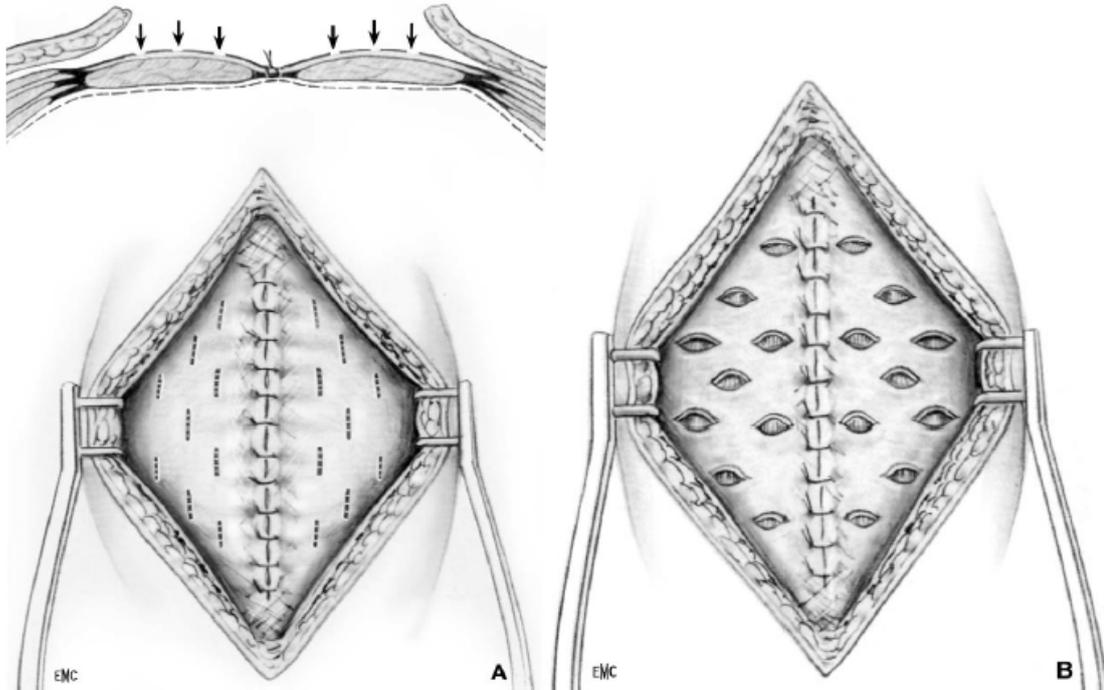


Figure 42 : Procédé de relaxation pariétale de Clotteau-Premont. A : Tracés des incisions sur le feuillet antérieur de la gaine des grands droits ; B : Elargissement transversal des incisions verticales [62].

B. AUTOPLASTIES AVEC TRANSLATION MUSCULAIRE

De nombreuses techniques d'avancement de tissus sains pour combler le défaut pariétal utilisant des lambeaux aponévrotiques ou musculoaponévrotiques ont été décrites. Elles ont toutes l'inconvénient de nécessiter une dissection plus ou moins complexe avec un risque hémorragique et de fragilisation d'autres zones pariétales. Les autoplasties aponévrotiques aux dépens de la gaine des muscles droits permettant une reconstitution de la ligne blanche sont les plus courantes. Elles peuvent être utilisées seules ou conjointement avec une réparation prothétique dans le but de recouvrir la prothèse afin de minimiser le risque de complication (exposition, infection) et de maximiser la récupération fonctionnelle de la musculature abdominale pour les éventrations très larges. La présence d'une stomie ou une suppression de stomie concomitante ne contre-indiquent pas cette technique. Le principe en est d'augmenter la surface de la paroi abdominale musculoaponévrotique antérieure en

mobilisant les muscles de la paroi abdominale de façon à les translater vers la ligne médiane. Le principal avantage de ces techniques par rapport à la réparation prothétique exclusive est la récupération fonctionnelle notamment respiratoire en lien avec le rapprochement sur la ligne médiane des muscles de la paroi abdominale.

1. AUTOPLASTIES PAR TRANSLATIONS ANTERIEURES

a) *PROCEDE DE RAMIREZ (« COMPONENTS SEPARATION REPAIR »)*

Le procédé de Ramirez [99] constitue la base de notre technique. C'est cette séparation antérieure des composants que nous reprendrons, à laquelle nous associeront une dissection des perforateurs assistée par un optique de coelioscopie. Décrite et publiée par Ramirez al en 1990, elle fut décrite avant cela par Albanese [100] en 1951 pour le traitement d'abdominoschisis (éventration congénitale) et de larges éventrations chez le jeune enfant.

Les premiers temps sont communs à toute cure d'éventration, et comprennent la résection de la cicatrice cutanée et l'adhésiolyse.

Après un large décollement sous cutané jusqu'à la ligne axillaire, le procédé comporte ensuite une incision longitudinale de la gaine postérieure des droits et une section du tendon du muscle oblique externe au bord latéral du grand droit. Le muscle oblique externe est séparé du muscle oblique interne sous-jacent.

Cette séparation bilatérale permettrait un avancement de 20 cm sur la ligne médiane d'après Ramirez (10 cm de chaque côté).

Elle permet dans certains cas la fermeture directe de la paroi abdominale sans avoir à ajouter une membrane synthétique ou biologique.

L'utilisation d'une prothèse peut y être associée en cas d'avancement insuffisant pour une fermeture aponévrotique sans tension.

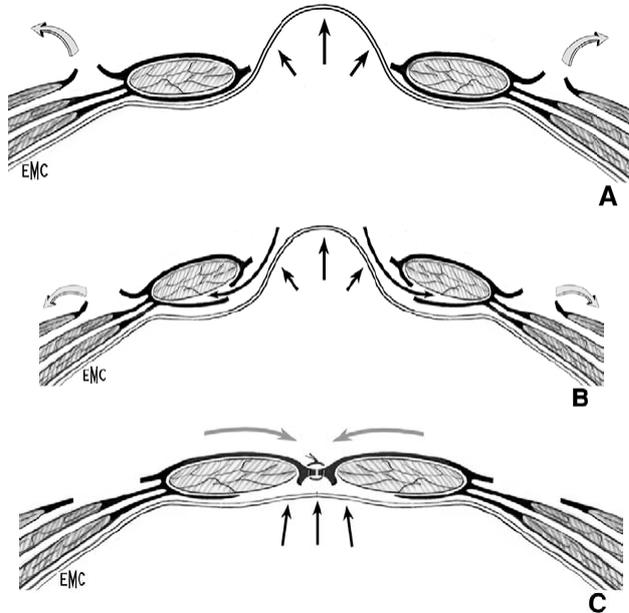


Figure 43 : Autoplastie de Ramirez [55].

A : Section bilatérale du tendon du muscle oblique externe et séparation des muscles obliques internes et externes.

B : Incision longitudinale bilatérale du feuillet postérieur de la gaine des muscles grands droits et séparation de la gaine postérieure du corps musculaire.

C : Avancement final avec suture aponévrotique médiane.

Les avantages de cette technique sont nombreux :

Elle permet de garder un support dynamique à la paroi abdominale, ce qui limite grandement le taux de récurrence. Elle permet de recouvrir une prothèse lorsque l'utilisation de celle-ci est nécessaire ce qui limite considérablement le taux d'exposition et d'infection. Sa réalisation est plus simple que les autres techniques de séparation des composants décrites plus loin.

Le principal inconvénient de cette technique provient du fait que la vascularisation cutanée médiane de la paroi abdominale dépend des artérioles perforantes péri-ombilicales provenant des systèmes épigastriques inférieurs et supérieurs décrits précédemment. Le décollement sous-cutané permettant l'exposition musculaire oblige à la section de ses perforants, ce qui provoque chez près de 50% des cas une nécrose cutanée médiane [3], [101]. Goritto et al ont rapporté dans leur série une prévalence des complications de 23% pour les récurrences hernies abdominales et de 57% de hernies associées à des fistules enterocutanées [102].

Depuis la technique décrite par Ramirez de nombreuses variantes ont été décrites.

*b) SEPARATION ANTERIEURE DES COMPOSANTS AVEC PRESERVATION
DES PERFORANTS*

Cette technique fut initialement décrite par Sukkar en 2001 [103].

Elle reprend la technique de Ramirez, à la différence que la dissection sous cutanée se fait largement au-dessus et en dessous de l'ombilic jusqu'à la ligne semi lunaire sans disséquer la zone péri-ombilicale. En résulte deux tunnels supra et infra ombilicaux horizontaux qui peuvent ensuite être connectés verticalement par une dissection en regard de la ligne semilunaire et latéralement aux perforateurs péri-ombilicaux. Les perforateurs péri-ombilicaux se situent approximativement à 2cm latéralement et à 5cm sous l'ombilic [104].

Cette dissection s'effectue après réalisation du geste intra abdominal si celui-ci est nécessaire.

Elle permet la préservation des perforants ce qui diminue le risque de complication post-opératoire comme la nécrose cutanée, la désunion de cicatrice ou la récurrence.

La suite de l'intervention se déroule telle que l'a décrit Ramirez en 1990.

Notre technique assistée par coelioscopie reprend ce principe de conservation des perforants. A la différence que le décollement sous cutané ne se fait pas au doigt mais à l'aide d'une caméra de coelioscopie, d'une pince à coagulation bipolaire et de ciseaux coelioscopiques. Cela permet une dissection par vision directe et évite la section des perforants par inadvertance.

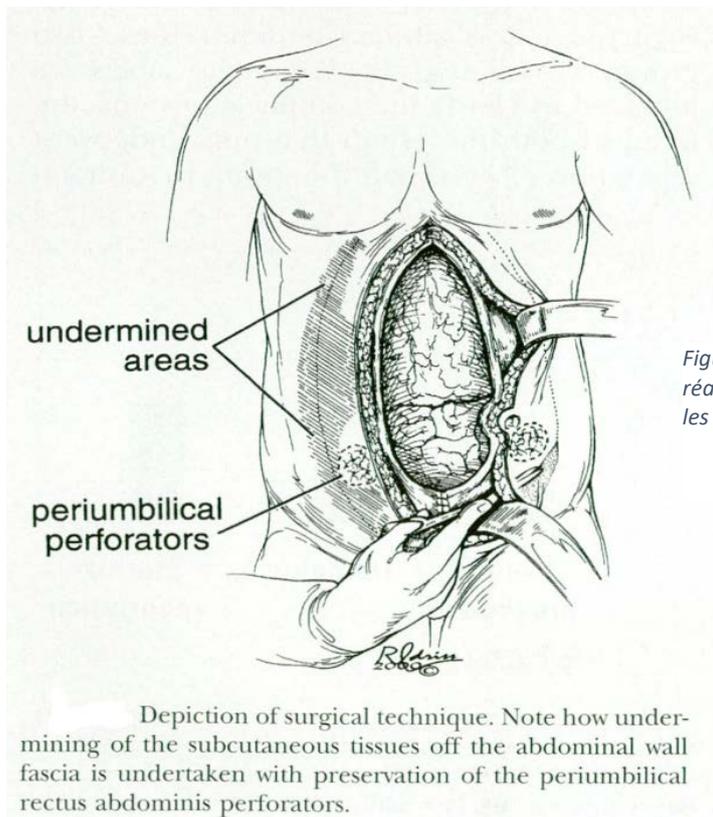


Figure 44: Schéma représentant le chirurgien en train de réaliser la dissection du tunnel sous ombilical en évitant les perforateurs périombilicaux [96].

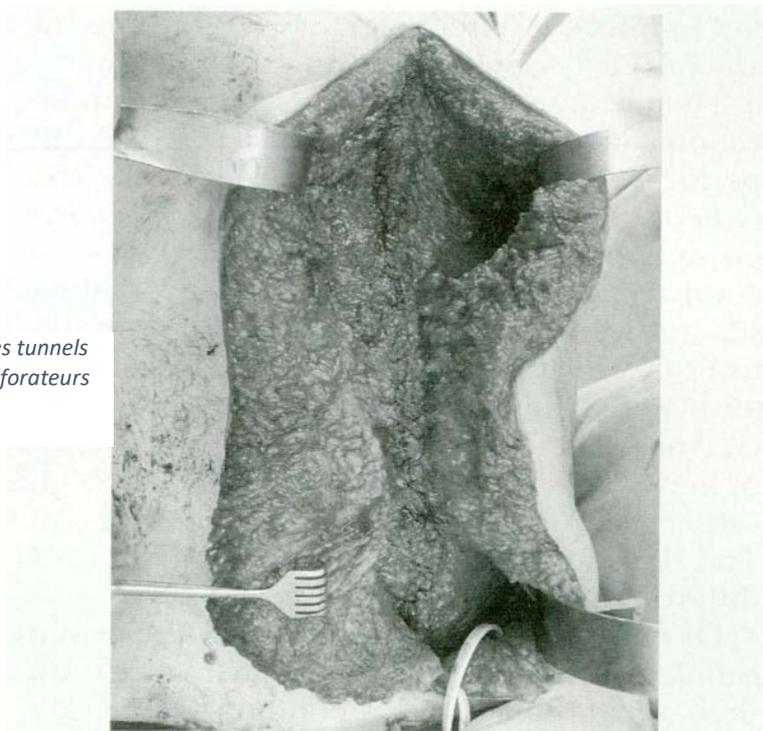


Figure 45: Photo peropératoire montrant les tunnels sus et sous ombilicaux créés autour des perforateurs périombilicaux [96].

Intraoperative photograph demonstrating the superior and inferior access sites to the tunnel created around the periumbilical rectus abdominis perforators. Deaver retractors are used to facilitate visualization and incising of the external oblique muscle.

La préservation des perforateurs péri-ombilicaux des muscles grands droits permettrait une diminution significative du taux de complications cutanée d'après Elhage [105].

L'étude réalisée par Elhage comparant 228 cas ayant été traités avec la technique de Ramirez et 24 cas ayant subi la technique de séparation antérieure des composants avec préservation des perforants per ombilicaux retrouve un taux de complication cutanée de 20,8% contre 46,1% ($p=0,02\%$).

Butler [106] a décrit une technique similaire en 2011, il ne réalise qu'un seul tunnel sus ombilical à l'aide d'une canule d'aspiration et met en place une bioprothèse rétromusculaire. Ghali en 2012 [107], comparait la technique de Butler avec la séparation des composants de Ramirez sur 107 patients. Les taux de complications étaient respectivement de 26% et 44% ($p=0,055$) toutes complications confondues. Les taux de complications cicatricielles étaient respectivement de 14% vs 32% ($p=0,026$). Les taux de déhiscence cutanée étaient de 28% vs 11% ($p=0,011\%$). Les taux de récurrence étaient similaires avec 8% vs 4% ($p=0,3$).

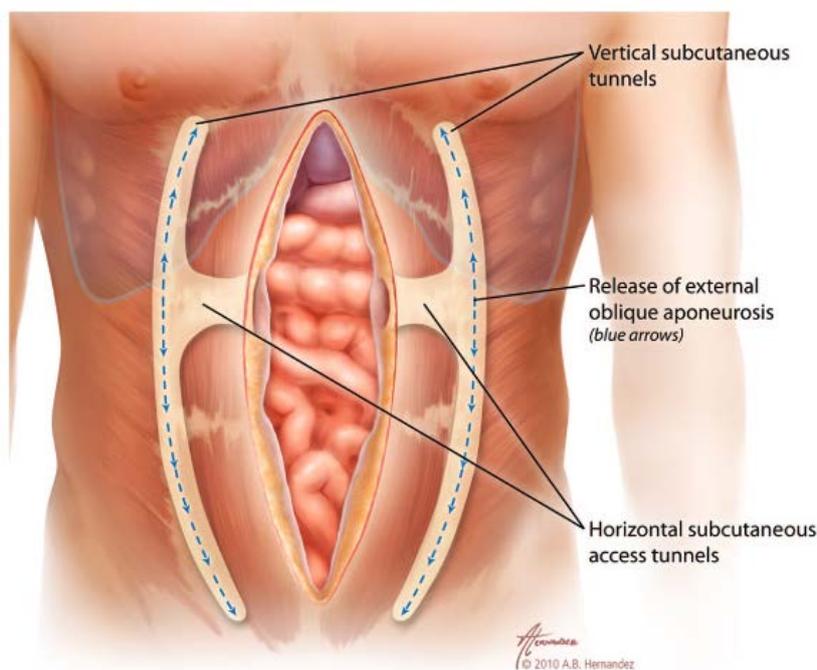


Figure 46 : Des tunnels sous cutanés de 3cm de large sont créés en avant de l'aponévrose antérieure du grand droit juste à côté de la ligne semi lunaire [106].

2. AUTOPLASTIES POSTERIEURES

a) SEPARATION POSTERIEURES DES COMPOSANTS

Elle dispose de nombreuses variantes, notamment celle décrite et publiée par Novitsky et al [108] en 2012 dans laquelle une libération du muscle transverse de l'abdomen est pratiquée. C'est cette technique que nous allons décrire ici.

Elle a pour avantage de permettre la mise en place d'une volumineuse prothèse et de traiter quasiment tous les types d'événtrations abdominales tout en préservant les perforateurs et l'innervation du muscle grand droit.

Technique chirurgicale

- Réalisation de la laparotomie médiane et exérèse de la cicatrice cutanée.
- Adhésiolyse et libération du sac herniaire.
- Incision de l'aponévrose postérieure du grand droit à 0,5-1cm le long de son bord médial.
- Dissection retro-musculaire jusqu'à la ligne semilunaire.

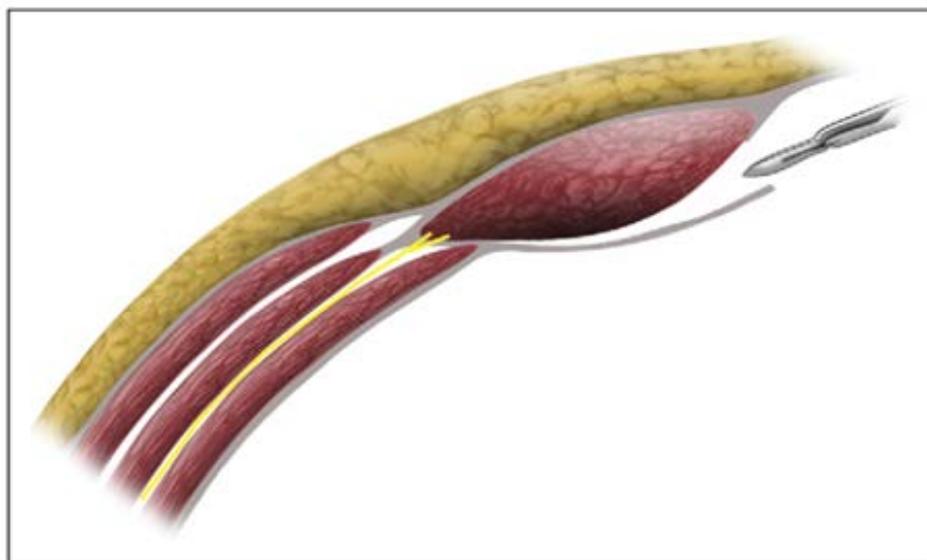


Figure 47: L'espace rétro musculaire est développé en incisant l'aponévrose postérieure des grands droits puis en décollant l'espace entre le muscle grand droit et son aponévrose postérieure [108].

- Repérage de la jonction entre aponévrose postérieure et antérieure du grand droit, on repère les paquets vasculo-nerveux pénétrant le bord latéral de l'aponévrose postérieure du grand droit afin de les préserver,
- Incision de l'aponévrose postérieure du grand droit à environ 0,5cm médialement à la jonction aponévrose antérieure/postérieure du grand droit afin d'exposer la face supérieure du muscle transverse.

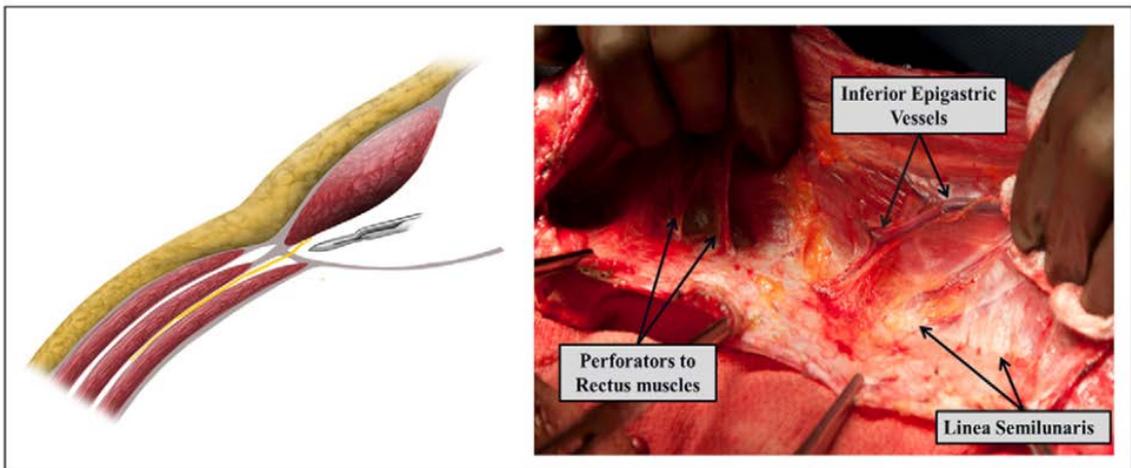


Figure 48 : L'aponévrose postérieure du grand droit est incisée approximativement à 0,5-1cm médialement à la jonction entre les aponévroses antérieures et postérieures du grand droit afin d'exposer la couche superficielle du muscle transverse de l'abdomen. On remarque que les perforateurs (ligne jaune) sont préservés pendant la dissection rétomusculaire [77].

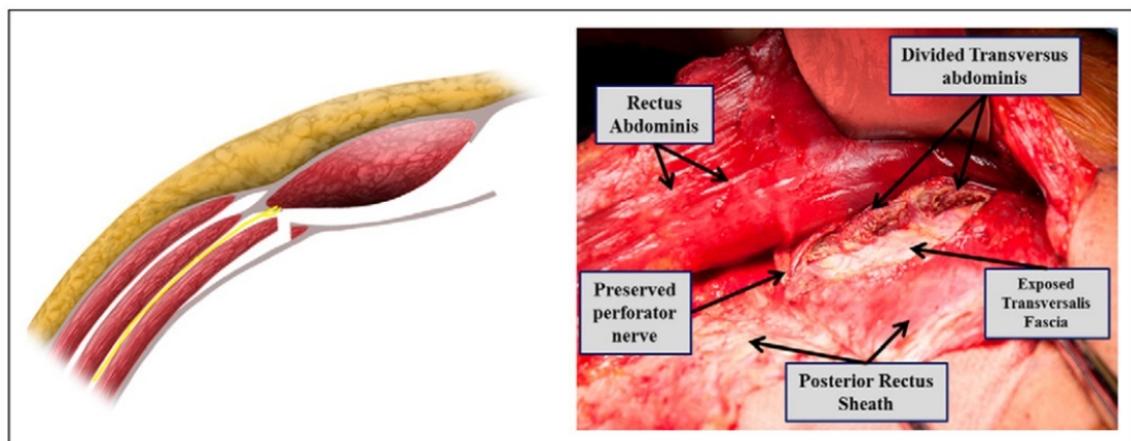


Figure 49: Incision de l'aponévrose postérieure du muscle grand droit médialement à la ligne semi lunaire et aux perforateurs suivie de l'incision (relâchement) du muscle transverse le long de son bord médial sur toute sa hauteur [77].

- Le muscle transverse est ensuite incisé sur toute la hauteur de son bord médial en commençant par son tier supérieur, là où ses fibres sont plus facilement identifiables et séparables de son aponévrose.
- Cette étape permet l'entrée dans l'espace se situant entre le muscle transverse et le fascia transversalis

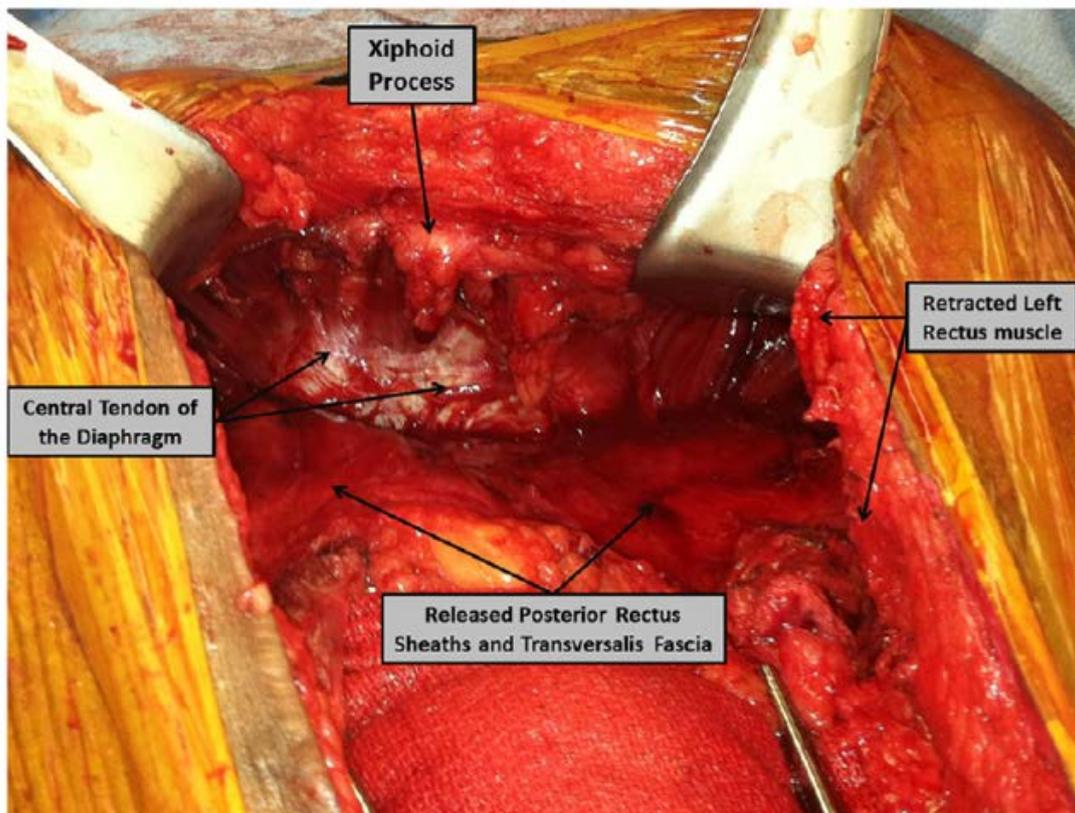


Figure 50 : Dissection sous xiphôïdienne et rétrosternale avec exposition du pilier médial du tendon central du diaphragme. On remarque l'extension de la dissection jusqu'au-dessus du rebord costal. Cette dissection est importante pour repérer les éventrations sous xiphôïdiennes (post sternotomie) et sous costales [108].

- La dissection rétromusculaire est prolongée en haut jusqu'au rebords costaux et le processus xiphôïde et en bas jusqu'à l'espace de Retzius afin d'exposer la symphyse pubienne et les ligaments de Cooper.

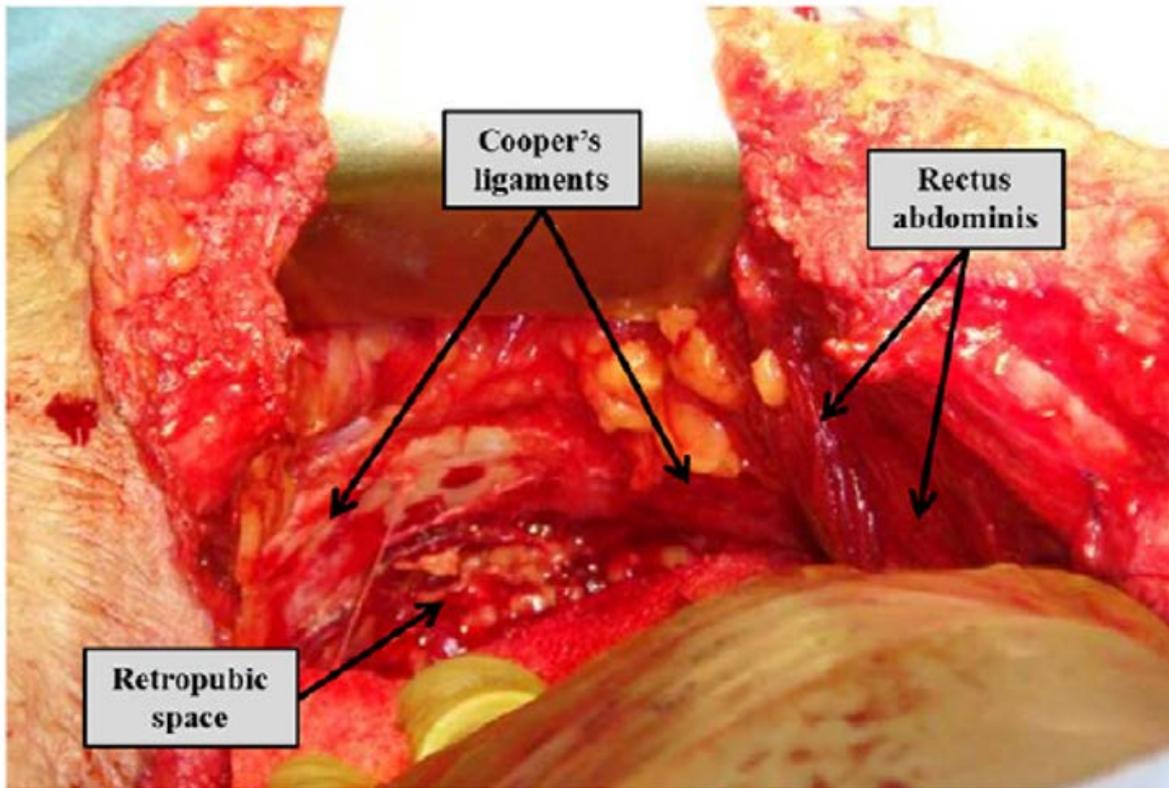


Figure 51: Dissection rétromusculaire de l'espace de Retzius et exposition du pubis et des deux ligaments de Cooper [77].

- En dessous de la ligne arquée on ne retrouve médialement que le fascia transversalis et le péritoine.
- Une fois l'ensemble de ces dissections réalisées bilatéralement, les deux aponévroses postérieures des grands droits peuvent être rapprochées médialement et suturées à l'aide d'un surjet monofilament.

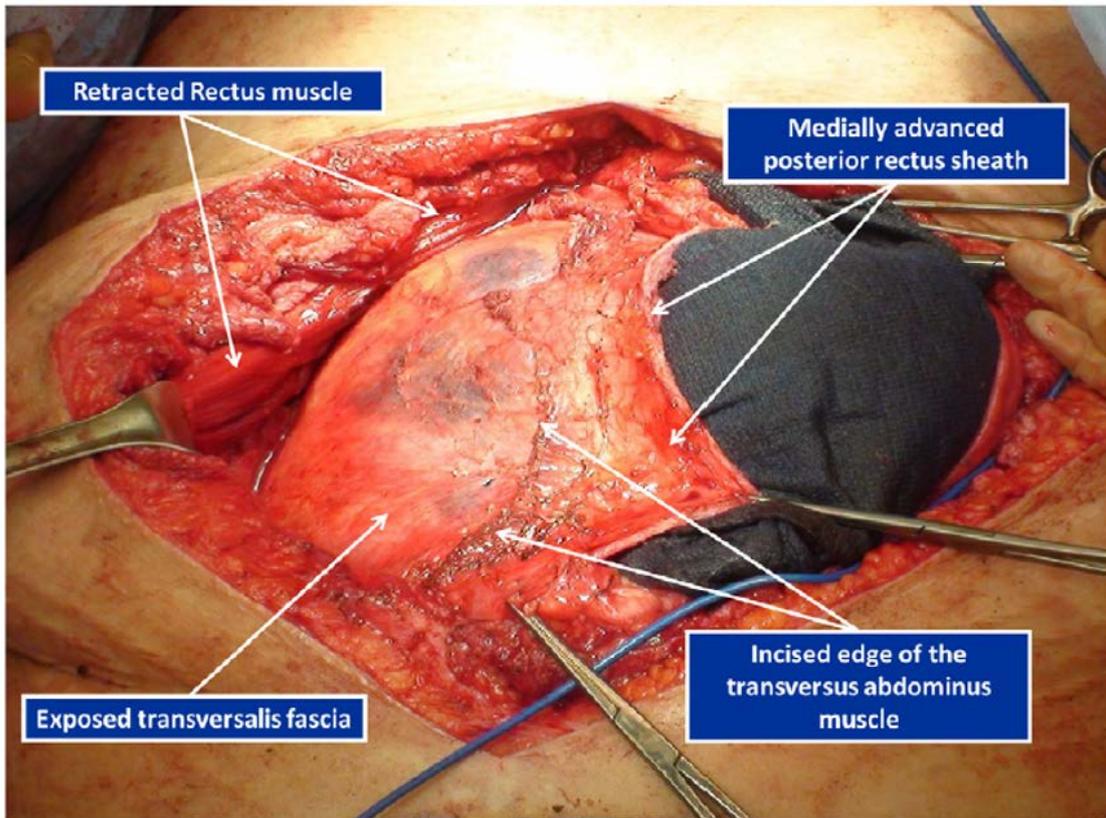


Figure 52: Relâchement du muscle transverse qui permet la séparation postérieure des composants avec entrée dans l'espace entre le fascia transversalis et le muscle transverse sectionné. Cet espace est suffisant pour un renforcement prothétique de sac herniaire [108].

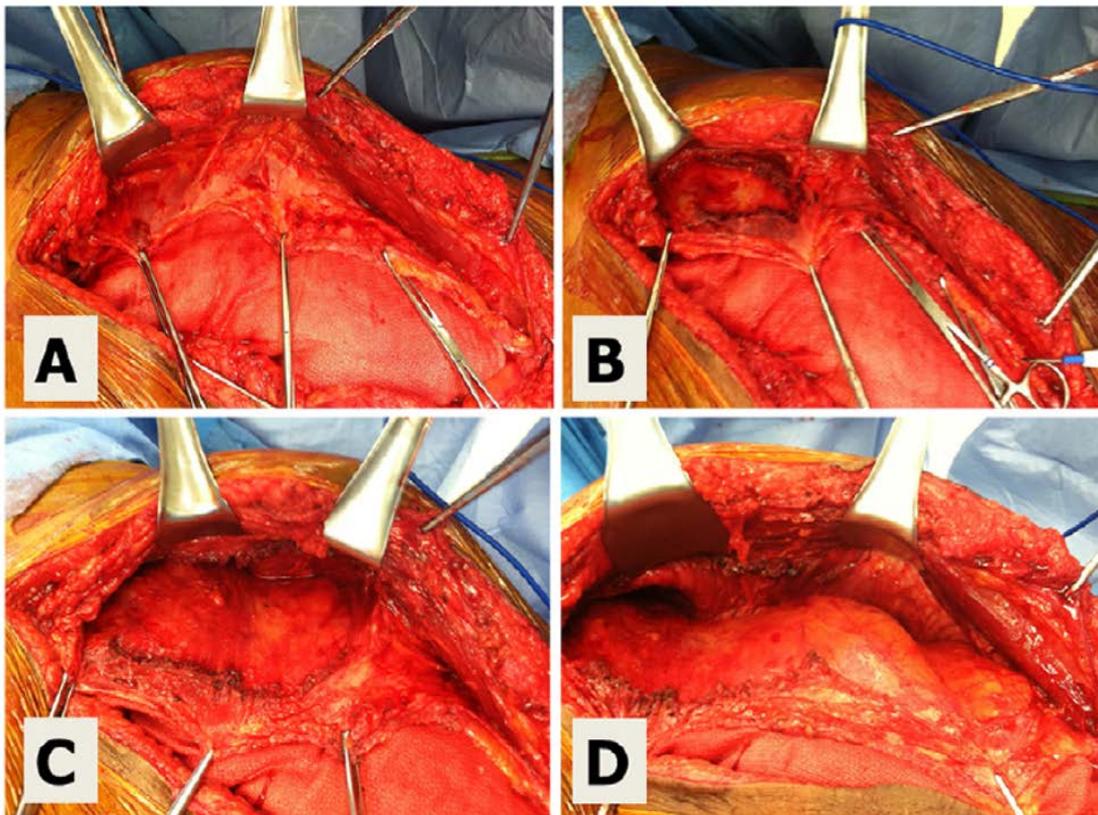


Figure 53: Différentes étapes de la technique de séparation postérieure des composants : A : exposition de l'aponévrose postérieure des grands droits. B : Incision de l'aponévrose postérieure et exposition de la couche profonde du muscle transverse. C : Création d'un espace de décollement latéral entre l'aponévrose postérieure du grand droit et le muscle transverse. D : Dissection caudal à la ligne arquée jusqu'à l'espace de Retzius [108].

- La prothèse est ensuite mise en place dans l'espace rétromusculaire.
- Un redon est placé à sa face supérieure.
- La partie inférieure de la prothèse est fixée aux ligaments de Cooper, le reste est fixé à l'aide de points transfasciaux.



Figure 54 : rapprochement des deux aponévroses postérieures des grands droits à la ligne médiane (image de gauche), une prothèse est placée dans l'espace rétromusculaire (image de droite) [108].

- Les feuillets antérieurs de la gaine des grands droits sont ensuite suturés entre eux afin de restaurer la ligne blanche.

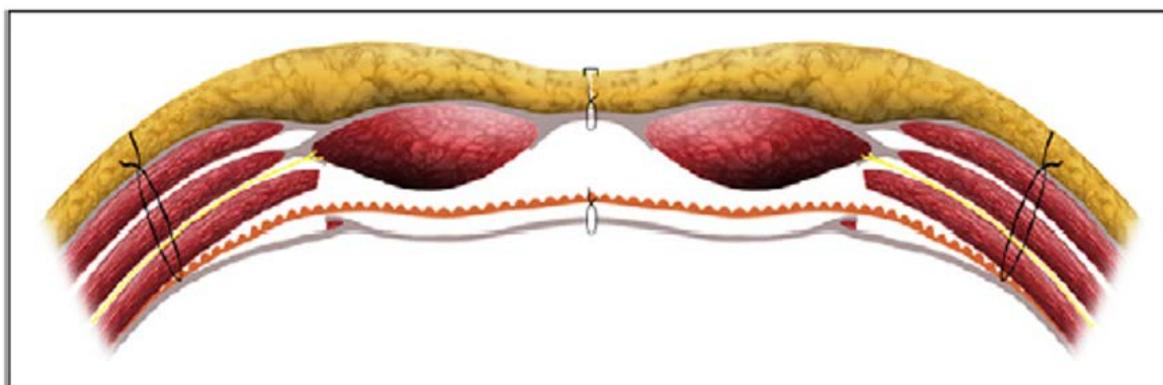


Figure 55: Les deux feuillets antérieurs de la gaine des grands droits sont ensuite suturés entre eux afin de restaurer la ligne blanche [108]

3. AUTOPLASTIES COELIOSCOPIQUES

a) *TECHNIQUE DE SEPARATION ANTERIEURE DES COMPOSANTS PAR BALLONNET*

Cette technique décrite par Kohler [109] permet de réaliser le décollement entre les muscles obliques externes et obliques internes à l'aide d'un ballonnet introduit au travers d'une incision de petite taille, la section de l'aponévrose de l'oblique externe est réalisée à l'aide d'un crochet monopolaire coelioscopique introduit au travers d'un second trou de trocart. Elle a pour avantage de préserver également les perforants péri-ombilicaux, elle nécessite cependant un matériel spécifique à l'intervention (ballon). A la fin de l'intervention une incision cutanée doit être réalisée afin de procéder à la réhabilitation de la ligne blanche, cette technique n'est donc pas exclusivement coelioscopique.

TECHNIQUE CHIRURGICALE

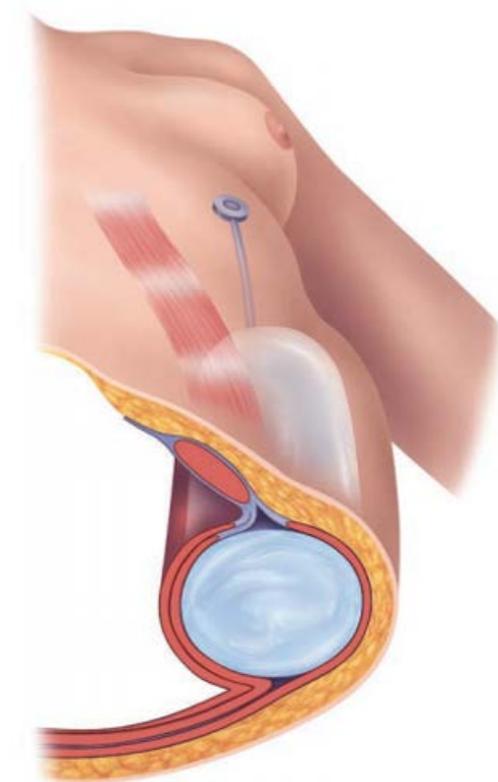


Figure 56 : Le ballonnet est interposé entre les muscles obliques externes et internes [10].

- Une incision transverse de 20 mm est pratiquée à 13-15 cm latéralement à la xiphoïde et 4 cm au-dessus de l'arc costale afin de pénétrer dans le plan entre les muscles obliques externes et obliques internes. Cette incision permet l'introduction d'un trocart équipé d'un ballon cylindrique pneumatique.
- Le ballon est ensuite gonflé sous vision directe grâce à l'utilisation d'un optique de 10mm à 30° ce qui permet une séparation des plans entre les muscles obliques externes et obliques internes.

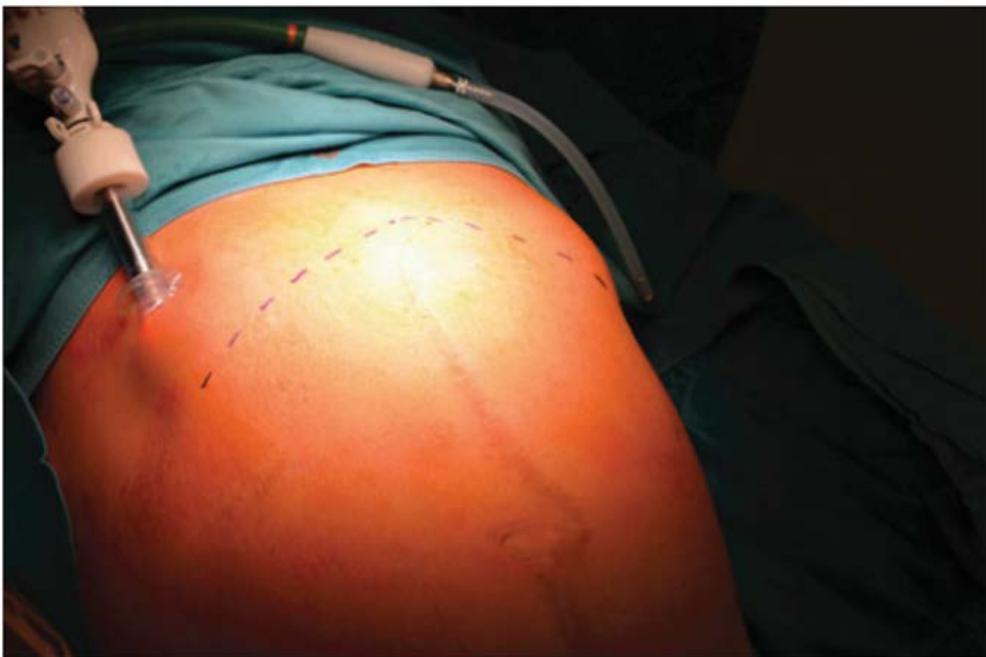


Figure 57: Accès thoracique pré costal 13-15cm latéralement à la xiphoïde (en fonction de la taille du patient) et 4cm au-dessus de l'arc costal [109].

- Un second trocart de 5mm est inséré sous vision directe 3-4 cm latéralement à la 12ème côte.
- Le ballon est ensuite dégonflé puis retiré.
- La jonction musculo aponévrotique est identifiée.

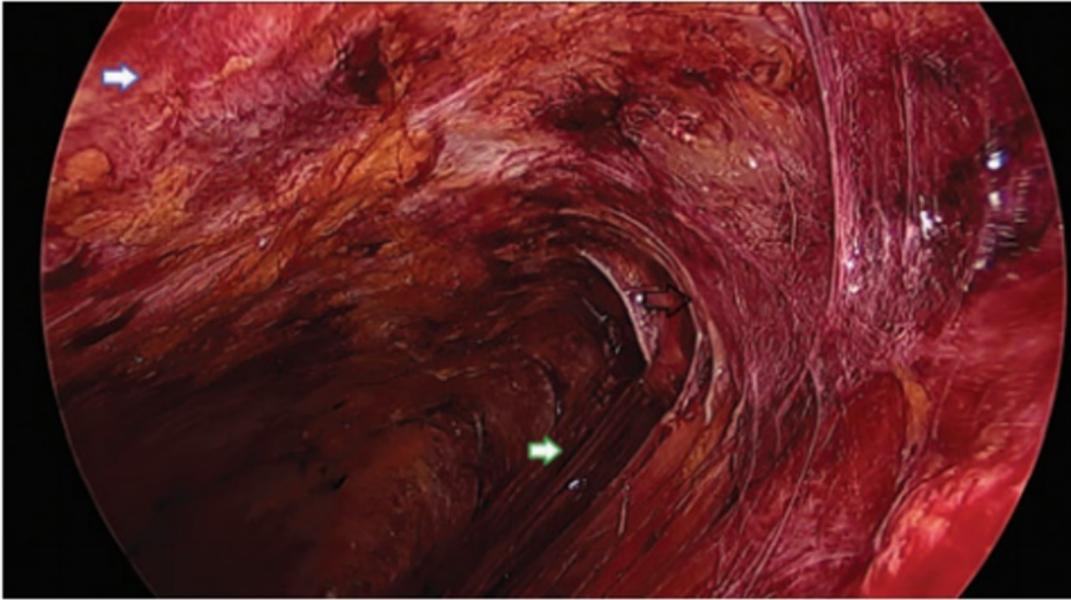


Figure 58 : Vue de l'espace entre les muscles oblique internes et externes gauche après ablation du ballonnet (flèche bleu, oblique externe; flèche noire, ligne semilunaire; flèche verte oblique interne) [109].

- Un crochet monopolaire endoscopique est introduit par le second trou de trocart.
- Une incision caudo-craniale de l'aponévrose du muscle oblique externe allant du ligament inguinal en bas jusqu'au trocart sous costal en haut est réalisée à l'aide du crochet environ 2 cm latéralement à la ligne semilunaire.



Figure 59 : Insertion d'un second trocart de 5mm 3-4 cm latéralement au niveau de la dernière cote pour s'assurer de commencer la séparation le plus haut possible [109].

- Une fois la libération musculaire obtenue, une incision cutanée médiane est réalisée afin de procéder à la fermeture de la paroi abdominale.

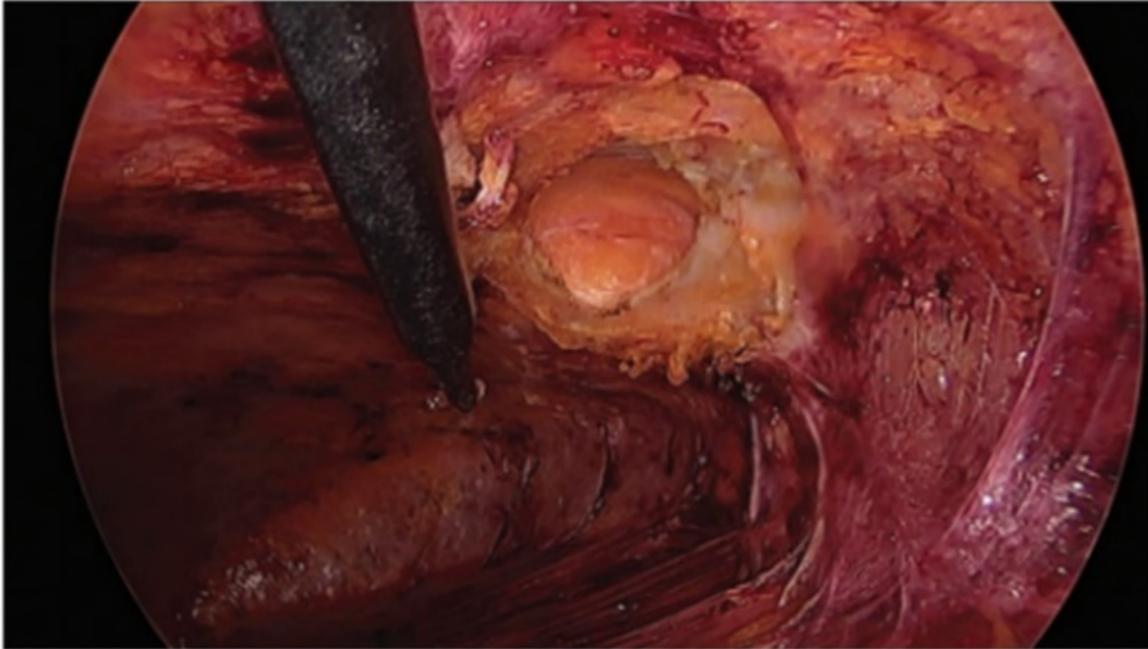


Figure 60 : Point d'entrée pour la division de l'aponévrose du muscle oblique externe 2cm latéralement à la ligne semi lunaire laissant apparaître le tissu sous cutané superficiellement à l'aponévrose [109].

Dans sa série de 128 cas, Clarke [110] retrouvait un taux de nécrose cutanée de 25% contre 0% ($p < 0,001\%$) et un taux de douleurs chroniques post opératoires de 13% contre 0% ($p = 0,003$) dans le groupe séparation par ballonnet par rapport à la technique de Ramirez. Les taux de récurrences et les autres complications post opératoires étaient similaires dans les deux groupes.

b) SEPARATION POSTERIEURES DES COMPOSANTS AVEC LIBERATION DU MUSCLE TRANSVERSE PAR VOIE MINI INVASIVE

Cette technique fut décrite par Belyansky [111] en 2016. Elle reprend la technique décrite par Novitsky et al en 2012 qui consiste en une séparation postérieure des composants avec libération du muscle transverse ; à la différence que celle-ci se

pratique par voie exclusivement endoscopique. Une prothèse est mise en place dans le plan rétromusculaire.

D'après Belyansky, cette technique permettrait un rapprochement des berges de l'éventration allant jusqu'à 7cm de chaque côté.

TECHNIQUE CHIRURGICALE

- Création du pneumopéritoine a 15mmHg a l'aide d'une aiguille de Veress à travers le point de Palmer.
- Mise en place d'un trocart de 5mm à gauche.
- Inspection de la cavité abdominale à la recherche d'une lésion causée par l'aiguille de Veress.
- Introduction de deux autres trocarts de 5mm à gauche.
- Adhésiolyse.
- Mise en place de 3 autres trocarts de 5 mm à droite.
- Incision de l'aponévrose postérieure droite du grand droit à approximativement 0,5 à 1 cm du bord du défaut et de la ligne blanche sur toute sa hauteur.
- Dissection de l'espace en arrière du grand droit jusqu'à la ligne semi lunaire.

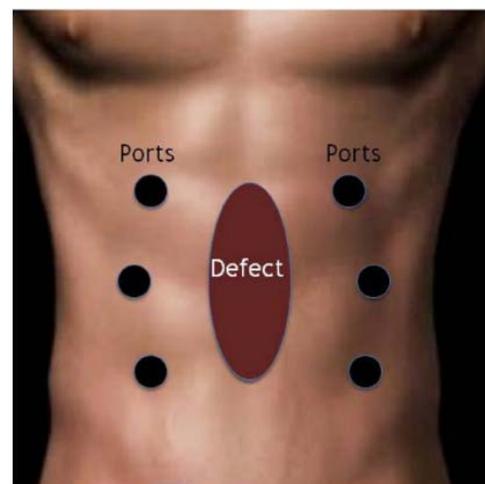


Figure 61: Position des trocarts de part et d'autre du défaut [104].

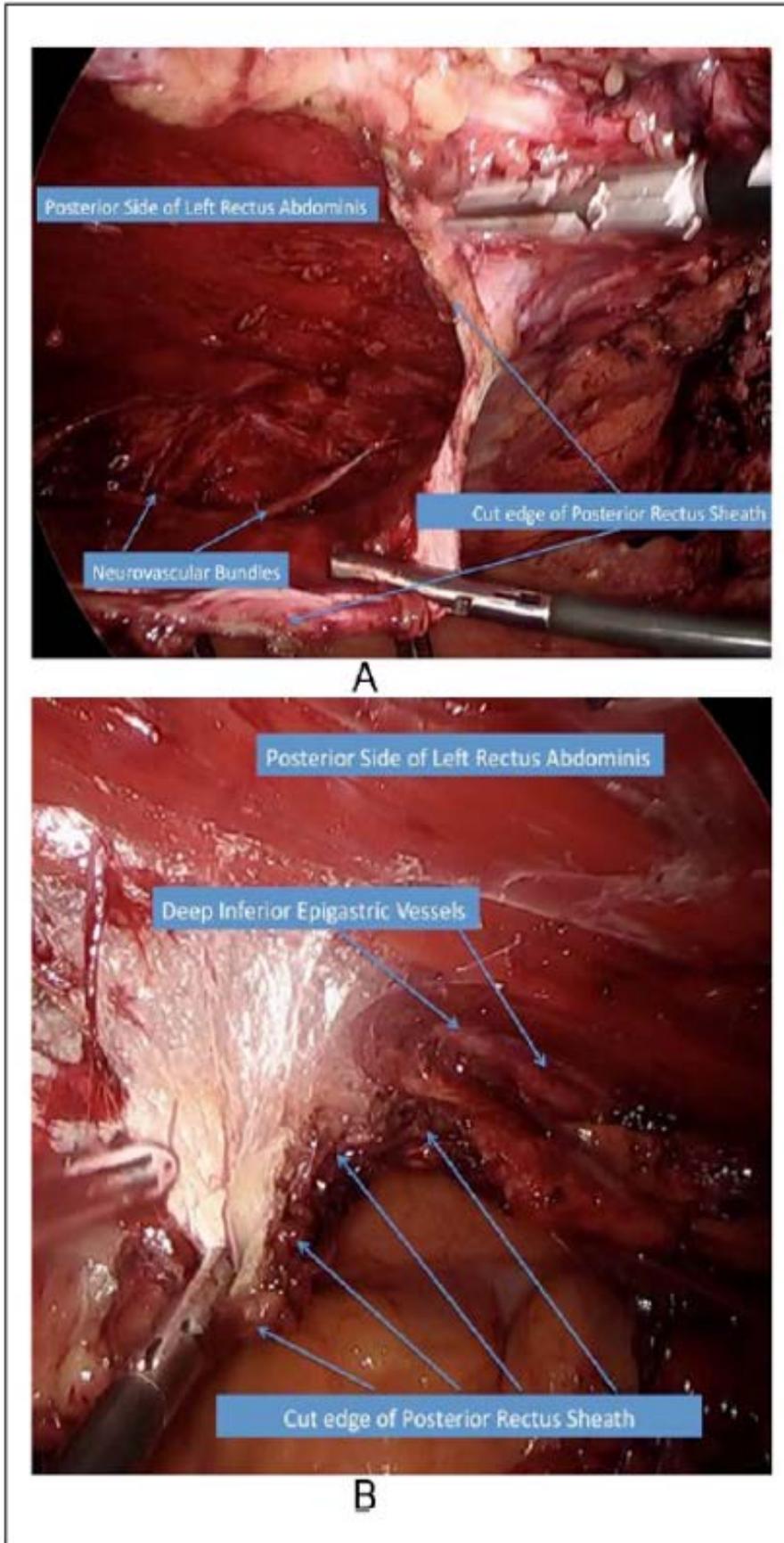


Figure 62: Vue peropératoire ;
 A : Incision de l'aponévrose postérieure des grands droits.
 B : Exposition des vaisseaux épigastriques [104].

- Repérage de l'artère épigastrique inférieure profonde qui chemine entre l'aponévrose postérieure du grand droit et le muscle grand droit.

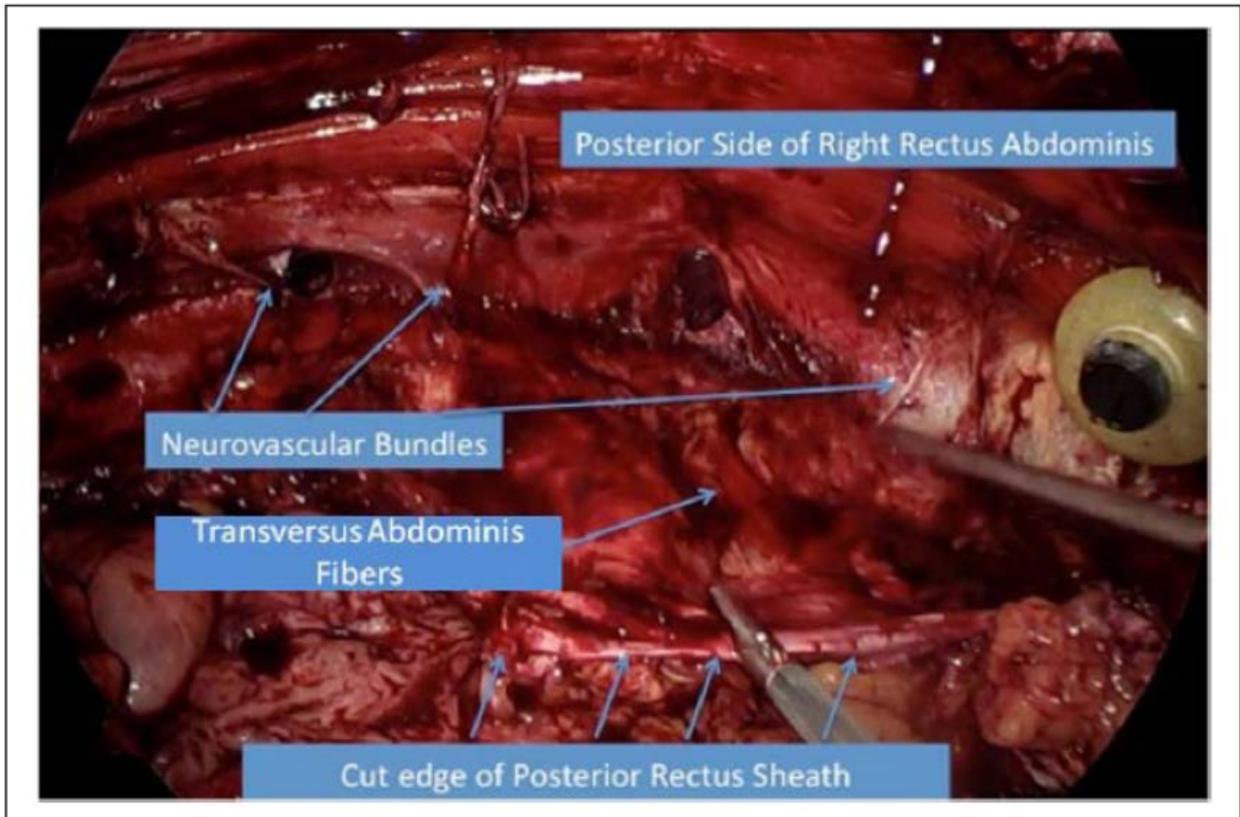


Figure 63 : Vue per opératoire; Perforateurs neurovasculaires perforants le muscle grand droit [111].

- Sont également repérés les paquets vasculo-nerveux qui cheminent entre le muscle oblique interne et le muscle transverse et qui viennent perforer le muscle grand droit.

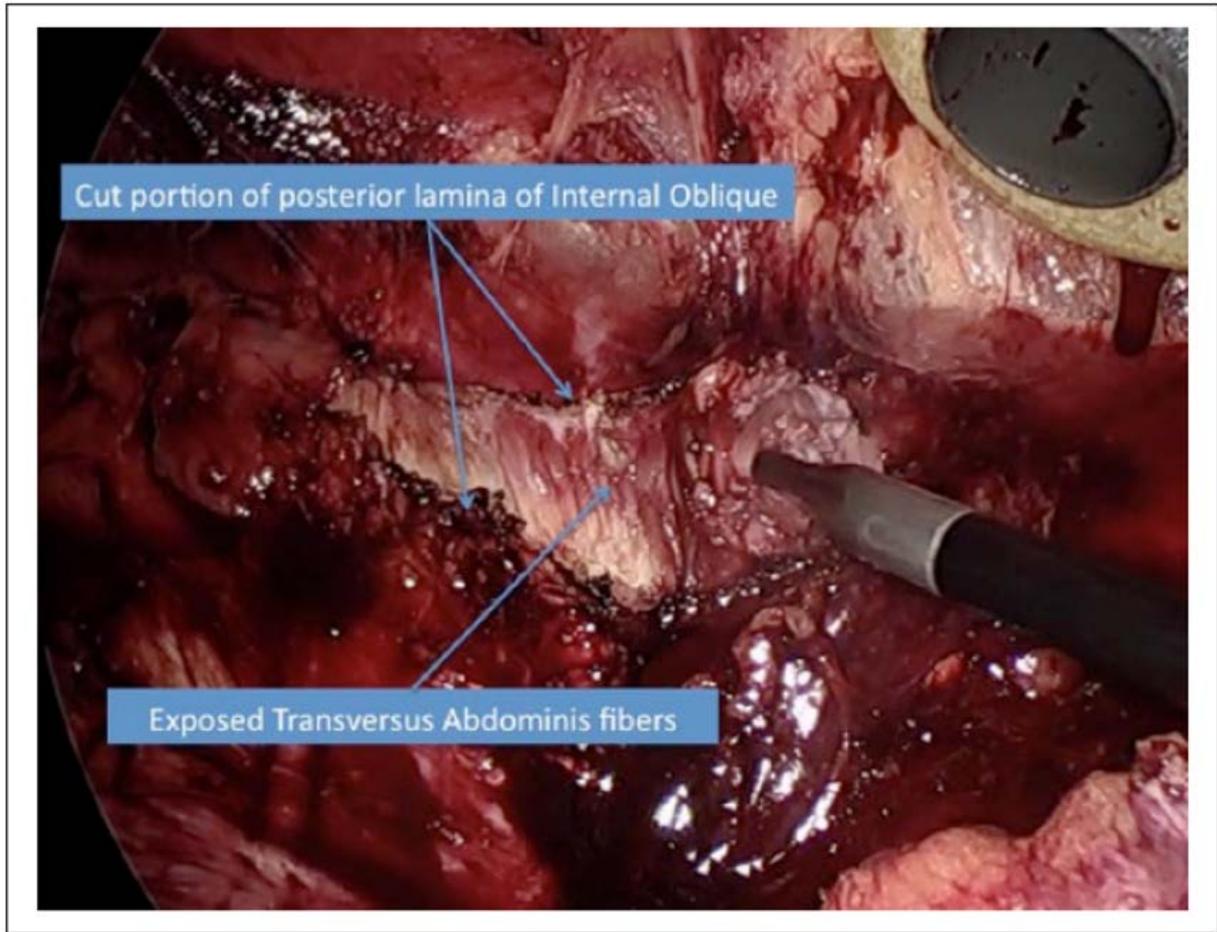


Figure 64 : Vue per opératoire; Exposition des fibres du muscle transverse de l'abdomen [111].

- Section de l'aponévrose postérieure du muscle oblique interne droit tout en faisant attention à rester médial par rapport aux paquets vasculo-nerveux, ce qui permet de mettre en évidence le muscle transverse droit.

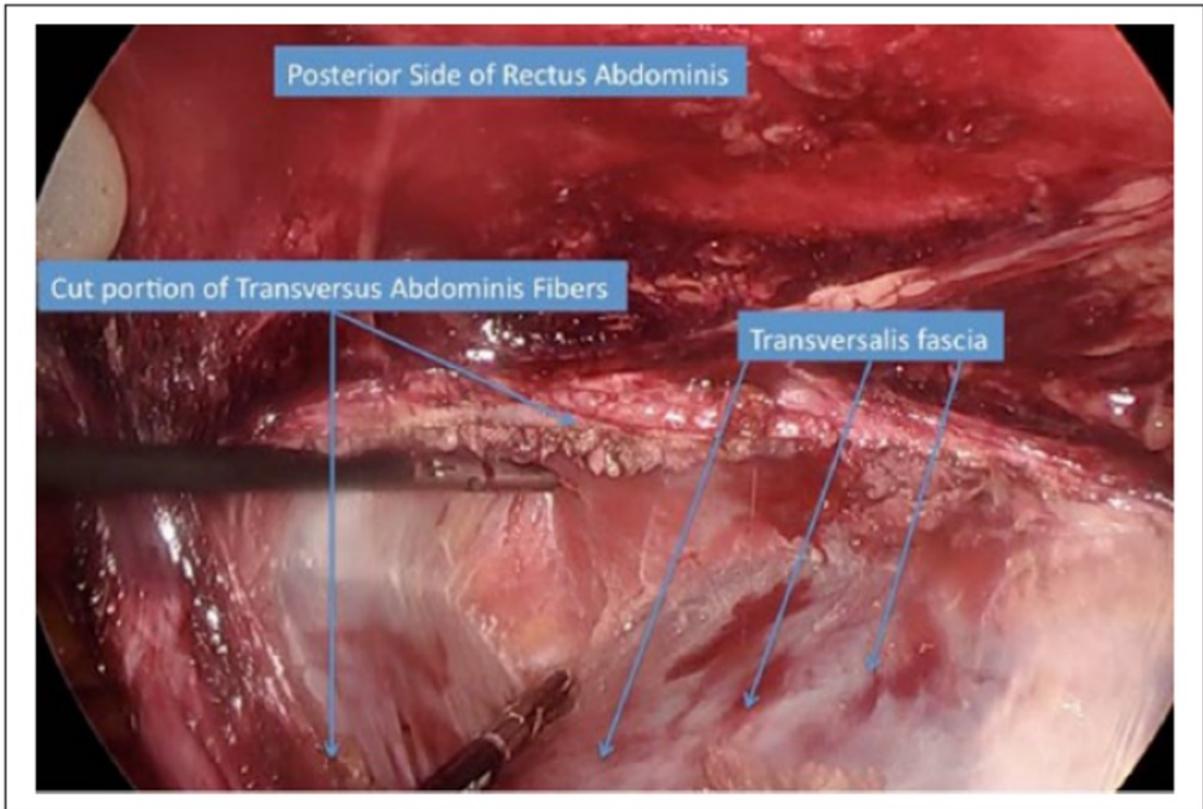


Figure 65: Vue per opératoire; exposition du fascia transversalis [111].-

- Section au crochet monopolaire du muscle transverse droit ce qui permet d'exposer le fascia transversalis.
- Décollement en arrière du muscle transverse jusqu'à la ligne axillaire.
- Même procédure à gauche.
- Fermeture de l'aponévrose postérieure des grands droits à l'aide d'un surjet de monofilament monobrin 2-0 et réinsertion intraabdominale des viscères.

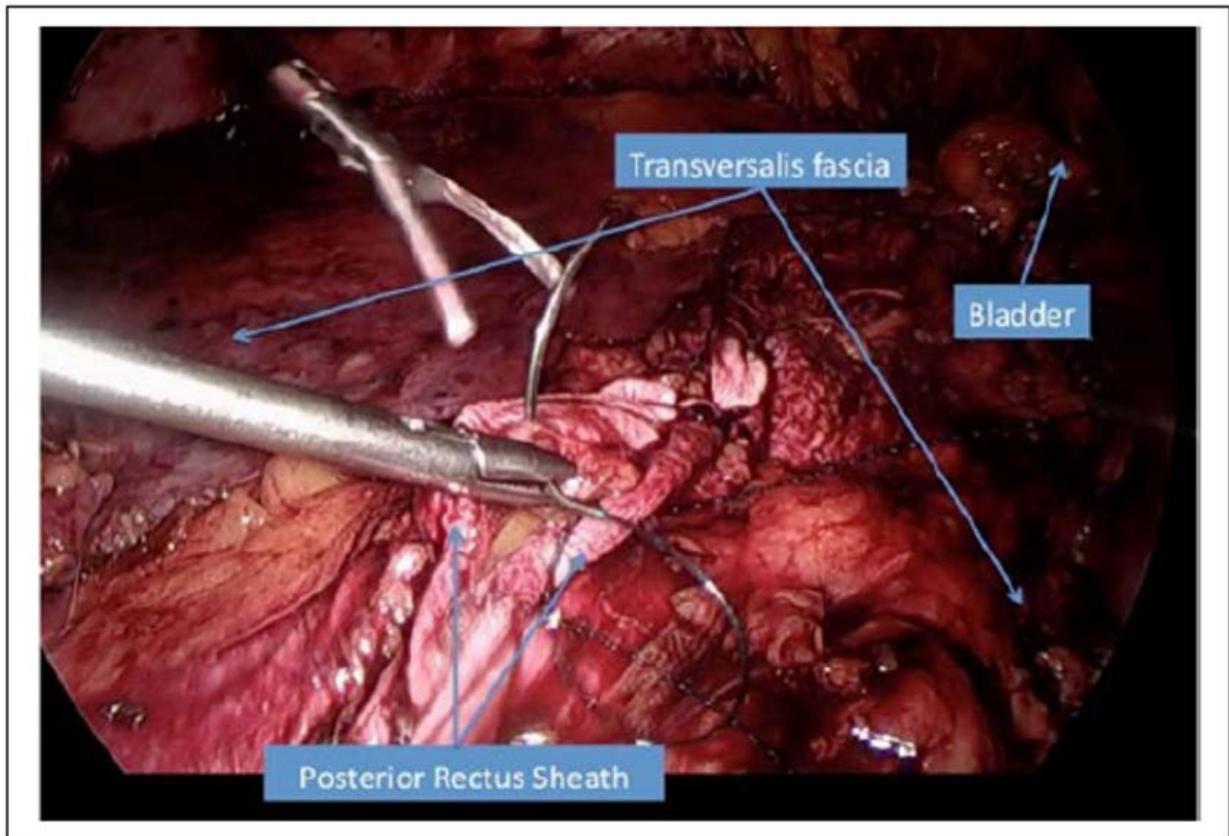


Figure 66 : Fermeture de l'aponévrose postérieure du muscle grand droit [111].

- Fermeture du défaut à l'aide d'un surjet au fil autobloquant emportant l'aponévrose antérieure du grand droit.

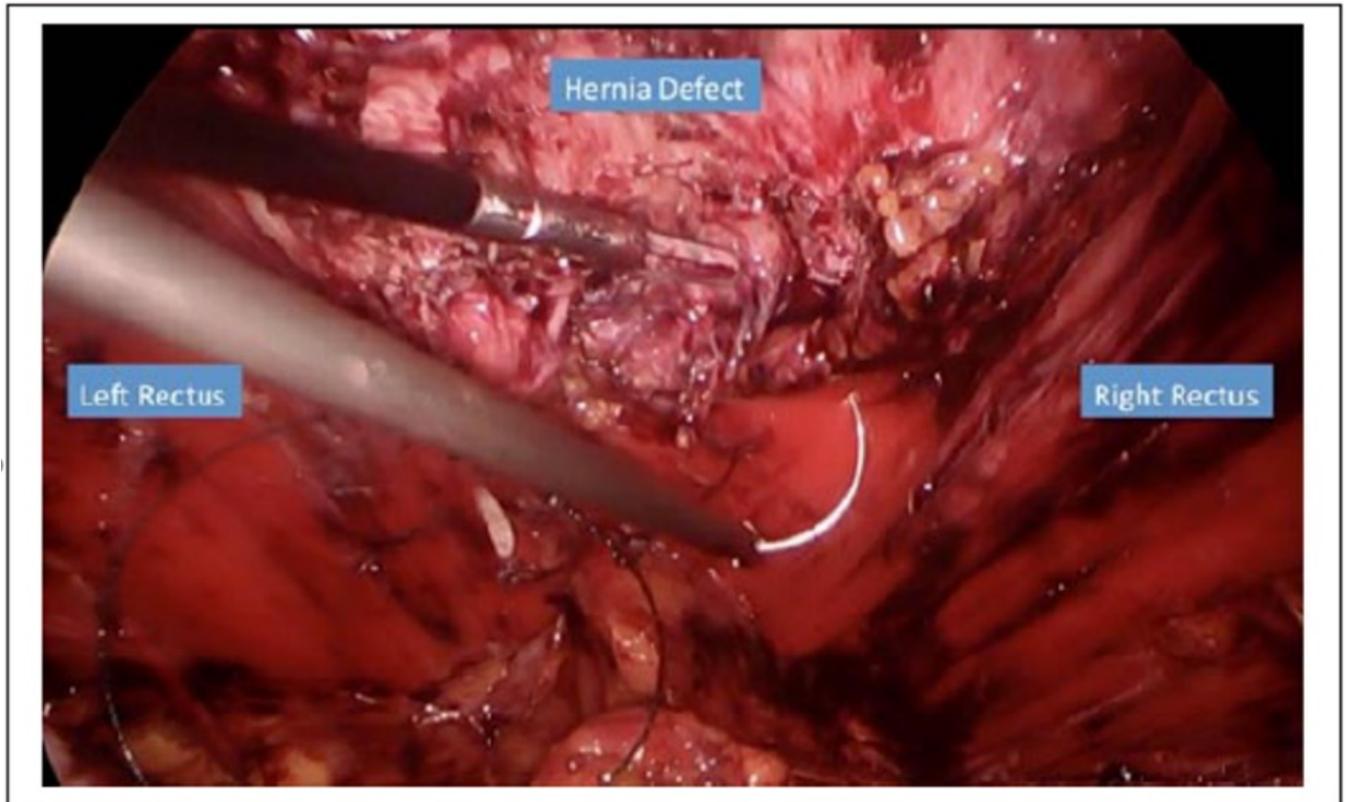


Figure 67 : Fermeture du défaut de l'éventration [111].

- Mise en place de la prothèse après mise en place de fils cardinaux et enroulement de celle-ci comme décrit plus haut dans la procédure coelioscopique.
- Sutures transfasciale de la prothèse.
- Mise en place d'un drain de Blake en sus-prothétique.

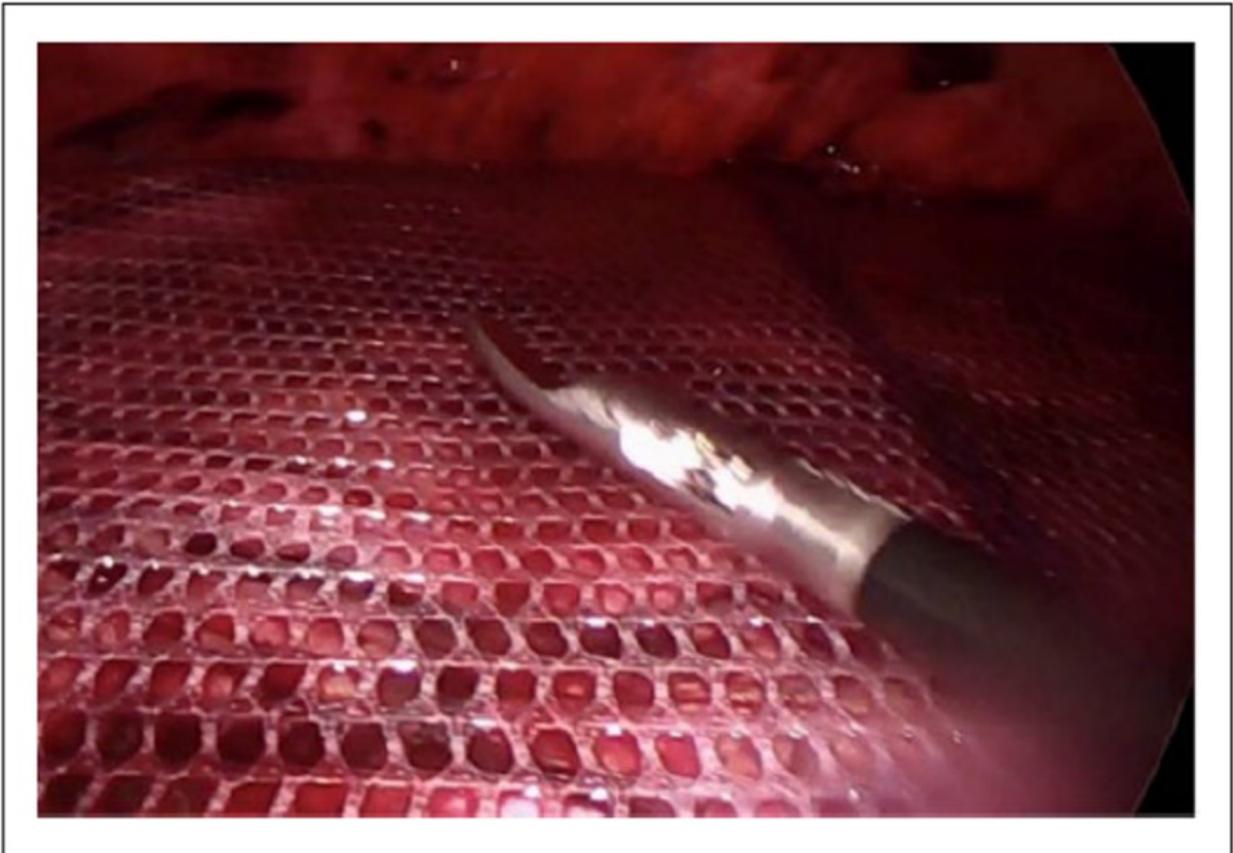


Figure 68 : Vue per opératoire ; Insertion de la prothèse intraabdominale [111].

4. TECHNIQUE DE SEPARATION ANTERIEURE DES COMPOSANTS AVEC PRESERVATION DES PERFORANTS ASSISTEE PAR COELIOSCOPIE

Notre technique a été développée dans le service de chirurgie plastique reconstructrice et esthétique du Professeur Jean Philippe GIOT à Grenoble. Notre technique est destinée aux patients porteurs de volumineuses éventrations dont une prise en charge prothétique seule aurait été insuffisante. Cette technique nécessite une prise en charge conjointe en double équipe par les chirurgiens digestifs et les chirurgiens plasticiens. Le temps intra abdominal (adhésiolyse, libération du sac herniaire) est effectué par les chirurgiens digestifs. La technique de séparation des composants est ensuite effectuée par l'équipe de chirurgie plastique, enfin la mise en place de la prothèse est effectuée par l'équipe de chirurgie digestive.

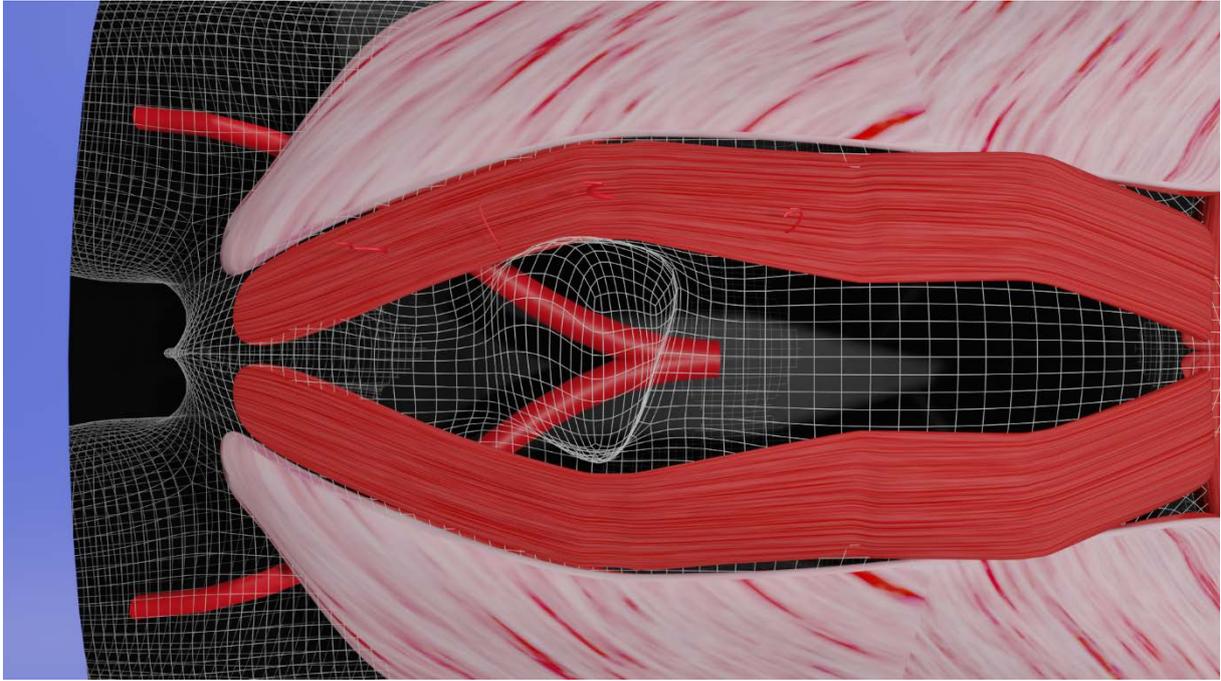


Figure 69 : Schéma d'une éventration et d'un diastasis des muscles grands droits.

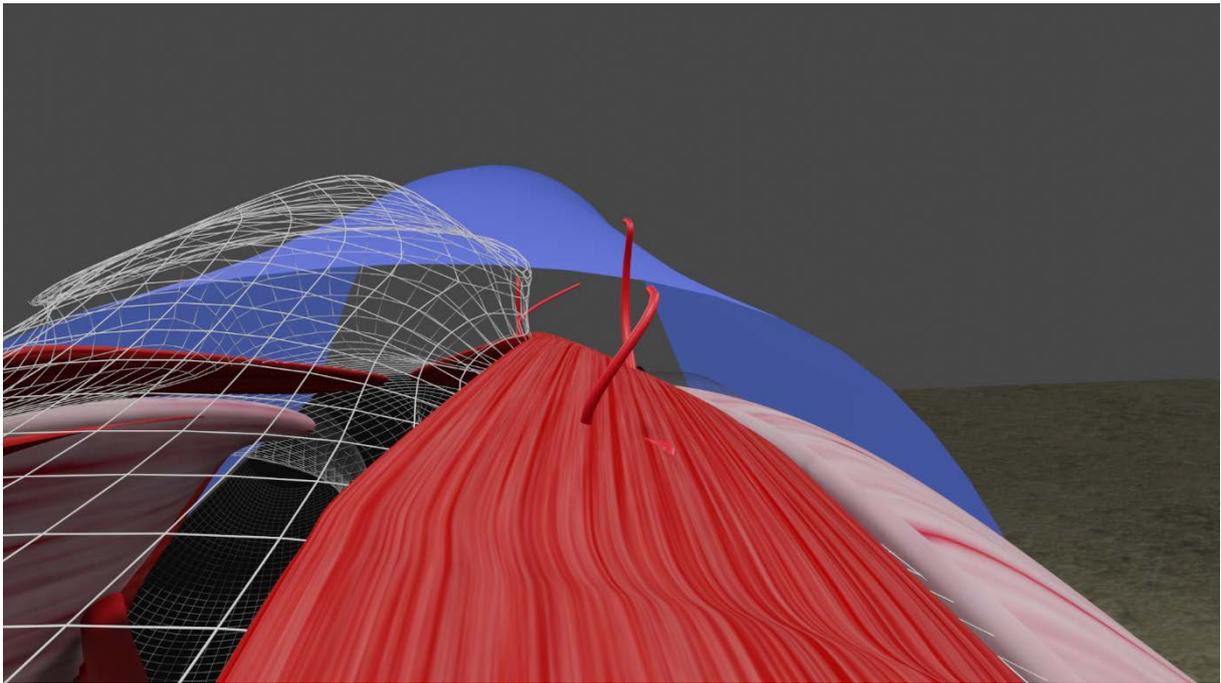


Figure 70 : Représentation des perforateurs cutanés traversants le muscle grand droit.

TECHNIQUE CHIRURGICALE

- Réalisation de la laparotomie médiane et exérèse de la cicatrice cutanée.
- Adhésiolyse et libération du sac herniaire.

- Dissection sous cutanée bilatérale en avant de l'aponévrose antérieure du muscle grand droit
- Arrivée à proximité de l'emplacement des perforateurs le décollement sous cutané se fait plus prudent à l'aide d'un dissecteur d'O'shaugnessy.

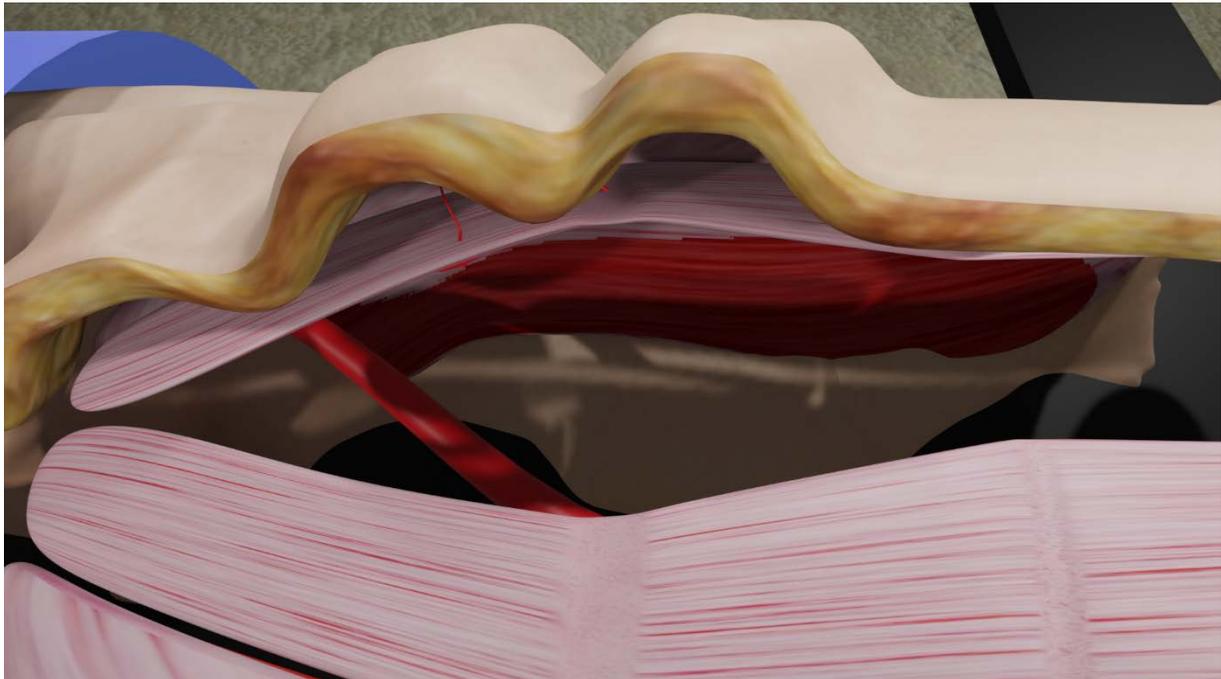


Figure 71 : Schéma représentant la dissection latérale sous cutanée épargnant les vaisseaux perforants.

- Le décollement se poursuit latéralement entre les perforateurs tout en les préservant et en préservant un amas graisseux protecteur autour de ceux-ci. La dissection réalise alors des tunnels passants entre les différents perforateurs.

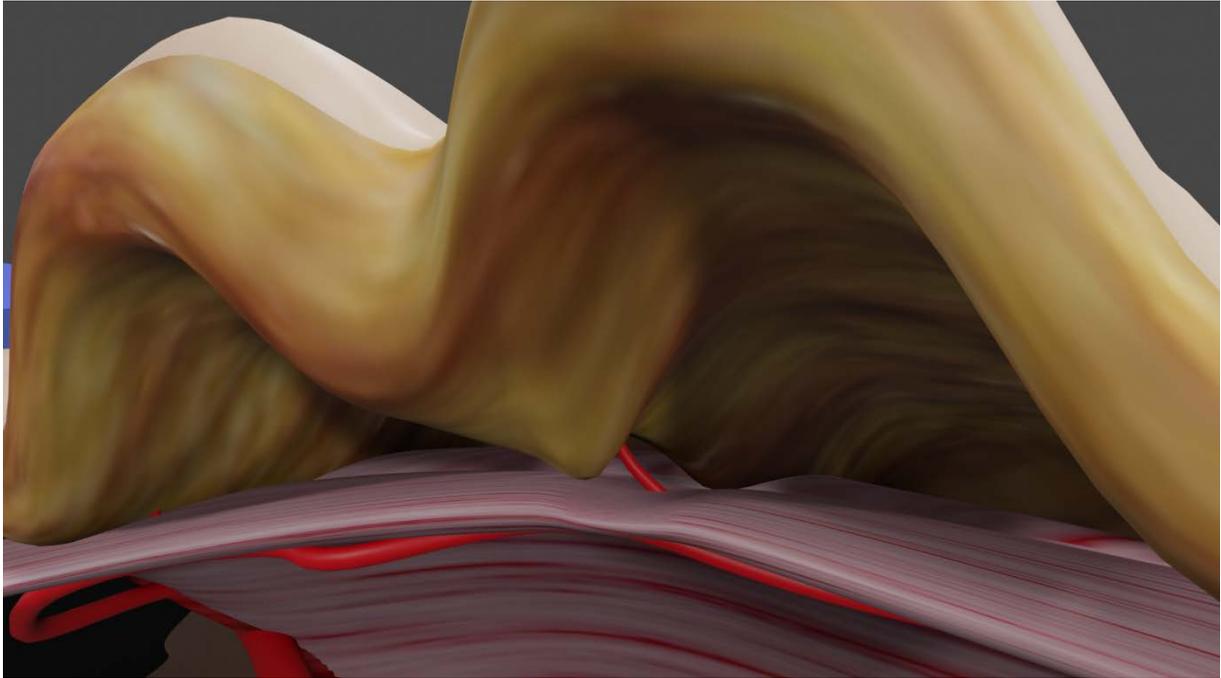


Figure 72 : Schéma représentant les tunnels créés par le décollement sous cutané.

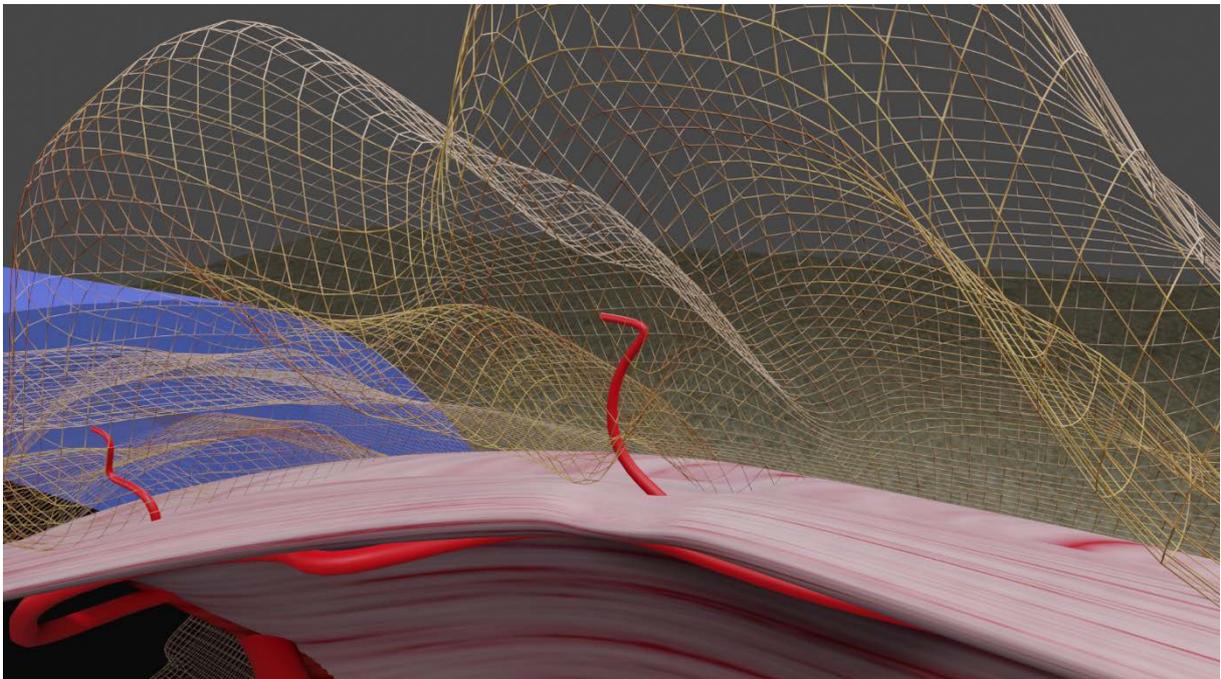


Figure 73 : Schéma représentant les tunnels créés par le décollement sous cutané. Ici la graisse sous cutanée est mise en transparence, ce qui laisse apercevoir les vaisseaux perforants la traversant.

- Latéralement aux perforateurs, le décollement sous cutané sous vision direct et rendu difficile par la présence des perforateurs, c'est ici que la caméra de coelioscopie prend toute son utilité. La caméra de coelioscopie et le bistouri électrique sont passés à travers les tunnels permettant une dissection sous vision indirecte assistée par caméra.

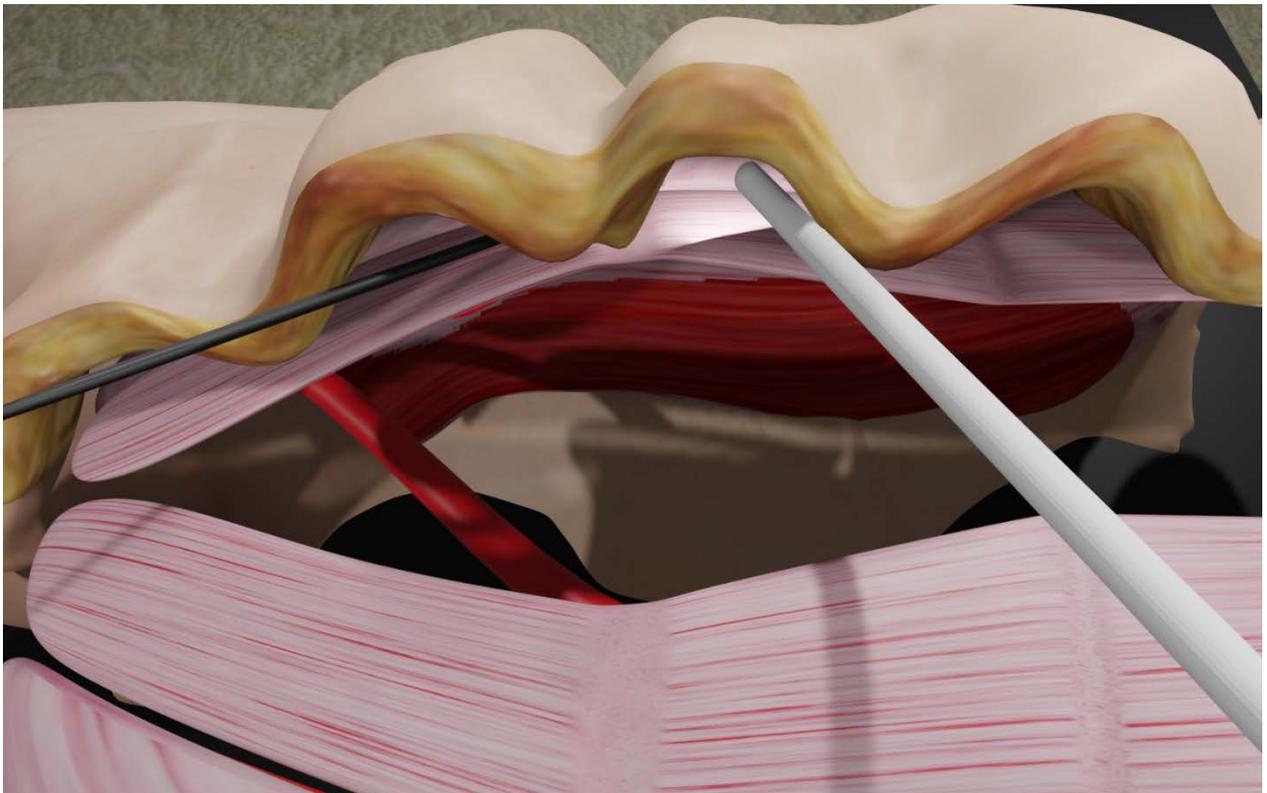


Figure 74 : Schéma représentant la dissection sous vision indirecte en arrière des perforateurs. A droite le célioscope, à gauche le crochet monopolaire.

- Le décollement sous cutané est poursuivi jusqu'à la ligne semi lunaire. L'opérateur poursuit sa dissection au bistouri électrique alors que l'aide tient la caméra de coelioscopie.
- Incision de tendon du muscle oblique externe sur toute sa hauteur.

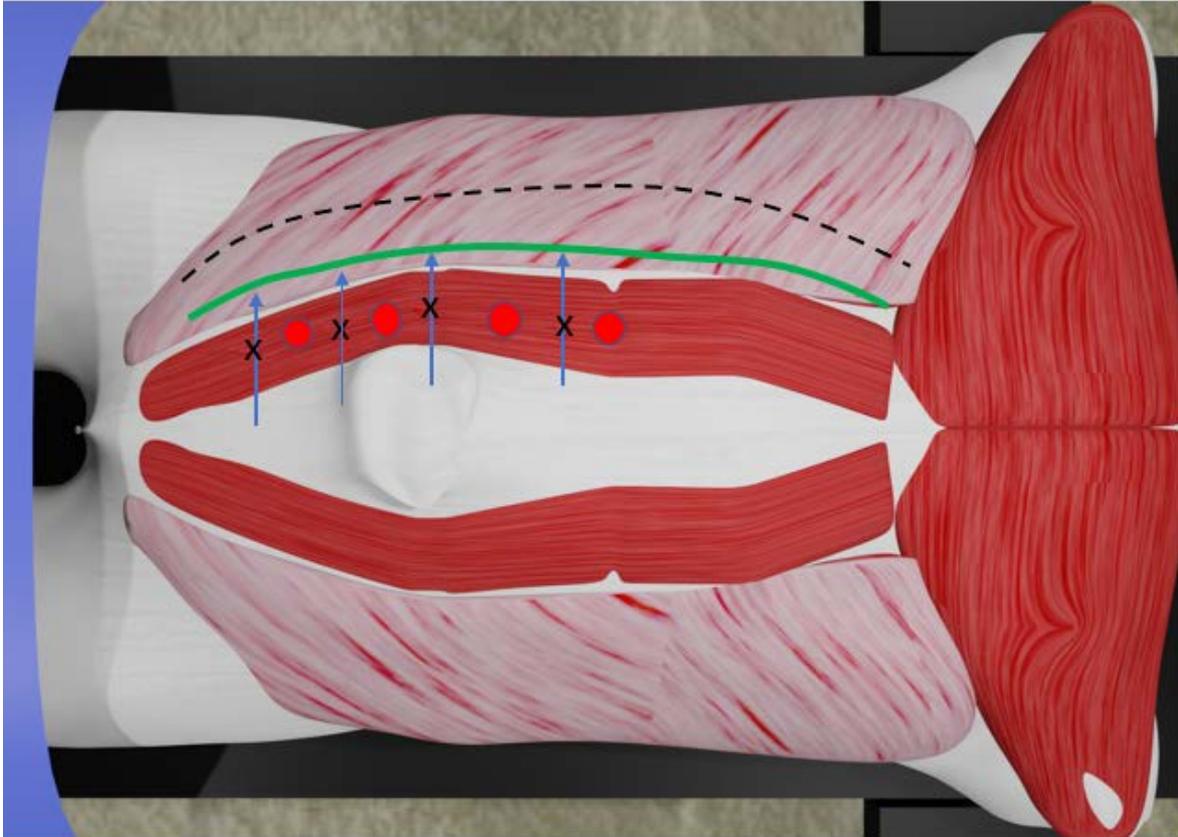


Figure 75 : Schéma représentant le décollement sous cutané poursuivi latéralement a la ligne semi lunaire (ligne pointillée) puis incision de la ligne semi lunaire sur toute sa hauteur (ligne verte). Les cercles rouges représentent les vaisseaux perforants et les flèches bleues représentent les tunnels créés lors de la dissection.

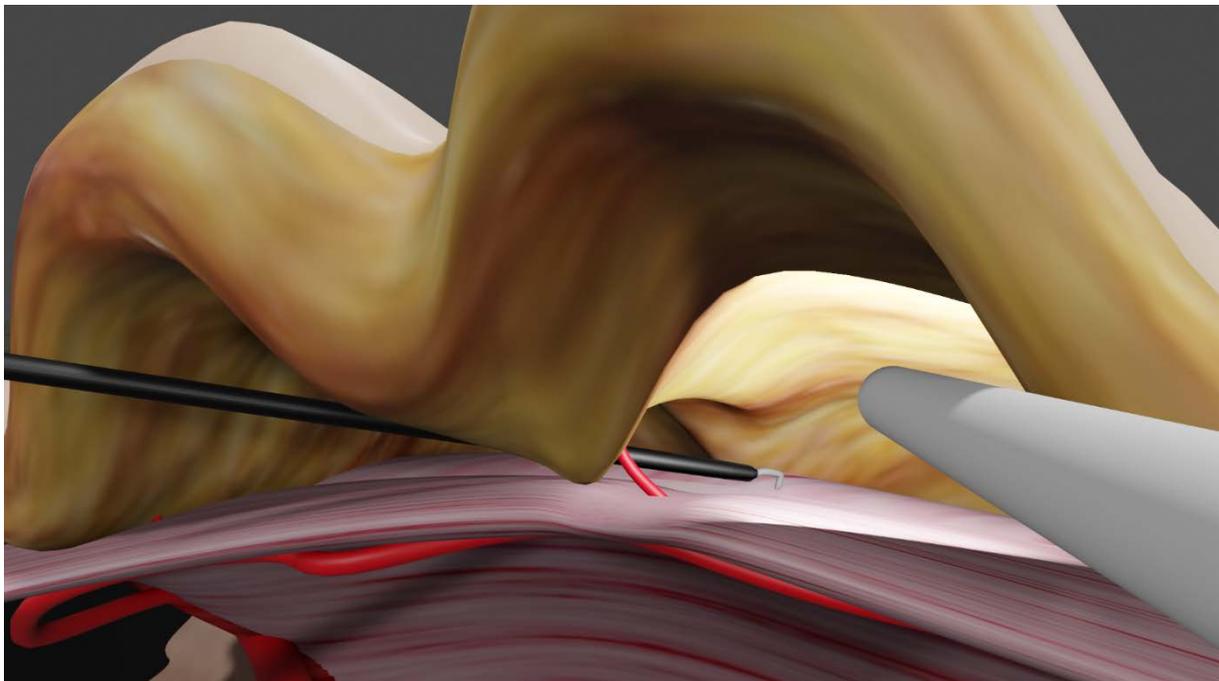


Figure 76 : Schéma représentant l'incision de la ligne semi lunaire à l'aide du crochet monopolaire (à gauche), sous vision indirecte assistée par célioscope (à droite).

- Décollement dans le plan entre le muscle oblique interne et oblique externe jusqu'à la ligne axillaire, toujours assisté à l'aide de la caméra de coelioscopie.
- La technique se poursuit par l'incision de l'aponévrose antérieure du muscle grand droit sur toute la circonférence de l'éventration. Cette incision prend soin d'épargner les vaisseaux perforants.

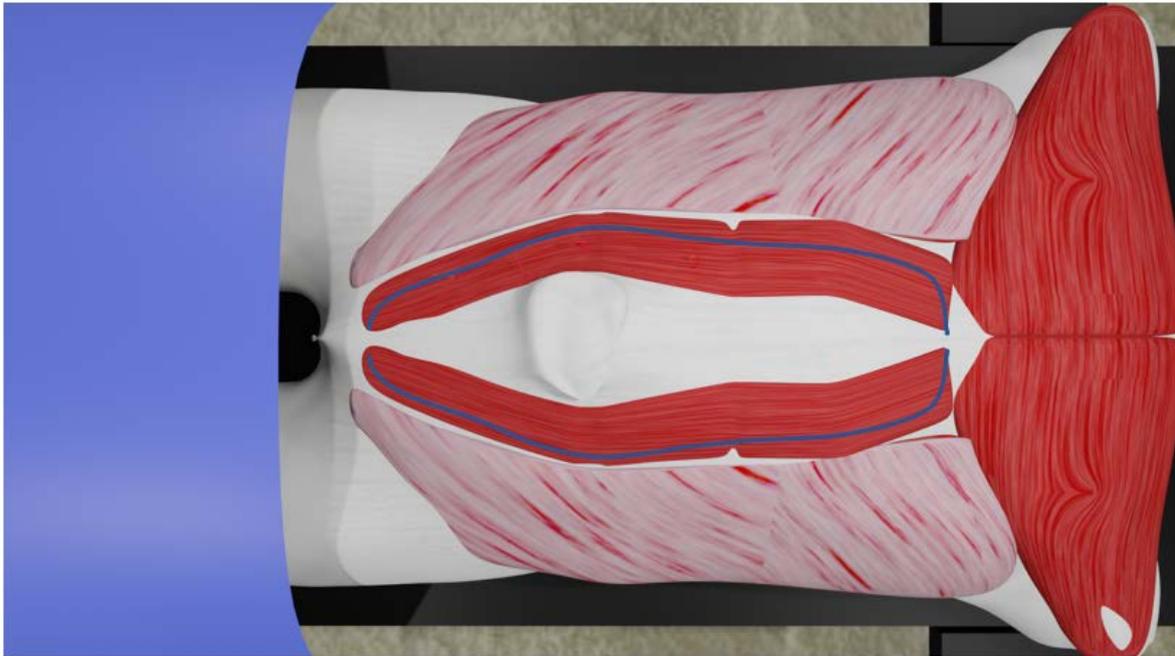


Figure 77 : Incision de l'aponévrose antérieure du muscle grand droit (ligne bleue).

- Décollement entre le muscle grand droit et son aponévrose postérieure jusqu'à la ligne semi lunaire.
- Mise en place d'une prothèse prépéritonéale.
- Fermeture du défaut par rapprochement et suture aponévrotique du muscle grand droit.

XIX. DISCUSSION

Nous avons vu précédemment que la tendance actuelle tend à homogénéiser la prise en charge des éventrations par une prise en charge prothétique. Les indications de prise en charge par technique de séparation des composants sont à l'heure actuelle très restreintes. Cette tendance est liée à l'amélioration notable des résultats apportés par le matériel prothétique ainsi qu'au nouvelles possibilités de prise en charge des parois septiques grâce aux bioprothèses [112]. Elle est également liée aux résultats médiocres apportés par la technique de séparation des composants initiale décrite par Ramirez. Néanmoins les résultats actuels de la réparation prothétique pour les éventrations de grande taille restent encore largement insuffisants. Les taux de complications et de récurrence dans la prise en charges de volumineuses éventrations après traitement prothétique exclusif sont encore trop élevés. Certains auteurs suggèrent que la prise en charge des volumineuses éventrations devrait se faire par réparation prothétique associée à une technique de séparation des composants. L'association conjointe des deux techniques diminuerait de façon significative les taux de complication et de récurrence.

Richmond [113], dans son étude rétrospective compare deux groupes de 40 patients ayant bénéficiés respectivement d'une réparation par prothèse exclusive (bridged repair) et une réparation par prothèse associée à la technique de séparation antérieure de Ramirez [99](CS/PADM). Le groupe CS/PADM possédait, entre autres, significativement plus de patients à paroi septique (VHWG grade 3 ou 4), la taille du défaut dans ce groupe était également plus volumineux en moyenne (Fig.69).

	CS/PADM (n = 40)	Traditional VHR (n = 40)	P Value
Demographic data			
Age (years)	59.0 ± 10.7	54.8 ± 11.6	0.09
Race (white)	39 (98%)	38 (95%)	1.00
Comorbidities			
Current smoker	15 (38%)	12 (30%)	0.64
Chronic obstructive pulmonary disease	13 (33%)	12 (30%)	1.00
Steroid use	2 (5%)	1 (3%)	1.00
Obesity classification (kg/m ²)			
Not obese (BMI < 30)	19 (48%)	10 (25%)	0.13
Moderately obese (BMI 30–35)	11 (28%)	11 (28%)	
Severely obese (BMI 35–40)	6 (15%)	11 (28%)	
Morbidly obese (BMI > 40)	4 (10%)	8 (20%)	
Hernia characteristics			
VHWG Hernia Grade 3 or 4	26 (65%)	12 (30%)	0.003
Number of previous abdominal surgeries	3.3 ± 1.8	2.8 ± 1.4	0.25
One or more previous VHR	25 (63%)	13 (33%)	0.01
One or more concomitant procedures	33 (82.5%)	13 (32.5%)	<0.001
Hernia defect size (cm ²)	372.5 ± 92.9	283.7 ± 185.8	0.01

CS, component separation; PADM, porcine acellular dermal matrix; VHR, ventral hernia repair; VHWG, Ventral Hernia Working Group; BMI, body mass index.

Figure 78 : Caractéristiques des patients [113].

Les taux d'infection de prothèse, de réintervention, et de récurrence étaient significativement plus faibles dans le groupe avec séparation des composants (Fig. 79-80-81).

	CS/PADM (n = 40)	Traditional VHR (n = 40)	P Value
At least one concomitant procedure performed with VHR	33	13	<0.001
Procedure type			
Explant of old mesh	21 (52.5%)	6 (15.0%)	0.001
Bowel resection	13 (32.5%)	5 (12.5%)	0.06
Parastomal hernia repair	3 (7.5%)	1 (2.5%)	0.62
Colostomy reversal	5 (12.5%)	1 (2.5%)	0.20
Fistula takedown	2 (5.0%)	1 (2.5%)	1.00
Other	8 (20.0%)	4 (10.0%)	0.35

* Other procedures included two cholecystectomies, two enterotomy repairs, gastric stimulator placement, irrigation of an infected aortic graft, inguinal hernia repair and enterotomy repair in the CS/PADM cohort, and salpingo-oophorectomy, two enterotomy repairs, and drainage of intra-abdominal abscess in the traditional VHR cohort.

CS, component separation; PADM, porcine acellular dermal matrix; VHR, ventral hernia repair.

Figure 79 : Description des interventions concomitantes à la réparation de l'événement [113].

Postoperative Wound Complications (SSI/SSO)	CS/PADM (n = 40)	Traditional VHR (n = 40)	P Value
Fistula	1 (3%)	1 (3%)	1.00
Wound dehiscence/necrosis, seroma, or hematoma	12 (30%)	5 (13%)	0.10
Surgical site infection	7 (18%)	6 (15%)	1.00
Mesh infection	0 (0%)	9 (23%)	0.002

SSI, surgical site infection; SSO, surgical site occurrence; CS, component separation; PADM, porcine acellular dermal matrix; VHR, ventral hernia repair.

Figure 80 : Taux de complications cicatricielles post-opératoires [113].

	CS/PADM (n = 40)	Traditional VHR (n = 40)	P Value
VHR failure: recurrence or complication requiring reoperation	7 (17.5%)	21 (52.5%)	0.002
	CS/PADM (n = 38)	Traditional VHR (n = 40)	P Value
Hernia recurrence	5 (13.2%)	15 (37.5%)	0.02

CS, component separation; PADM, porcine acellular dermal matrix; VHR, ventral hernia repair.

Figure 81 : Taux de récurrences et de réintervention [113].

Booth, dans sa série de 222 patients a démontré que la couverture de la prothèse de reconstruction diminuait significativement les taux de récurrences et de complications. Le groupe « bridged repair », était comparé au groupe « mesh reinforcement ». Le terme « bridged repair » (Fig. 82) signifiait que les berges musculoaponévrotiques n'avaient pu être rapprochées suffisamment pour recouvrir complètement la prothèse.



Figure 82 : Photo peropératoire ; bridged repair : les berges musculoaponévrotiques sont pontées par la prothèse [47]

Le terme « mesh reinforcement » (Fig. 82) signifiait que la prothèse avait pu être recouverte complètement et donc qu'une néo ligne blanche avaient pu être recrée. Les deux groupes avaient bénéficiés ou non d'une technique de séparation des composants.

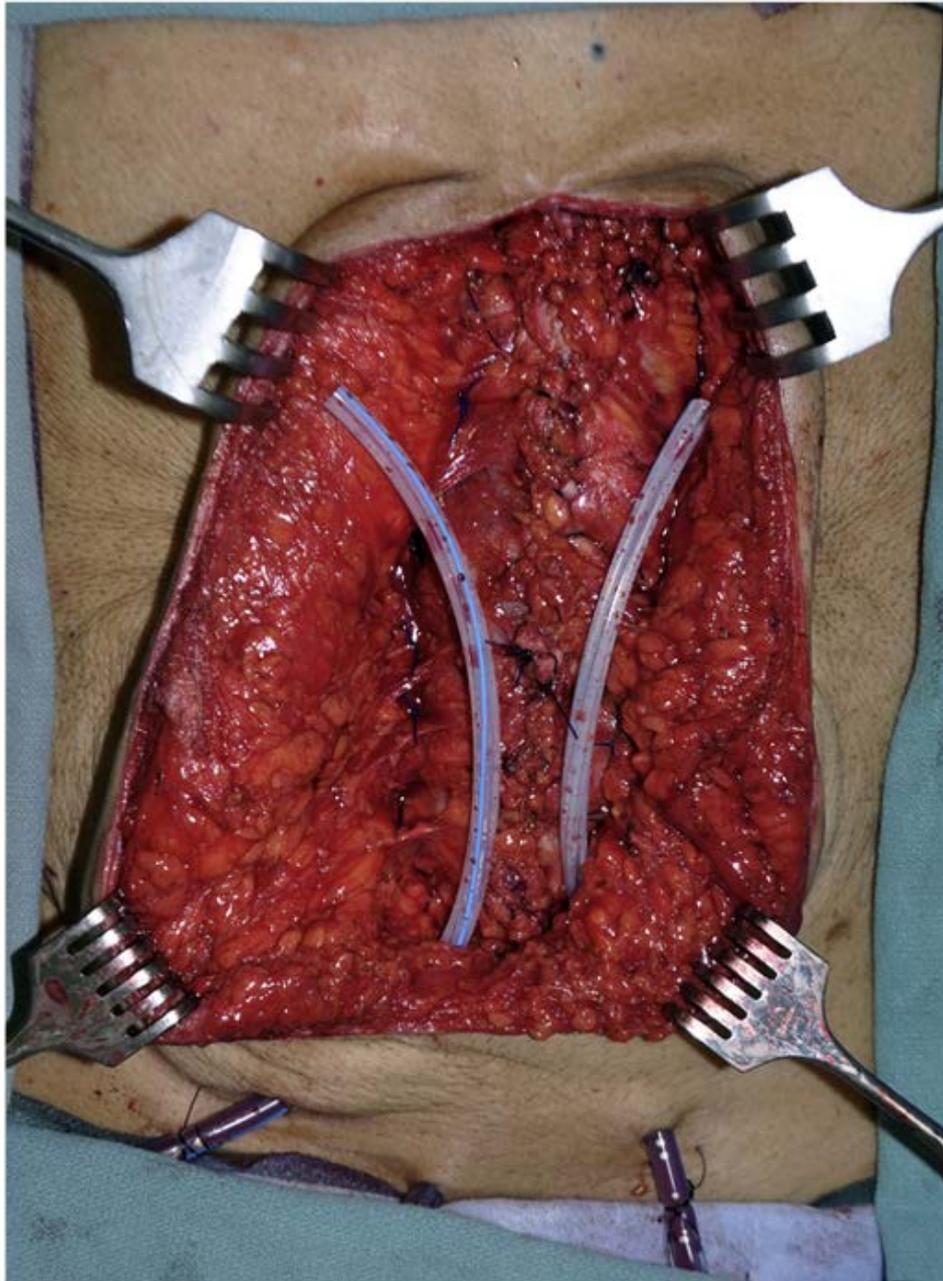


Figure 83 : Photo peropératoire ; mesh reinforcement : couverture musculoaponévrotique de la prothèse prépéritonéale [47].

Les durées moyennes d'hospitalisations, les taux de complications et de récurrences étaient significativement inférieurs dans le groupe « mesh reinforcement » (Fig. 83).

Complications	Type of fascial closure		p Value
	Reinforced (n = 195)	Bridged (n = 27)	
Hospital stay, d, mean ± SD	8.6 ± 6.6	11.6 ± 8.6	0.037*
Overall complications, n (%)	63 (32.3)	20 (74.1)	<0.001*
Abdominal wall complications, n (%)	20 (10.3)	17 (63)	<0.001*
Recurrent hernia, n (%)	15 (7.7)	15 (55.6)	<0.001*
Bulging/laxity, n (%)	5 (2.6)	2 (3.7)	0.204
Wound healing complications, n (%)	50 (25.6)	11 (40.7)	0.111
Skin dehiscence, n (%)	29 (14.9)	7 (25.9)	0.164
Skin necrosis, n (%)	11 (5.6)	2 (7.4)	0.662
Fat necrosis, n (%)	13 (6.7)	1 (3.7)	>0.999
Infection cellulitis, n (%)	16 (8.2)	2 (7.4)	>0.999
Infection abscess, n (%)	15 (7.7)	5 (18.5)	0.077
Intra-abdominal sepsis, n (%)	2 (1)	0 (0)	>0.999
Enterocutaneous fistula, n (%)	1 (0.5)	0 (0)	>0.999
Hematoma, n (%)	3 (1.5)	2 (7.4)	0.113
Seroma, n (%)	6 (3.1)	3 (11.1)	0.082

*Statistically significant p values.

Figure 84 : Résultats post opératoires [47].

Tong a effectué en 2011 [114] une revue de la littérature reprenant au total 29 études et 927 patients afin de comparer les résultats des différentes techniques de reconstructions actuelles. Il en ressort que la combinaison associant séparation antérieure des composants avec renforcement prothétique apporte de meilleurs résultats qu'une réparation prothétique exclusive (Fig. 85).

	Open CS (With and Without Mesh)	Open CS With Mesh	Open CS Without Mesh	MICS	Mesh Repair	Suture Repair
Mean follow-up in months	29.3	33	27	12.6	31	18.8
Hernia recurrence rate	21%	16.7%	27%	17%	33%	24%
Total complication rate	35%	21%	59%	32%	56%	NA
Seroma rate	5.1%	NA	NA	4.8%	0%	0%

CS indicates component separation; MICS, minimally invasive component separation; NA, not available.

Figure 85 : Comparaison des résultats post opératoires [114].

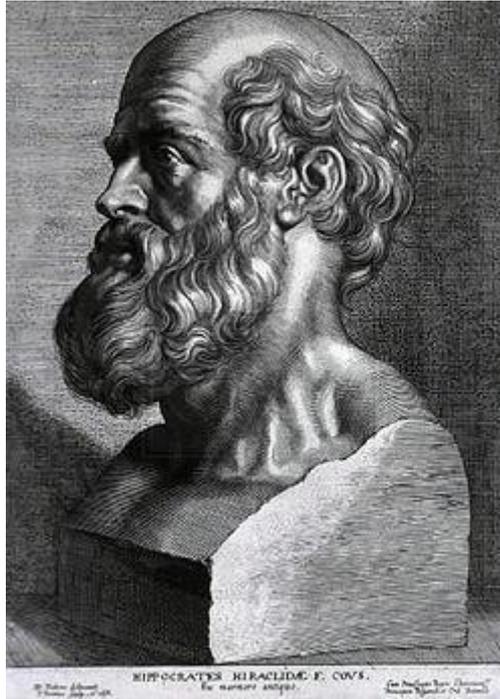
Ces trois études [47], [113], [114] possèdent un niveau de preuve relativement faible. Seule une étude prospective randomisée permettrait de tirer des conclusions fiables et d'aboutir à un niveau de recommandations suffisamment élevé pour uniformiser la prise en charge des éventrations.

La récupération fonctionnelle, la couverture prothétique, la restauration d'une paroi anatomique, et les taux actuels de complications et de récurrences induits par la réparation prothétique exclusive, sont des éléments qui rendent plausible la supériorité d'une combinaison associant la technique de séparation des composants à un renforcement prothétique par rapport à la réparation prothétique exclusive. Tant sur le plan de la qualité de vie que sur le plan des complications et des récurrences.

A l'heure actuelle, la réparation prothétique exclusive reste le gold standard dans la prise en charge des volumineuses éventrations médianes de la paroi abdominale. La technique de séparation des composants, quel que soit sa variante (antérieure, postérieure, endoscopique...) reste une technique marginalisée en France. Ses indications sont réservées à de très rares cas dans les recommandations actuelles. Le nombre croissant d'études anglo-saxonnes sur ce sujet et l'amélioration constantes des techniques actuelles permettront peut-être de démocratiser cette technique prochainement.

Cette étude a pour but de présenter notre technique de séparation antérieure des composants avec préservation des perforants. Cependant, elle permet également de rappeler que les résultats actuels en matière de reconstruction de paroi abdominale sont encore bien trop insuffisants. Le domaine de la reconstruction pariétale, même s'il a bénéficié d'améliorations majeures depuis l'avènement des prothèses, reste un domaine dans lequel nous avons beaucoup de progrès à faire. Il est donc important

de ne pas rester sur nos acquis et de continuer à chercher de nouvelles pratiques permettant d'améliorer la prise en charge de nos patients.



SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des Maîtres de cette Faculté, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'HIPPOCRATE,

Je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerais mes soins gratuitement à l'indigent et n'exigerais jamais un salaire au-dessus de mon travail. Je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Admis dans l'intimité des maisons, mes yeux n'y verront pas ce qui s'y passe ; ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient. Je garderai le respect absolu de la vie humaine.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

THÈSE SOUTENUE PAR : SABBAGH Elias

TITRE :

CURE DE VOLUMINEUSES ÉVENTRATIONS ABDOMINALES PAR TECHNIQUE DE SÉPARATION ANTERIEURE DES COMPOSANTS AVEC PRESERVATION DES PERFORANTS ASSISTEE PAR COELIOSCOPIE

CONCLUSION :

L'avènement des prothèses biologiques tend à s'imposer comme le traitement de référence des éventrations, néanmoins les autoplasties restent nécessaires dans certains cas. Notre technique de séparation antérieure des composants avec préservation des perforants vient s'ajouter aux nombreuses techniques décrites récemment. Elle permet d'élargir l'éventail des possibilités de reconstruction pariétale disponible pour les chirurgiens tout en diminuant la morbidité associée aux techniques préexistantes. Cette étude prospective consiste en la description de notre technique dont quelques patients ont pu bénéficier jusqu'à aujourd'hui. Elle permet de préciser la place de notre technique au sein des différentes techniques déjà disponibles pour la reconstruction de volumineuses éventrations abdominales. Dans l'avenir, il serait intéressant de réaliser une étude sur de plus grandes séries afin d'étudier les taux de récurrences et de complications associés à cette technique.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER

Grenoble, le : 24/9/2021

LE DOYEN

Pr. Patrice MORAND

Pour le Président
et par délégation
—
Le Doyen de Médecine
Pr. Patrice MORAND

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE

Pr. Jean Philippe GIOT

XX. BIBLIOGRAPHIE

- [1] « Eventrations ». Groupe Hospitalier Saint Joseph Paris. [En ligne]. Disponible sur:
<https://www.hpsj.fr/wp-content/uploads/2015/01/eventration.pdf>
- [2] V. Ott, « Cures d'éventration avec renforcement par un filet de "Mersilène®" en position préperitonéale », 2003, doi: 10.13097/ARCHIVE-OUVERTE/UNIGE:204.
- [3] M. Mudge et L. E. Hughes, « Incisional hernia: A 10 year prospective study of incidence and attitudes », *Br. J. Surg.*, vol. 72, n° 1, p. 70-71, déc. 2005, doi: 10.1002/bjs.1800720127.
- [4] W. H. Heydorn et V. Velanovich, « A five-year U.S. Army experience with 36,250 abdominal hernia repairs », *Am. Surg.*, vol. 56, n° 10, p. 596-600, oct. 1990.
- [5] G. J. Morris-Stiff et L. E. Hughes, « The outcomes of nonabsorbable mesh placed within the abdominal cavity: literature review and clinical experience », *J. Am. Coll. Surg.*, vol. 186, n° 3, p. 352-367, mars 1998, doi: 10.1016/s1072-7515(98)00002-7.
- [6] N. G. Patel, I. Ratanshi, et E. W. Buchel, « The Best of Abdominal Wall Reconstruction »;, *Plast. Reconstr. Surg.*, vol. 141, n° 1, p. 113e-136e, janv. 2018, doi: 10.1097/PRS.0000000000003976.
- [7] Richard L. Drake, Wayne Wogel, Adam W.M. Mitchel., *Gray's anatomie pour les étudiants* -.
- [8] *Netter Atlas of Human Anatomy*. 1989.
- [9] U. F. O. Themes, « 4: Abdomen | Medicine Key ». <https://clemedicine.com/4-abdomen/> (consulté le nov. 12, 2021).
- [10] İ. Selçuk, B. Ersak, İ. Tatar, T. Güngör, et E. Huri, « Basic clinical retroperitoneal anatomy for pelvic surgeons », *J. Turk. Soc. Obstet. Gynecol.*, vol. 15, n° 4, p. 259-269, déc. 2018, doi: 10.4274/tjod.88614.

- [11] J. Champetier, Y. Laborde, C. Letoublon, et A. Durand, « [Treatment of post-operative ventral hernia: elementary biomechanical basis. Report of 51 cases treated by mersilene mesh (author's transl)] », *J. Chir. (Paris)*, vol. 115, n° 11, p. 585-590, nov. 1978.
- [12] B. de C. F.- Fisioterapia, « Etirement de l'Oblique Externe », *Blog de Camille FORMISYN*, nov. 20, 2017. <https://blogdecamilleformisyn.wordpress.com/2017/11/21/etirement-de-loblique-externe/> (consulté le nov. 12, 2021).
- [13] « Programme d'abdos efficace: créer la séance d'abdo ultime », *Transformation Physique*, juill. 22, 2019. <https://transformation-physique.com/seance-abdo/> (consulté le nov. 12, 2021).
- [14] P. V. Perdereau, « Parlons Anatomie: Le muscle « Transverse » », *Les rituels de Victorine*, mai 11, 2020. <https://lesrituelsdevictorine.com/parlons-anatomie-le-muscle-transverse/> (consulté le nov. 12, 2021).
- [15] « Anatomie détaillée des muscles de la région abdominale ». <https://www.docteur-fitness.com/anatomie-des-muscles-de-la-region-abdominale> (consulté le nov. 12, 2021).
- [16] « Comment Avoir des Abdos: TOP 5 Exercices [Guide Complet] », *QUENTIN PAKIRY*, juin 16, 2020. <https://quentin-pakiry.fr/comment-avoir-des-abdos> (consulté le nov. 12, 2021).
- [17] U. F. O. Themes, « Periumbilical Perforator Sparing Components Separation », *Plastic Surgery Key*, mars 06, 2016. <https://plasticsurgerykey.com/periumbilical-perforator-sparing-components-separation/> (consulté le sept. 25, 2021).
- [18] O. M. Askar, « A new concept of the aetiology and surgical repair of paraumbilical and epigastric hernias », *Ann. R. Coll. Surg. Engl.*, vol. 60, n° 1, p. 42-48, janv. 1978.
- [19] Fadwa El Hajoui, « Prise en charge chirurgicale des eventration de la paroi abdominale (a propos de 188 cas). », Université Mohamed V de Rabat, Rabat, 2017.

- [20] Condon RE, « Hernia », vol. fourth edition, 1995, p. p.1023-1061.
- [21] L. Eisner et F. Harder, « [Incisional hernias] », *Chir. Z. Alle Geb. Oper. Medizen*, vol. 68, n° 4, p. 304-309, avr. 1997, doi: 10.1007/s001040050193.
- [22] T. A. Santora et J. J. Roslyn, « Incisional hernia », *Surg. Clin. North Am.*, vol. 73, n° 3, p. 557-570, juin 1993, doi: 10.1016/s0039-6109(16)46037-8.
- [23] Malki Khalil, « Traitement chirurgical des éventrations abdominales », Université Sidi Mohamed Ben Abdellah de Fes, Meknes, 2015.
- [24] J. Höer, G. Lawong, U. Klinge, et V. Schumpelick, « Einflussfaktoren der Narbenhernienentstehung Retrospektive Untersuchung an 2.983 laparotomierten Patienten über einen Zeitraum von 10 Jahren: Retrospektive Untersuchung an 2.983 laparotomierten Patienten über einen Zeitraum von 10 Jahren », *Chir.*, vol. 73, n° 5, p. 474-480, mai 2002, doi: 10.1007/s00104-002-0425-5.
- [25] R. Veljkovic, M. Protic, A. Gluhovic, Z. Potic, Z. Milosevic, et A. Stojadinovic, « Prospective Clinical Trial of Factors Predicting the Early Development of Incisional Hernia after Midline Laparotomy », *J. Am. Coll. Surg.*, vol. 210, n° 2, p. 210-219, févr. 2010, doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2009.10.013.
- [26] Pollack LH, « Epigastric Hernia », *Am J Surg.*, 1936, p. 34 : 376.
- [27] T. E. Bucknall, P. J. Cox, et H. Ellis, « Burst abdomen and incisional hernia: a prospective study of 1129 major laparotomies. », *BMJ*, vol. 284, n° 6320, p. 931-933, mars 1982, doi: 10.1136/bmj.284.6320.931.

- [28] « (20+) Infirmiers Unis d'Ici et d'Ailleurs-IUIA - Publications | Facebook ». <https://www.facebook.com/INFIRMIERSUNISDICIETDAILLEURSIUIA/posts/2259525217427696/> (consulté le nov. 12, 2021).
- [29] T. P. Grantcharov et J. Rosenberg, « Vertical compared with transverse incisions in abdominal surgery », *Eur. J. Surg. Acta Chir.*, vol. 167, n° 4, p. 260-267, avr. 2001, doi: 10.1080/110241501300091408.
- [30] N. Fassiadis, M. Roidl, M. Hennig, L. M. South, et S. M. Andrews, « Randomized clinical trial of vertical or transverse laparotomy for abdominal aortic aneurysm repair », *Br. J. Surg.*, vol. 92, n° 10, p. 1208-1211, sept. 2005, doi: 10.1002/bjs.5140.
- [31] T. Inaba *et al.*, « Prospective randomized study of two laparotomy incisions for gastrectomy: midline incision versus transverse incision », *Gastric Cancer*, vol. 7, n° 3, sept. 2004, doi: 10.1007/s10120-004-0291-6.
- [32] J. A. Halm, H. Lip, P. I. Schmitz, et J. Jeekel, « Incisional hernia after upper abdominal surgery: a randomised controlled trial of midline versus transverse incision », *Hernia*, vol. 13, n° 3, p. 275-280, juin 2009, doi: 10.1007/s10029-008-0469-7.
- [33] C. M. Seiler *et al.*, « Interrupted or Continuous Slowly Absorbable Sutures For Closure of Primary Elective Midline Abdominal Incisions: A Multicenter Randomized Trial (INSECT: ISRCTN24023541) », *Ann. Surg.*, vol. 249, n° 4, p. 576-582, avr. 2009, doi: 10.1097/SLA.0b013e31819ec6c8.
- [34] S. R. Brown et J. Tiernan, « Transverse verses midline incisions for abdominal surgery », *Cochrane Database Syst. Rev.*, oct. 2005, doi: 10.1002/14651858.CD005199.pub2.

- [35] P. Horhant, J. Le Du, J. Chaperon, G. Lavenac, et A. Mambrini, « [Treatment of postoperative abdominal eventrations with a resorbable prosthesis. Apropos of 160 cases] », *J. Chir. (Paris)*, vol. 133, n° 7, p. 311-316, nov. 1996.
- [36] G. E. Leber, J. L. Garb, A. I. Alexander, et W. P. Reed, « Long-term complications associated with prosthetic repair of incisional hernias », *Arch. Surg. Chic. Ill 1960*, vol. 133, n° 4, p. 378-382, avr. 1998, doi: 10.1001/archsurg.133.4.378.
- [37] R. W. Luijendijk, M. H. Lemmen, W. C. Hop, et J. C. Wereldsma, « Incisional hernia recurrence following “vest-over-pants” or vertical Mayo repair of primary hernias of the midline », *World J. Surg.*, vol. 21, n° 1, p. 62-65; discussion 66, janv. 1997, doi: 10.1007/s002689900194.
- [38] A. Paul, M. Korenkov, S. Peters, L. Köhler, S. Fischer, et H. Troidl, « Unacceptable results of the Mayo procedure for repair of abdominal incisional hernias », *Eur. J. Surg. Acta Chir.*, vol. 164, n° 5, p. 361-367, mai 1998, doi: 10.1080/110241598750004391.
- [39] nicola gagliardi, cirostavolo, silvananicotra, et al, *diagnostic imaging of incisional hernia*, vol. incisional hernia. 2008.
- [40] Bresler L, Mangin P, Beck M., « Indications et résultats de la technique de WELTI modifiée dans le traitement des grandes éventrations abdominales », *GREPA*, p. 8 : 13-5., 1986.
- [41] G. Bécouarn, E. Szmil, C. Leroux, et J. P. Arnaud, « [Surgical cure of postoperative eventrations with intraperitoneal implantation of dacron mesh. Apropos of 160 operated cases] », *J. Chir. (Paris)*, vol. 133, n° 5, p. 229-232, juill. 1996.
- [42] J. P. Chevrel, C. Dilin, et H. Morquette, « [Treatment of median abdominal hernia by muscular autograft and pre-musculo-aponeurotic prosthesis. Apropos of 50 cases] », *Chir. Memoires Acad. Chir.*, vol. 112, n° 9, p. 616-622, 1986.

- [43] V. K. Shukla, A. Gupta, H. Singh, M. Pandey, et A. Gautam, « Cardiff repair of incisional hernia: a university hospital experience », *Eur. J. Surg. Acta Chir.*, vol. 164, n° 4, p. 271-274, avr. 1998, doi: 10.1080/110241598750004490.
- [44] Wantz GE, Chevrel JP, Flament JB, Kingsnorth A, Schumpelick V, Verhaeghe P., « Incisional hernia: the problem and the cure », *J. Am. Coll. Surg.*, vol. 188, n° 4, p. 429-447, avr. 1999.
- [45] Z. Tsereteli, B. A. Pryor, B. T. Heniford, A. Park, G. Voeller, et B. J. Ramshaw, « Laparoscopic ventral hernia repair (LVHR) in morbidly obese patients », *Hernia*, vol. 12, n° 3, p. 233-238, juin 2008, doi: 10.1007/s10029-007-0310-8.
- [46] « The National Library of Medicines Visible Human Project ».
https://www.nlm.nih.gov/research/visible/visible_human.html (consulté le sept. 28, 2021).
- [47] J. H. Booth *et al.*, « Primary fascial closure with mesh reinforcement is superior to bridged mesh repair for abdominal wall reconstruction », *J. Am. Coll. Surg.*, vol. 217, n° 6, p. 999-1009, déc. 2013, doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2013.08.015.
- [48] S. R. Maloney *et al.*, « Twelve years of component separation technique in abdominal wall reconstruction », *Surgery*, vol. 166, n° 4, p. 435-444, oct. 2019, doi: 10.1016/j.surg.2019.05.043.
- [49] J. M. Shao, Y. Alimi, D. Conroy, et P. Bhanot, « Outcomes using indocyanine green angiography with perforator-sparing component separation technique for abdominal wall reconstruction », *Surg. Endosc.*, vol. 34, n° 5, p. 2227-2236, mai 2020, doi: 10.1007/s00464-019-07012-5.
- [50] L. N. Jorgensen, F. Kallehave, E. Christensen, J. E. Siana, et F. Gottrup, « Less collagen production in smokers », *Surgery*, vol. 123, n° 4, p. 450-455, avr. 1998.

- [51] Read RC., « Why do human beings develop groin hernias? », vol. Nyhus And Condon's Hernia, p. 3 8, 2002.
- [52] Read RC., « A review : The role of protease-antiprotease imbalance in the pathogenesis of herniation and abdominal aortic aneurysme in certain smokers », n° 14, p. 161 165, 1992.
- [53] L. W. Zheng, L. Ma, et L. K. Cheung, « Changes in blood perfusion and bone healing induced by nicotine during distraction osteogenesis », *Bone*, vol. 43, n° 2, p. 355-361, août 2008, doi: 10.1016/j.bone.2008.04.002.
- [54] J. M. Bellón et H. J. Durán, « Factores biológicos implicados en la génesis de la hernia incisional », *Cir. Esp.*, vol. 83, n° 1, p. 3-7, janv. 2008, doi: 10.1016/S0009-739X(08)70488-3.
- [55] L. T. Sørensen, « Smoking Is a Risk Factor for Incisional Hernia », *Arch. Surg.*, vol. 140, n° 2, p. 119, févr. 2005, doi: 10.1001/archsurg.140.2.119.
- [56] J. Li, C. Qin, D. Lai, Y. Hu, et L. Wang, « Safety and effectiveness of inguinal hernia repair in patients with liver cirrhosis: a retrospective study and literature review », *Hernia*, vol. 24, n° 3, p. 489-494, juin 2020, doi: 10.1007/s10029-019-02087-4.
- [57] H. J. Sugerman, J. M. Kellum, H. D. Reines, E. J. DeMaria, H. H. Newsome, et J. W. Lowry, « Greater risk of incisional hernia with morbidly obese than steroid-dependent patients and low recurrence with prefascial polypropylene mesh », *Am. J. Surg.*, vol. 171, n° 1, p. 80-84, janv. 1996, doi: 10.1016/S0002-9610(99)80078-6.
- [58] P. A. Cascales Campos *et al.*, « Risk factors and management of incisional hernia after cytoreduction and hyperthermic intraperitoneal chemotherapy (HIPEC) in patients with peritoneal surface malignancies », *Hernia*, vol. 24, n° 2, p. 257-263, avr. 2020, doi: 10.1007/s10029-019-01962-4.

[59] R. S. A. Lord, J. A. Crozier, J. Snell, et A. C. Meek, « Transverse abdominal incisions compared with midline incisions for elective infrarenal aortic reconstruction: Predisposition to incisional hernia in patients with increased intraoperative blood loss », *J. Vasc. Surg.*, vol. 20, n° 1, p. 27-33, juill. 1994, doi: 10.1016/0741-5214(94)90172-4.

[60] U. Klinge, J. Conze, W. Limberg, C. Brücker, A. P. Ottinger, et V. Schumpelick, « [Pathophysiology of the abdominal wall] », *Chir. Z. Alle Geb. Oper. Medizen*, vol. 67, n° 3, p. 229-233, mars 1996.

[61] F. E. Muysoms *et al.*, « Classification of primary and incisional abdominal wall hernias », *Hernia J. Hernias Abdom. Wall Surg.*, vol. 13, n° 4, p. 407-414, août 2009, doi: 10.1007/s10029-009-0518-x.

[62] Gainant A, Fredon F., « Chirurgie des éventrations de la paroi abdominale. EMC - Techniques chirurgicales - Appareil digestif 2013;8(4):1-22 [Article 40-165] ».

[63] J.-L. Bouillot, T. Poghosyan, T. Pogoshian, N. Corigliano, G. Canard, et N. Veyrie, « Management of voluminous abdominal incisional hernia », *J. Visc. Surg.*, vol. 149, n° 5 Suppl, p. e53-58, oct. 2012, doi: 10.1016/j.jviscsurg.2012.07.007.

[64] C. Sabbagh, F. Dumont, D. Fuks, T. Yzet, P. Verhaeghe, et J.-M. Regimbeau, « Progressive preoperative pneumoperitoneum preparation (the Goni Moreno protocol) prior to large incisional hernia surgery: volumetric, respiratory and clinical impacts. A prospective study », *Hernia J. Hernias Abdom. Wall Surg.*, vol. 16, n° 1, p. 33-40, févr. 2012, doi: 10.1007/s10029-011-0849-2.

[65] Ventral Hernia Working Group *et al.*, « Incisional ventral hernias: review of the literature and recommendations regarding the grading and technique of repair », *Surgery*, vol. 148, n° 3, p. 544-558, sept. 2010, doi: 10.1016/j.surg.2010.01.008.

- [66] S. Yegiyants, M. Tam, D. J. Lee, et M. A. Abbas, « Outcome of components separation for contaminated complex abdominal wall defects », *Hernia J. Hernias Abdom. Wall Surg.*, vol. 16, n° 1, p. 41-45, févr. 2012, doi: 10.1007/s10029-011-0857-2.
- [67] Haute Autorité de Santé., « Évaluation des implants de réfection de paroi, de suspension et d'enveloppement en chirurgie digestive et dans les indications spécifiques à la chirurgie pédiatrique », nov. 2008. [En ligne]. Disponible sur: www.has-sante.fr
- [68] V. Schumpelick, « Does every hernia demand a mesh repair? A critical review », *Hernia*, vol. 5, n° 1, p. 5-8, mars 2001, doi: 10.1007/BF01576154.
- [69] Herszage L., « Indication and limitations of suture closure », in *Significance of relaxing incisions. Incisional hernia*, Springer-Verlag., 1999, p. 279-286.
- [70] Kingsnorth A, Leblanc KA., « Prosthetic biomaterials for hernioplasty », in *Management of abdominal hernias*, London., vol. Arnold, 2003, p. 78-104.
- [71] Amid K., « Classification of biomaterials and their related complications in abdominal wall hernia surgery », in *Hernia*, vol. 1, 1997, p. 15-21.
- [72] Grolleau J. L, Micheau P, Chavoïn J-P., « Eventrations : Plasties aponévrotiques et prothèses extrapéritonéales. », in *Traité de techniques chirurgicales. Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique*, 2002, p. 45-679.
- [73] J.-L. Bouillot, S. Servajean, N. Berger, N. Veyrie, et D. Hugol, « Comment choisir une prothèse pour le traitement des éventrations abdominales ? », *Ann. Chir.*, vol. 129, n° 3, p. 132-137, avr. 2004, doi: 10.1016/j.anchir.2004.01.003.
- [74] Le chaux J. P, Lechaux D, Chevrel J. P, « Traitement des éventrations de la paroi abdominales. », in *Encyclopédie médico-chirurgicale*, vol. 40, 2004, p. 165.

- [75] M. Mathonnet, S. Antarieu, A. Gainant, P. M. Preux, F. Boutros-Toni, et P. Cubertaftond, « [Postoperative incisional hernias: intra- or extraperitoneal prosthesis implantation?] », *Chir. Memoires Acad. Chir.*, vol. 123, n° 2, p. 154-159; discussion 159-161, avr. 1998, doi: 10.1016/s0001-4001(98)80100-1.
- [76] J.-F. Gillion, G.-F. Bégin, C. Marecos, et G. Fourtanier, « Expanded polytetrafluoroethylene patches used in the intraperitoneal or extraperitoneal position for repair of incisional hernias of the anterolateral abdominal wall », *Am. J. Surg.*, vol. 174, n° 1, p. 16-19, juill. 1997, doi: 10.1016/S0002-9610(97)00047-0.
- [77] C. W. Snyder, L. A. Graham, S. H. Gray, C. C. Vick, et M. T. Hawn, « Effect of mesh type and position on subsequent abdominal operations after incisional hernia repair », *J. Am. Coll. Surg.*, vol. 212, n° 4, p. 496-502; discussion 502-504, avr. 2011, doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2010.12.004.
- [78] X. Briennon, E. Lermite, K. Meunier, E. Desbois, A. Hamy, et J.-P. Arnaud, « Surgical treatment of large incisional hernias by intraperitoneal insertion of Parietex® composite mesh with an associated aponeurotic graft (280 cases) », *J. Visc. Surg.*, vol. 148, n° 1, p. 54-58, févr. 2011, doi: 10.1016/j.jviscsurg.2010.12.007.
- [79] R. Stoppa, C. Warlaumont, P. Verhaeghe, et X. Henry, « [Dacron mesh and surgical therapy of inguinal hernia] », *Chir. Patol. Sper.*, vol. 34, n° 1-2, p. 15-25, avr. 1986.
- [80] Rives J, Pire JC, Flament JB, Palot JP., « Les grandes éventrations », in *Chirurgie des parois de l'abdomen*, Paris : Springer Verlag, 1985, p. 118-145.
- [81] Rives J, Lardennois B, Pire JC., « Physiopathologie des éventrations. », in *Act Chir*, Ed. Masson., 1974.
- [82] Chevrel JP, Flament JB., « Les éventrations de la paroi abdominale », Paris : Masson., 1990, p. 170.

- [83] Chevrel JP., « Hernias and surgery of the abdominal wall », 1998, p. 340.
- [84] M. G. Troy, Q. S. Dong, P. B. Dobrin, et D. Hecht, « Do topical antibiotics provide improved prophylaxis against bacterial growth in the presence of polypropylene mesh? », *Am. J. Surg.*, vol. 171, n° 4, p. 391-393, avr. 1996, doi: 10.1016/S0002-9610(97)89616-X.
- [85] C. Birolini, E. M. Utiyama, A. J. Rodrigues, et D. Birolini, « Elective colonic operation and prosthetic repair of incisional hernia: does contamination contraindicate abdominal wall prosthesis use? », *J. Am. Coll. Surg.*, vol. 191, n° 4, p. 366-372, oct. 2000, doi: 10.1016/s1072-7515(00)00703-1.
- [86] Gonzales R, Ramshaw BJ., « Results of laparoscopic incisional and ventral hernia repair », in *Laparoscopic hernia surgery, an operative guide*, London : Arnold., Leblanc KA editor, 2003, p. 155-60.
- [87] Roll S, Marujo WC, Cohen RV, « Pre peritoneal henriorrhaphy », in *Laparoscopic hernia surgery, an operative guide*, London : Arnold., Leblanc KA editor, 2003, p. 125-31.
- [88] K. A. LeBlanc, J. M. Whitaker, D. E. Bellanger, et V. K. Rhynes, « Laparoscopic incisional and ventral hernioplasty: lessons learned from 200 patients », *Hernia J. Hernias Abdom. Wall Surg.*, vol. 7, n° 3, p. 118-124, sept. 2003, doi: 10.1007/s10029-003-0117-1.
- [89] M. E. Franklin, J. J. Gonzalez, J. L. Glass, et A. Manjarrez, « Laparoscopic ventral and incisional hernia repair: an 11-year experience », *Hernia J. Hernias Abdom. Wall Surg.*, vol. 8, n° 1, p. 23-27, févr. 2004, doi: 10.1007/s10029-003-0163-8.
- [90] B. T. Heniford, A. Park, B. J. Ramshaw, et G. Voeller, « Laparoscopic ventral and incisional hernia repair in 407 patients », *J. Am. Coll. Surg.*, vol. 190, n° 6, p. 645-650, juin 2000, doi: 10.1016/s1072-7515(00)00280-5.

- [91] M. B. Ujiki, J. Weinberger, T. K. Varghese, K. M. Murayama, et R. J. Joehl, « One hundred consecutive laparoscopic ventral hernia repairs », *Am. J. Surg.*, vol. 188, n° 5, p. 593-597, nov. 2004, doi: 10.1016/j.amjsurg.2004.07.010.
- [92] J. Loriau, D. Manaouil, et P. Verhaeghe, « [Laparoscopy: incisional hernias] », *Ann. Chir.*, vol. 127, n° 4, p. 252-256, avr. 2002, doi: 10.1016/s0003-3944(02)00740-x.
- [93] Leblanc KA., « Herniorrhaphy with the use of transfascial sutures », in *Laparoscopic hernia surgery, an operative guide*, London : Arnold., Leblanc KA editor, 2003, p. 115 24.
- [94] Morales-Conde S, Morales-Mendez S, « Hernioplasty with double-crown technique », in *Laparoscopic hernia surgery. an operative guide*, London : Arnold., Leblanc KA editor, 2003, p. 133 42.
- [95] C. Bonnamy, G. Samama, J. L. Brefort, Y. Le Roux, et G. Langlois, « [Long-term results of the treatment of eventrations by intraperitoneal non-absorbable prosthesis (149 patients)] », *Ann. Chir.*, vol. 53, n° 7, p. 571-576, 1999.
- [96] Alexandre. JH, Aouad. K, « Open to laparoscopic ventral hernia repair placing a mesh intraperitonally », in *Laparoscopic ventral hernia repair*, Paris: Springer Verlag France., Morales-Coude S, EDITOR, 2002, p. 97 105.
- [97] K. Slim, D. Pezet, et J. Chipponi, « Large incisional hernias: a technique using a new aponeurotic overlap and prosthesis », *Eur. J. Surg. Acta Chir.*, vol. 161, n° 11, p. 847-849, nov. 1995.
- [98] M. Beck, « [Treatment of large midline ventral hernias by component separation or by retro-muscular prosthetic graft] », *J. Chir. (Paris)*, vol. 145, n° 5, p. 475-477, oct. 2008, doi: 10.1016/s0021-7697(08)74659-3.

- [99] O. M. Ramirez, E. Ruas, et A. L. Dellon, « “Components Separation” Method for Closure of Abdominal-Wall Defects: An Anatomic and Clinical Study », *Plast. Reconstr. Surg.*, vol. 86, n° 3, p. 519-526, sept. 1990, doi: 10.1097/00006534-199009000-00023.
- [100] A. R. Albanese, « [Gigantic median xipho-umbilical eventration; method for treatment] », *Rev. Asoc. Med. Argent.*, vol. 65, n° 709-710, p. 376-378, sept. 1951.
- [101] G. V. Poole, « Mechanical factors in abdominal wound closure: the prevention of fascial dehiscence », *Surgery*, vol. 97, n° 6, p. 631-640, juin 1985.
- [102] J. A. Giroto, M. J. Ko, R. Redett, T. Muehlberger, M. Talamini, et B. Chang, « Closure of chronic abdominal wall defects: a long-term evaluation of the components separation method », *Ann. Plast. Surg.*, vol. 42, n° 4, p. 385-394; discussion 394-395, avr. 1999, doi: 10.1097/0000637-199904000-00007.
- [103] S. M. Sukkar, G. A. Dumanian, S. M. Szczerba, et M. G. Tellez, « Challenging abdominal wall defects », *Am. J. Surg.*, vol. 181, n° 2, p. 115-121, févr. 2001, doi: 10.1016/S0002-9610(00)00566-3.
- [104] F. Nahai, R. G. Brown, et L. O. Vasconez, « Blood supply to the abdominal wall as related to planning abdominal incisions », *Am. Surg.*, vol. 42, n° 9, p. 691-695, sept. 1976.
- [105] S. A. Elhage *et al.*, « Impact of perforator sparing on anterior component separation outcomes in open abdominal wall reconstruction », *Surg. Endosc.*, vol. 35, n° 8, p. 4624-4631, août 2021, doi: 10.1007/s00464-020-07888-8.
- [106] C. E. Butler et K. T. Campbell, « Minimally invasive component separation with inlay bioprosthetic mesh (MICSIB) for complex abdominal wall reconstruction », *Plast. Reconstr. Surg.*, vol. 128, n° 3, p. 698-709, sept. 2011, doi: 10.1097/PRS.0b013e318221dcce.

[107] S. Ghali, K. C. Turza, D. P. Baumann, et C. E. Butler, « Minimally invasive component separation results in fewer wound-healing complications than open component separation for large ventral hernia repairs », *J. Am. Coll. Surg.*, vol. 214, n° 6, p. 981-989, juin 2012, doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2012.02.017.

[108] Y. W. Novitsky, H. L. Elliott, S. B. Orenstein, et M. J. Rosen, « Transversus abdominis muscle release: a novel approach to posterior component separation during complex abdominal wall reconstruction », *Am. J. Surg.*, vol. 204, n° 5, p. 709-716, nov. 2012, doi: 10.1016/j.amjsurg.2012.02.008.

[109] G. Köhler, I. Fischer, R. Kaltenböck, M. Lechner, B. Dauser, et L. N. Jorgensen, « Evolution of Endoscopic Anterior Component Separation to a Precostal Access with a New Cylindrical Balloon Trocar », *J. Laparoendosc. Adv. Surg. Tech. A*, vol. 28, n° 6, p. 730-735, juin 2018, doi: 10.1089/lap.2017.0480.

[110] J. M. Clarke, « Incisional hernia repair by fascial component separation: results in 128 cases and evolution of technique », *Am. J. Surg.*, vol. 200, n° 1, p. 2-8, juill. 2010, doi: 10.1016/j.amjsurg.2009.07.029.

[111] I. Belyansky, H. R. Zahiri, et A. Park, « Laparoscopic Transversus Abdominis Release, a Novel Minimally Invasive Approach to Complex Abdominal Wall Reconstruction », *Surg. Innov.*, vol. 23, n° 2, p. 134-141, avr. 2016, doi: 10.1177/1553350615618290.

[112] R. W. Luijendijk *et al.*, « A Comparison of Suture Repair with Mesh Repair for Incisional Hernia », *N. Engl. J. Med.*, vol. 343, n° 6, p. 392-398, août 2000, doi: 10.1056/NEJM200008103430603.

[113] B. Richmond *et al.*, « Component Separation with Porcine Acellular Dermal Reinforcement is Superior to Traditional Bridged Mesh Repairs in the Open Repair of Significant Midline Ventral Hernia Defects », *Am. Surg.*, vol. 80, n° 8, p. 725-731, août 2014, doi: 10.1177/000313481408000818.

[114] W. M. Y. Tong, W. Hope, D. W. Overby, et C. S. Hultman, « Comparison of Outcome After Mesh-Only Repair, Laparoscopic Component Separation, and Open Component Separation », *Ann. Plast. Surg.*, vol. 66, n° 5, p. 551-556, mai 2011, doi: 10.1097/SAP.0b013e31820b3c91.