

RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE SALAH BOUBNIDER CONSTANTINE 3
FACULTE DE MEDECINE
DÉPARTEMENT DE MÉDECINE



THÈSE
POUR L'OBTENTION DU DIPLÔME
DE DOCTORAT EN SCIENCES MÉDICALES

PROTHÈSE INTRA PÉRITONÉALE PAR VOIE LAPAROSCOPIQUE
DANS LA CURE DES ÉVENTRATIONS ABDOMINALES
FAISABILITÉ ET RÉSULTATS

Soutenue publiquement le 07-mars-2023 par

Dr BENYERBAH SALIHA

Maitre-Assistant en chirurgie générale

Président

Professeur CHAOU KARIM

Faculté de médecine d'ALGER

Membres

Professeur DELMI ABDELHAK

Faculté de médecine de CONSTANTINE

Professeur NIBOUCHA MOHAMED LAMINE

Faculté de médecine de CONSTANTINE

Professeur BAFDEL OMAR

Faculté de médecine de BATNA

Professeur SAHLI ALLEL

Faculté de médecine de BATNA

Directeur de thèse

Professeur LAMARA ABDELHAK

Faculté de médecine de CONSTANTINE

2022/2023

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

وقل رب زدني علما

Dédicaces

A LA MEMOIRE DE MES PARENTS

Avec lesquels je n'aurais pas le plaisir de partager cet évènement, mais qui

Étaient et demeureront dans mon cœur et à jamais.

A la mémoire de mon frère Mohamed Zouhir

Que vos âmes reposent en paix.

Que dieu vous accorde tous sa sainte miséricorde et vous accueille dans son

Eternel Paradis.

Amen



*À Mon unique cher frère Farés
À mes petits neveux Mohamed Iyad que dieu le protège,
À Yousef que dieu te bénisse
À Racim le plus souriant toujours, et ma chère petite
belle nièce Lyna
À toute la famille BENYERBAH Puisse Allah vous
accorder longue vie, santé et bonheur
Et illuminer votre chemin
À ma belle-sœur Inès*



*À tout le staff de l'hôpital
À mes amies de toujours, A mes collègues du service
À tous les résidents et internes et tout le personnel du
service de chirurgie générale
À tout le personnel médical et paramédical de l'hôpital
À tous ceux ou celles qui me sont chers et que j'ai omis
involontairement de citer
À tous mes enseignants tout au long de mes études
À tous ceux qui ont participé de près ou de loin à la
réalisation de ce travail.
Trouvez ici, le témoignage de toute ma reconnaissance
pour votre soutien.
Je vous souhaite une vie pleine de réussite, de santé et de
bonheur.*



Remerciements

*À notre Maître et président de jury
Monsieur le Professeur
CHAOU KARIM Professeur en chirurgie générale
Chef du Centre hospitalo-universitaire
Mustapha Bacha ALGER
Permettez-moi, cher maître, de vous exprimer mes
sincères
Remerciements.
C'est un grand honneur que vous nous faites en acceptant
de présider
Le jury de notre thèse. Nous vous remercions pour l'aide
constante et
Efficace que nous avons trouvée en vous.
Votre bienveillance, votre sérieux, votre modestie, votre
attitude
Pertinente et votre compétence ont semé sur mon
chemin, en
Préparant ma thèse, béatitude et confiance.
Veuillez trouver ici, l'expression de notre profonde
gratitude et
Respect et notre sincère estime.
Que ce travail soit pour vous un témoignage de notre
profonde
Gratitude.*



*À notre Maître, directeur de thèse
Monsieur le Professeur
LAMARA ABDELHAK
Professeur en chirurgie générale
Chef de service de chirurgie générale
De l'Hôpital Militaire Régional
Universitaire de Constantine
Vous m'avez honoré par votre confiance en me confiant
cet excellent
Sujet de travail riche d'intérêts
Les conseils fructueux que vous nous avez prodigué ont été très
Précieux,
Nous vous prions de voir dans cette thèse, l'expression de notre
Estime et de notre reconnaissance*



*À notre Maitre, et juge de thèse
Monsieur le Professeur
DELMI LAHBIB CHEF DE SERVICE DE CHIRURGIE B
Centre Hospitalier Universitaire de Constantine
Nous avons eu la chance de vous avoir parmi les
membres de notre
Jury, et nous vous remercions d'avoir bien voulu en
toute simplicité,
Nous faire l'honneur de juger ce travail.
Qu'il nous soit permis, cher maitre, de vous exprimer
notre grande
Estime et notre profonde reconnaissance.*



*À notre Maître, et juge de thèse
Monsieur le Professeur
NIBOUCHA MOHAMED LAMINE Professeur en chirurgie
générale
Médecin chef de Centre hospitalo-universitaire militaire
régionale de Constantine
Vous nous faites l'honneur d'accepter avec une très
grande amabilité
De siéger parmi notre jury de thèse.
Vous avez eu l'amabilité de discuter avec nous certains
points clés
De notre analyse, vos remarques pertinentes
contribueront sans doute
Au perfectionnement du présent travail.
Veuillez accepter ce travail maître, en gage de notre
grand respect et
Notre profonde reconnaissance.*



À notre Maître, et juge de thèse

Monsieur le Professeur

BAFDEL OMAR Professeur en chirurgie générale

*Chef de service du Centre hospitalo-universitaire d'anti
cancer de Batna*

*Nous vous sommes très reconnaissants de l'honneur que
vous nous*

Faites en acceptant de juger ce travail.

*Que ce travail soit pour vous un témoignage de notre
profonde*

Gratitude.

*Veillez accepter, cher Maître, l'assurance de notre
estime et*

Profond respect.



*À notre Maître et juge de thèse
Monsieur le Professeur
SAHLI ALLEL Professeur en Chirurgie générale
Chef de service du Centre hospitalo-universitaire de
BATNA Nous vous sommes très reconnaissants de
l'honneur que vous nous
Faites en acceptant de juger ce travail.
Que ce travail soit pour vous un témoignage de notre
profonde*



INDEX

1-Liste des abréviations

HIV : Hernie incisionnelle ventrale

HIVR : Hernie incisionnelle récurrente

LIHV : Laparoscopique Hernie incisionnelle ventral

Open : ouverte

EHS : European Hernia Society

L : Laparoscopie

O : ouverte

L/O : Laparoscopie/Ouverte

POP : postopératoire

min : Minute

ASA : Société américaine d'anesthésiologistes

mm : Millimètres

cm : Centimetre

m² : Mètre carré

Fig : Figure

IMC: Index de masse corporelle

TDM : Tomodensitométrie

PNP : Pneumopéritoine

W : Largeur

EFR : Exploration fonctionnelle respiratoire

ePTFE : Polytétrafluoroéthylène expansé

HCG : Hypochondre gauche

PI : Perforation intestinale

Dir : Douleur

Ileu : Iléus

Hgie : Hémorragie

Resps : respiratoire

Tps-op : Temp opératoire

Hosp : Hospitalisation

CPC péri-OP : Complications péri opératoires

HTA : Hypertension artérielle

BPCO : Broncho-pneumopathie obstructive

BMI : Body Mass Index

% : Pourcentage

HLB : Hernie de la ligne blanche

OAI : Occlusion intestinale

Hémat : Hématome

SAC : société Algérienne de chirurgie

* : conversion limitée

PI : perforation intestinale

P : profond,

S : superficiel

OAI : occlusion intestinale

HT : hématome

Hgie : hémorragie

Resp : respiratoire.

Listing des Tableaux

Tableau 1 : Répartition des malades selon le sexe.....	1
Tableau 2 : Répartition des malades selon l'âge.....	2
Tableau 3 : Répartition des malades selon l'IMC.....	3
Tableau 4 : Répartition des malades selon les facteurs herniogènes.....	4
Tableau 5 : Répartition des malades selon les ATCD Respiratoires.....	5
Tableau 6 : Répartition des malades selon les ATCD Cardiaques.....	6
Tableau 7 : Répartition des malades selon le type d'intervention antérieur.....	7
Tableau 8 : Répartition des malades selon le siège De la HIV.....	8
Tableau 9 : Répartition des malades selon la taille préopératoire.....	9
Tableau 10: Répartition des malades selon la classification ASA.....	10
Tableau 11 : Répartition des malades selon la durée d'évolution.....	11
Tableau 12 : Répartition des malades selon la tonicité de la paroi.....	12
Tableau 13 : Répartition des malades selon la création du PNP.....	13
Tableau 14 : Répartition des malades selon le nombre de trocars.....	14
Tableau 15 : Répartition des malades selon le contenu herniaire.....	15
Tableau 16 : Répartition des malades selon les difficultés d'adhésiolyse.....	16
Tableau 17 : Répartition des malades selon le taux de conversion.....	17
Tableau 18 : Répartition des malades selon a taille préopératoire et peropératoire.....	18
Tableau 19 : Répartition des malades selon le temps opératoire.....	19
Tableau 20 : Répartition des malades selon le site des prothèses.....	20
Tableau 21 : Répartition des malades selon les dimensions des prothèses.....	21
Tableau 22 : Répartition des malades selon les incidents péropératoires.....	22
Tableau 23 : Répartition des malades selon l'intensité de la douleur.....	23
Tableau 24: Répartition des malades selon complications postopératoires.....	24
Tableau 25 : Le taux de conversion en chirurgie ouverte.....	25

Tableau 26 : Complications péropératoires et conversion.....	26
Tableau 27 : Temps opératoires en chirurgie laparoscopique.....	27
Tableau 28 : Incidences des complications post laparoscopique.....	28
Tableau 29 : Incidence des Réintervention.....	29
Tableau 30 : Complications postopératoires des HIV.....	30
Tableau 31 : La mortalité post cure de HIV par laparoscopie.....	31
Tableau 32 : Incidence de récurrence des HIV réparés par laparoscopie.....	32
Tableau 33 : Récurrence selon le site intrapéritonéale.....	33
Tableau 34 : impact de mode de fixation des prothèses sur la morbidité.....	34
Tableau 35 : Réparation des HIV chez les sujets fragiles.....	35
Tableau 36 : Complications par voie laparoscopique versus chirurgie ouverte.....	36
Tableau 37 : La durée de séjours hospitalier.....	37
Tableau 38 : Comparatif de la réparation des HIV par laparoscopie versus chirurgie ouverte.....	38

Listing des graphes

Graphe 1 : Répartition des malades selon le sexe.....	43
Graphe 2 : Répartition des malades selon l'âge.....	44
Graphe 3 : Répartition des malades selon l'IMC.....	45
Graphe 4 : Répartition des malades selon les ATCD respiratoires.....	47
Graphe 5 : Répartition des malades selon les ATCD Cardiaques.....	48
Graphe 6 : Répartition des malades selon le siège d'HIV.....	49
Graphe 7 : Répartition des malades selon la taille préopératoire.....	50
Graphe 08: Répartition des malades selon la classification ASA.....	51
Graphe 09 : Répartition des malades selon la durée d'évolution.....	52
Graphe 10 : Répartition des malades selon la tonicité de la paroi.....	53
Graphe 11 : Répartition des malades selon la création du PNP.....	54
Graphe 12: Répartition des malades selon le nombre de trocars.....	55
Graphe 13 : Répartition des malades selon le contenu herniaire.....	56
Graphe 14 : Répartition des malades selon les difficultés d'adhésiolyse..	57
Graphe 15 : Répartition des malades selon le taux de conversion.....	58
Graphe 16 : Répartition des malades selon la taille pré-pér-opératoire...	59
Graphe 17 : Répartition des malades selon le temps opératoire.....	60
Graphe 18 : Répartition des malades selon le site des prothèses.....	61
Graphe 19 : Répartition des malades selon les dimensions des prothèses.....	62
Graphe 20: Répartition des malades selon les incidents préopératoires.....	63
Graphe 21 : Répartition des malades selon l'intensité de la douleur.....	64
Graphe 22 : Répartition des malades selon les complications pop de Dindo.....	65
Graphe 23 : Répartition des malades selon la durée d'hospitalisation.....	66
Graphe 24 : Répartition des malades selon le taux de récurrence.....	67

Listing des figures

Figure1 : La paroi abdominale, éléments osseux	1
Figure2 : Les muscles de la paroi abdominale vue de face.....	2
Figure3 : Les structures muscle aponévrotiques de l'abdomen.....	3
Figure4 : Coupe transversale de la paroi antérolatérale de l'abdomen....	4
Figure5 : Coupe transversale de la gaine	5
Figure6 : Vascularisation de la paroi abdominale.....	6
Figure7 : Modification de la vascularisation peri ombilicale.....	7
Figure8 : Innervation de la paroi abdominale.....	8
Figure9 : Différentes incisions abdominales	9
Figure10 : Sites d'implantation des prothèses.....	10
Figure11 : Les espaces clivables et les sites de prothèse.....	11
Figure12 : Filet de Marlex.....	12
Figure13 : Aspect macroscopique d'une prothèse. Structure tricotée tridimensionnelle à base de polyester et imprégnée de collagène.....	13
Figure14 : Filet de prolene.....	14
Figure15 Filet de Mersilène.....	15
Fig.16 : Filet en ePTFE.....	16
Fig.17: Aspect microscope de l'intégration d'une prothèse de Prolene.....	17
Figure12 : Prothèse selon chevel.....	18
Figure13 : L'implantation rétro musculaire faciale	19
Figure14 : Les dispositions des trocarts.....	20
Figure15 : Répartition des malades selon la taille préopératoire.....	21
Figure16 : Répartition des malades selon la classification ASA.....	22
Figure17 : Répartition des malades selon la durée d'évolution d'HIV.....	23
Figure18 : Répartition des malades selon la tonicité pariétale.....	24

Figure19 : Répartition des malades selon la technique de création du PNP.....	25
Figure20 : Répartition des malades selon le nombre des trocarts.....	26
Figure21 : Répartition des malades selon le contenu herniaire.....	27
Figure22 : Répartition des malades selon les difficultés d'adhésiolyse....	28
Figure23 : Répartition des malades selon le taux de conversion.....	29
Figure24 : Répartition des malades selon le diamètre du collet.....	30
Figure25 : Répartition des malades selon le temps opératoire.....	31
Figure26 : Répartition des malades selon le site des prothèses.....	32
Figure27 : Répartition des malades selon la taille des prothèses.....	33
Figure28 : Répartition des malades selon les malades porteurs d'HIV non traités.....	34
Figure29 : Répartition des malades selon l'intensité de la douleur postopératoire.....	35
Figure30 : Répartition des malades selon Clavien-dindo.....	36
Figure31 : Répartition des malades selon la durée d'hospitalisation.....	37

Classifications utilisées dans l'étude

- Classification ASA (Société américaine d'anesthésiologistes)
 - ASA classe 1 : Patient en bonne santé.
- ASA classe 2 : Patient présentant une atteinte modérée d'une grande fonction.
- ASA classe 3 : Patient présentant une atteinte sévère d'une grande fonction qui n'entraîne pas d'incapacité.
- ASA classe 4 : Patient présentant une atteinte sévère d'une grande fonction présentant une menace vitale permanente.
- ASA classe 5 : patient moribond dont l'espérance de vie sans intervention chirurgicale est de 24heures.
- ASA classe 6 : Patient en état de mort cérébrale.

- Classification des complications chirurgicales selon Clavien

Grade	Définition	Exemple
Grade I	Tout évènement postopératoire indésirable ne nécessitant pas de traitement médical, chirurgical, endoscopique ou radiologique. Les seuls traitements autorisés sont les antiémétiques, antipyrétiques, diurétiques, électrolytiques et la physiothérapie.	Iléus, abcès De paroi mise à plat au chevet du patient
Grade II	Complication nécessitant un traitement médical n'étant pas autorisé dans le grade I.	Thrombose veineuse périphérique, Nutrition parentérale totale, transfusion
Grade III	Complication nécessitant un traitement chirurgical, endoscopique ou radiologique	
III _a	Sans anesthésie générale	Ponction guidée radiologiquement
III _b	Sous anesthésie générale	Reprise chirurgicale pour saignement ou autre cause
Grade IV	Complication engageant le pronostic vital et nécessitant des soins intensifs	
IV _a	Défaillance d'un organe	Dialyse
IV _b	Défaillance multiviscérale.	
Grade V	Décès	
Suffixe d	Complication en cours au moment de la sortie du patient nécessitant un suivi ultérieur (d=discharge)	

SOMMAIRE

Sommaire

I. INTRODUCTION.....	1
II. Problématique... ..	2
III. Les objectifs.....	3
III.1 Les objectifs principaux.....	4
III.2 Les objectifs secondaires.....	4
IV. Rappel Historique.....	5
IV.1 Les bases anatomiques.....	7
IV.2.1 Les muscles verticaux :.....	8
IV.2.2 les muscles larges :.....	8
IV.2.3 les membranes :	9
IV.2.4 LA VASCULARISATION :	11
IV.2.5 INNERVATION :	13
IV.2.6 Les incisions pariétales:.....	13
IV.2.7 LES ESPACES CLIVABLES :	14
IV.3 La physiopathologie :	16
IV.3.1 Conséquences_physiopathologiques.....	16
IV.3.2 Étiologies des HIV :	17
IV. Prothèse:.....	18
IV.4.1 La biologie	19
IV.4.2 Les complications liées à la prothèse :.....	19
IV.5 La clinique :.....	25
IV.5.1 Les formes cliniques.....	26
IV.6 La radiologie:.....	27
IV.7 Traitement:	28
IV.7.1 Indications IV.7 :.....	28
IV.7.2 Les méthodes :.....	28
V. Méthodologie	29
V.1 Casuistique :	30
V.2 Critères d'inclusion :	30
V.3 Critères non inclusions :	30

V.4	Méthode statistique :	31
V.5	Méthodes et Matériel d'étude:	32
V.6	Critères de jugement :	33
V.7	La préparation du patient à l'intervention chirurgicale :	34
V.8	Équipement de la cœlioscopie :	34
V.8.1	La salle opératoire pour cœlioscopie :	35
V.8.2	Matériel de cœlioscopie :	35
V.8.3	Instrumentation spécifique:	36
V.8.4	Protocole anesthésique :	36
V.9	Technique opératoire :	37
V.9.1	Installation du malade :	37
V.9.2	Position américaine :	37
V.9.3	La création du pneumopéritoine :	38
V.9.4	L'insufflation :	38
V.9.5	Disposition des trocars :	38
V.9.6	Exploration de la cavité péritonéale :	38
V.9.7	Réduction du contenu herniaire :	39
V.9.8	Mesure de la déhiscence pariétale :	39
V.9.9	Mise en place de la prothèse et sa fixation :	39
V.10	la surveillance postopératoire :	40
VI.	Résultats :	41
VI.1	Répartition des malades selon le sexe :	41
VI.2	Répartition des malades selon l'âge :	42
VI.3	Répartition des malades selon l'IMC :	43
VI.4	Activité professionnelles :	44
VI.5	Répartition des patients selon les facteurs herniogènes :	44
VI.6	Répartition des malades selon les antécédents médicaux :	45
VI.7	Répartition selon le type d'intervention initiale :	46
VI.8	Répartition selon le siège topographique :	47
VI.9	Répartition des IHV selon la taille préopératoire :	48
VI.10	Répartition des malades selon la classification ASA :	49

VI.11 Répartition des HIV selon la durée d'évolution :	50
VI.12 Répartition selon la qualité de la paroi abdominale :.....	51
VI.12 Répartition des malades selon la création PNP :	52
VI.13 Répartition des malades selon le nombre de trocars :.....	53
VI.14 Répartition des malades selon le contenu herniaire :	54
VI.15 Répartition selon les difficultés d'adhésiolyse :.....	55
VI.16 Répartition selon le taux de conversion :.....	56
VI.17 Répartition selon la taille pré et peropératoire des IHV	57
VI.18 Répartition selon le temps opératoire :.....	58
VI.19 Répartition selon le site d'implantation de la prothèse :.....	59
VI.20 Répartition selon les dimensions de la prothèse :	60
VI.21 Incidents peropératoires :.....	61
VI.22 Répartition selon la douleur postopératoire :.....	62
VI.23 Complications postopératoires :.....	63
VI.24 Répartition des malades selon le séjour hospitalier :.....	64
VI.25 Taux de récurrence :.....	65
VII. Analyse et discussion:.....	68
VIII. Conclusion :.....	95
IX. Les perspectives :.....	96
X. Bibliographie.....	97

INTRODUCTION

I. Introduction :

La hernie incisionnelle est définie comme étant tout écart de la paroi abdominale avec ou sans renflement dans la zone de la cicatrice opératoire, palpable ou perceptible par un examen clinique ou imagerie. [1].

La prévalence des hernies incisionnelle ventrales (HIV) est élevée, elle varie entre 13 à 20 % en post laparotomie. [2, 3]

Les progrès de la chirurgie mini invasive par cœlioscopie ont permis de limiter l'incidence de volumineuse hernie incisionnelle ventrale (HIV), mais par contre cette chirurgie mini-invasive a favorisé l'apparition d'une nouvelle entité de hernie incisionnelle sur orifice de trocart appelé hernie orificielle ou hernie incisionnelle post cœlioscopie (HIPC) dont l'incidence est estimée à 1 %. [3-9].

Des progrès considérables ont été réalisés dans le traitement des hernies incisionnelle ventrales favorisées par l'utilisation de matériel prothétique suite au développement industriel dans la fabrication des différents types de prothèses au début seulement synthétique puis biologique permettant ainsi d'élargir les sites d'implantation de la prothèse au niveau de la paroi abdominale en fonction de leurs caractéristiques physico-chimiques. Ces progrès ont permis la réduction du taux de récurrence de 10 % [2].

Plusieurs techniques chirurgicales ont été validées au fil du temps en fonction de la nature et le type de la prothèse.

La pariétoplastie sans tension avec renforcement prothétique est considérée comme la technique de choix pour la cure de la hernie ventrale, incisionnelle et primaire par chirurgie ouverte.

La réparation pariétale des hernies incisionnelle ventrales par laparoscopie consiste en une pariétoplastie par prothèse composite intrapéritonéale qui vise à obturer le défaut pariétal avec chevauchement de 3 à 5 cm des bords du défaut, sans délabrement pariétal. La fixation de la prothèse se fait par sutures trans aponévrotiques ou par agrafage automatique.

Actuellement cette technique constitue un gold standard, appréciée par sa faisabilité et sa rentabilité et la baisse du taux de morbidité et l'amélioration de la qualité de vie.

Elle constitue une bonne indication pour les sujets obèses en permettant une bonne exposition de la cavité péritonéale sans délabrement pariétal et une réduction du taux de récurrence [2].

En se basant sur les données récentes de la littérature et dans le but de participer aux développements de nouvelles techniques mini-invasives au niveau de notre hôpital, nous avons choisi la technique de réparation pariétale des hernies incisionnelles par voie laparoscopique et l'utilisation du site intrapéritonéale et pour donner plus de valeur à cette étude prospective nous avons comparé cette technique aux autres procédés de réparation pariétale par chirurgie ouverte réalisée durant la même période de l'étude.

L'objectif principal de cette étude prospective comparative est l'évaluation de la faisabilité de cette technique sur un abdomen cicatriciel chez des malades multi opérés, excepté les malades porteurs d'une hernie récurrente traitée déjà par prothèse.

En plus, nous avons essayé d'analyser l'incidence du taux de conversion, le taux de récurrences et d'évaluer le bénéfice de cette technique comparativement aux autres procédés.

Nous avons utilisé deux types de prothèses qui sont disponibles au niveau de notre institution hospitalière. Un treillis composite PHYSIOMESH flexible constitué de maille en polypropylène tricotée avec des fibres non résorbables, la couche de la polygecaprone-25 est présente de chaque côté de l'implant, cette prothèse peut être appliquée avec l'une ou l'autre face contre le péritoine.

Le deuxième type est une prothèse biface : c'est un composite « composix mesh » constitué de deux couches liées ensemble : un polypropylène extérieur, et une intérieure ePTFE.

II. Problématique :

La complexité de la prise en charge thérapeutique de cette complication postopératoire iatrogène, et sa fréquence élevée parallèlement avec celle des laparotomies conventionnelles pour toutes chirurgies digestives constituent un sujet de réflexion, de recherche et de discussion étiopathogénique et thérapeutique.

Le recours à la réparation des hernies incisionnelles par voie mini-invasive en utilisant le site intra-péritonéal avec des prothèses adaptées a pour but la diminution du taux de récurrences d'une part, l'amélioration de la qualité de vie et la réduction du coût économique d'autre part.

La préoccupation du service est de faire bénéficier les patients des bienfaits des nouvelles techniques thérapeutiques et de leurs prodiges des soins de qualité avec moins de morbidités, raison pour laquelle nous avons adopté cette technique mini-invasive dans le traitement des hernies incisionnelles.

Et comme notre service est un centre formateur, nous avons essayé durant la période d'étude de faire bénéficier d'autres chirurgiens et résidents de l'apprentissage de cette technique.

Sachant que d'autres techniques chirurgicales sont encore utilisées. Nous avons comparé les résultats des différentes techniques réalisées durant la période de cette étude.

En fin essayez d'apporter des réponses à certaines questions.

Quelles sont les astuces pour aborder un abdomen cicatriciel ?

Les précautions à prendre pour éviter les incidents préopératoires tels que les plaies intestinales ?

Est-il possible d'appliquer le concept de chirurgie ambulatoire (Single night) ?

Le coût de la réparation des hernies par laparoscopie est-il et vraiment supérieur à la réparation classique ?

III. Les objectifs de l'étude :

III.1 Les objectifs principaux :

- L'évaluation de la faisabilité de cette technique
- Appréciation du taux de conversion
- Analyse du taux de récurrence
- Etude comparative des résultats avec les autres techniques

III.2 Les objectifs secondaires :

- Evaluer la morbidité et la qualité de vie
- L'impact sur le coût économique

IV.1 RAPPEL HISTORIQUE :

Le traitement chirurgical des HIV a connu de multiples innovations en allant de la simple suture à la réparation prothétique.

Les premières techniques de suture aponévrotique avec ou sans ouverture péritonéale ont été décrites entre 1880 et 1900.

Puis les autoplasties dès le début XI^{ème} siècle :

- En 1901 : J. Mayo a décrit le procédé d'autoplastie en paletot, amélioré en 1912 par ES.Judd. [4] [5].
- En 1941 : H.Welti a publié le procédé d'autoplastie par étalement des muscles grands droits. [6]
- En 1988 : Abrahamson. J, décrit une technique dite en lacet de chaussure. Ensuite Clotheau. J, E et Prement. M, Trivellini. G, Albanese, Gibson, ont décrit les autoplasties par incisions de décharge.[7]
- L'usage des autogreffes pour les volumineuses HIV avec de grandes pertes de substances a commencé:
 - En 1922 : Les autoplasties par greffe de fascia lata proposé par Galle.W. E.
 - En 1961 : Les autoplasties par lambeaux cutanés proposées par Stoppa. R, Serror, Djellali. [8]

L'augmentation du taux de récurrence des hernies incisionnelle ventrales a été attribuée à la tension excessive exercée lors du rapprochement des berges de la déhiscence pariétale, ou à un défaut de cicatrisation lié à l'infection pariétale. Et par conséquent l'introduction des prothèses dans un but d'aider la réparation des grands défauts sans tension. A fait diminuer le taux de récurrence de 10% avec une morbidité estimée à 34%.

En vue de ces problèmes de comorbidités inévitables par la chirurgie ouverte. La réflexion vers le développement d'une technique chirurgicale mini-invasive est orientée vers la cœlioscopie.

L'approche laparoscopique décrite pour la première fois par le Blanc et Booth qui ont utilisé une maille polytétrafluoroéthylène expansée (ePTFE).

La préoccupation concernant les complications majeures liées aux adhérences de l'intestin au maillage, ont poussé les chercheurs et les industriels fabricants à améliorer les types de mailles. Ayant abouti à la fabrication d'un matériel prothétique constitué de deux couches liée ensemble: un polypropylène extérieur, et une intérieure ePTFE. Ce type de prothèse constitue un matériel de choix pour son utilisation en intra péritonéale. [8-13]

La réparation par abord laparoscopique a été largement discutée et favorisée par des tables rondes (SAC) Alger 1991 et congrès (AFC) en janvier 2020.

IV.2 LES BASES ANATOMIQUES :

Une bonne connaissance de la constitution anatomique de la zone abdominale la plus concernée par la chirurgie digestive est nécessaire, dans le choix des incisions les moins délabrantes en fonction de l'organe à y accéder, tout en permettant une bonne exposition du champ opératoire. Pour cela nous ferons brièvement quelques rappels sur l'anatomie de cette paroi en précisant les zones les plus solides. [14-24]

La paroi abdominale antérolatérale est constituée par une sangle musculo-aponévrotique située entre la symphyse pubienne, les crêtes iliaques et les ligaments inguinaux. Délimité latéralement par les deux lignes axillaires médiales. En arrière, ces muscles sont tenus par la colonne vertébrale (Fig.1).

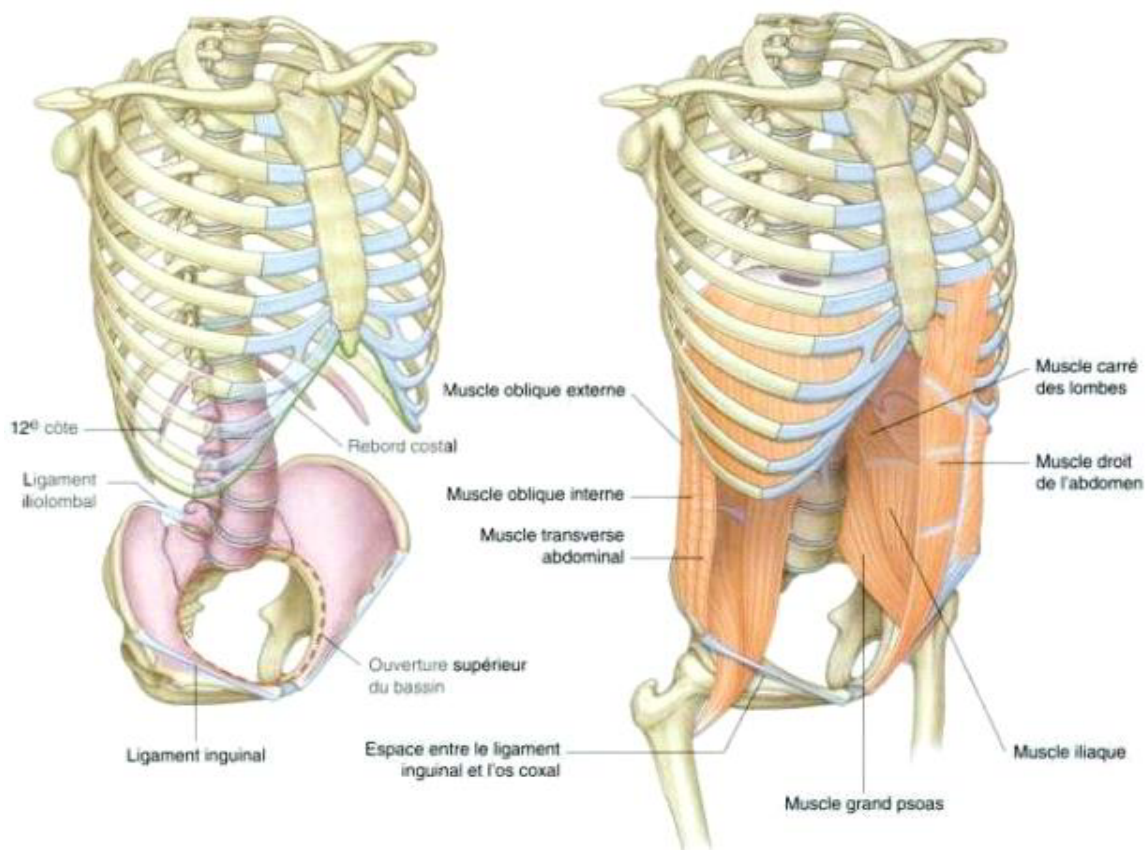


Fig. 1 : paroi abdominale éléments osseux [17]

La sangle musculaire de la paroi abdominale antérolatérale est constituée de muscles larges et des muscles verticaux enveloppés par des aponévroses. Ces muscles participent au recouvrement des viscères contenus dans la cavité péritonéale, permettant le maintien de la posture droite du corps et participent à la cinétique respiratoire. [25] Les muscles larges, les muscles verticaux, et les structures membranaires ces muscles sont disposés de la profondeur vers l'extérieur en :

IV.2.1 Les muscles verticaux :

- Le muscle droit ou rectus abdominis : c'est un muscle pair, symétrique disposé entre le thorax en haut et le bassin en bas, il est formé par trois faisceaux musculaires supérieurs moyen et inférieur. Ces fibres se développent bien entre les intersections tendineuses ceci permet d'assurer et de renforcer la fonction primordiale du muscle droit dans le maintien de l'abdomen lors des modifications des pressions intrapéritonéales [16].
- Muscle pyramidal : s'étend le long de la ligne médiane depuis l'ombilic jusqu'à la mi-distance de la ligne sous-ombilicale.

IV.2.2 Les muscles larges :

- Le muscle transverse : constitué d'un corps charnu intermédiaire comportant deux lames aponévrotiques s'étendant depuis les dernières côtes à la crête iliaque et en largeur depuis les costales lombaires jusqu'à la ligne blanche. L'aponévrose antérieure se dirige vers la ligne blanche pour entrecroiser les fibres de celle du côté controlatéral. Elle prend une direction en arrière du grand droit à hauteur des deux tiers supérieurs puis redevient en avant dans le tiers inférieur.
- Le muscle petit oblique ou oblique interne : Siégeant en avant du transverse, les fibres musculaires se dirigent vers la ligne médiane s'intrique avec son homologue controlatérale et se dédouble dans les deux tiers supérieurs de son trajet et en passant derrière et devant le grand droit. Ses fibres inférieures se continuent sur le

tendon conjoint. Les fibres inférieures forment le crémaster externe.

- Le muscle oblique externe ou grand oblique : Les fibres supérieures constituent une large aponévrose devant le grand droit en s'intriquant avec son côté controlatéral formant ainsi la ligne médiane depuis l'appendice xiphoïde jusqu'au pubis. Les fibres moyennes constituent l'arcade crurale et l'orifice superficiel du canal inguinal. [16-17].

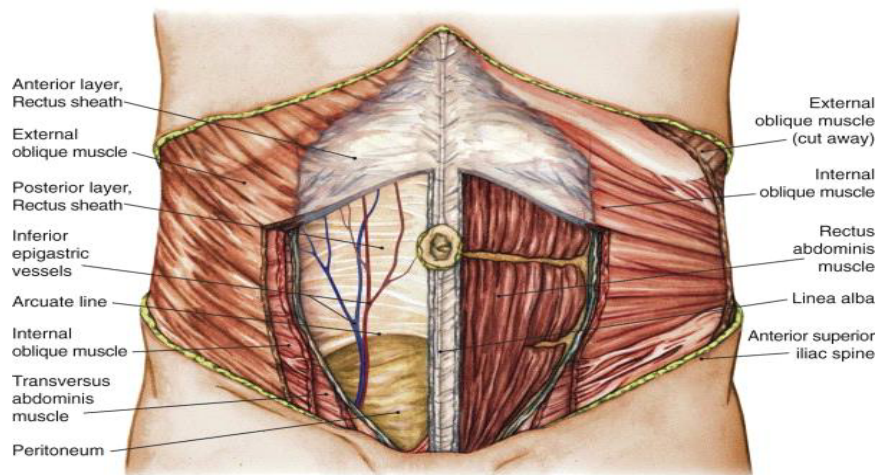
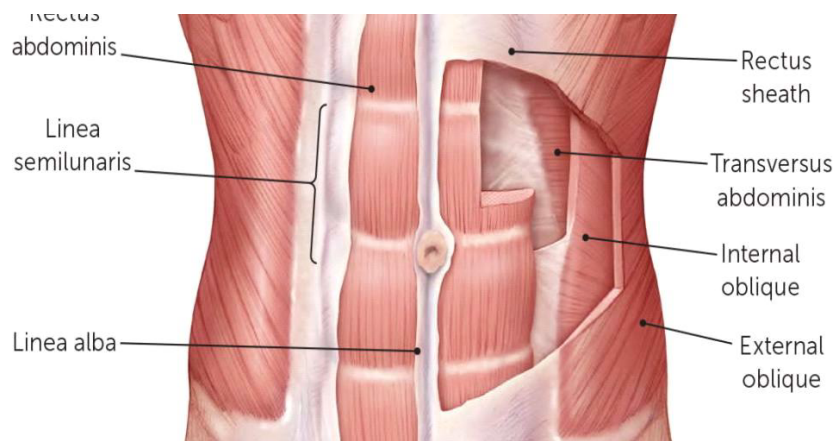


Fig.2 : les muscles de la paroi abdominale vue de face. [14, 26]

IV.2.3 les membranes :

- La Línea Alba : c'est un raphé médian fibreux formé par l'entrecroisement des fibres tendons- aponévrotiques antérieurs. Elle se divise par l'ombilic en deux parties dites supra-ombilicales et infra ombilicale ce dernier est moins solide par rapport à la ligne supra-ombilicale liée à l'absence du feuillet postérieur de la gaine des muscles droits.

- L'arcade de douglas ou ligne arquée :

Correspondu à la limite entre le tiers inférieur ou le feuillet postérieur de la gaine des droits s'affaiblit n'étant plus constitué que par le fascia transversalis et quelques fibres de l'aponévrose du transverse.[19]

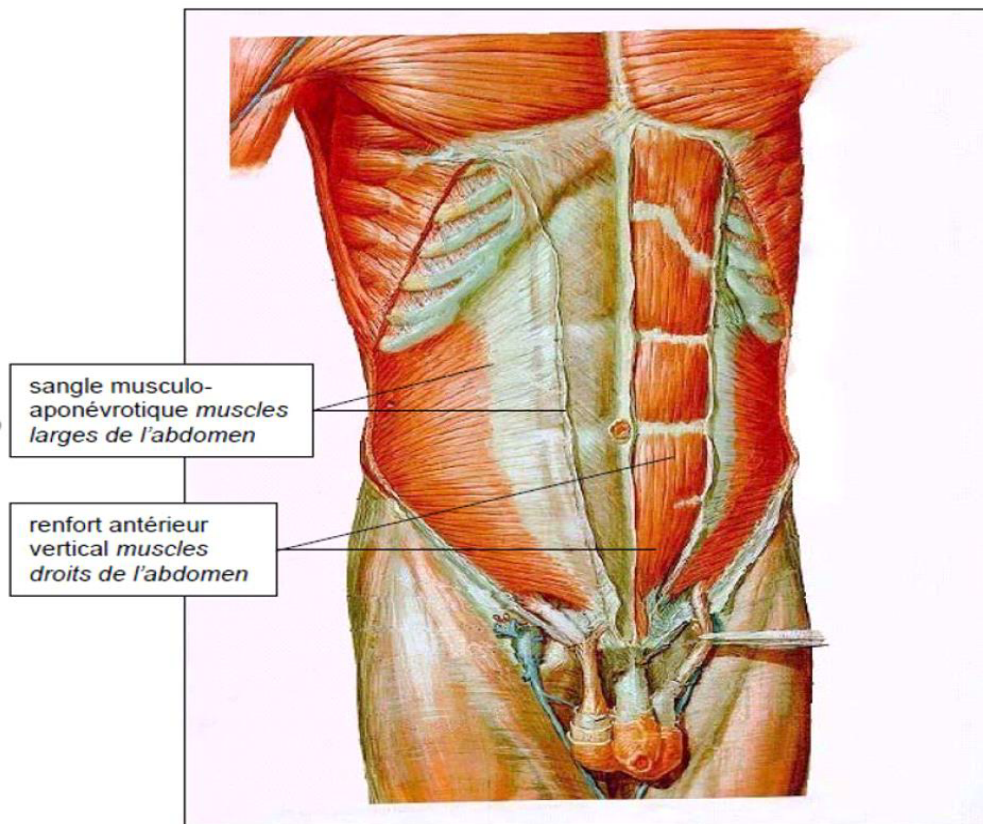


Fig.3: les structures musculo-aponévrotiques de l'abdomen [19]

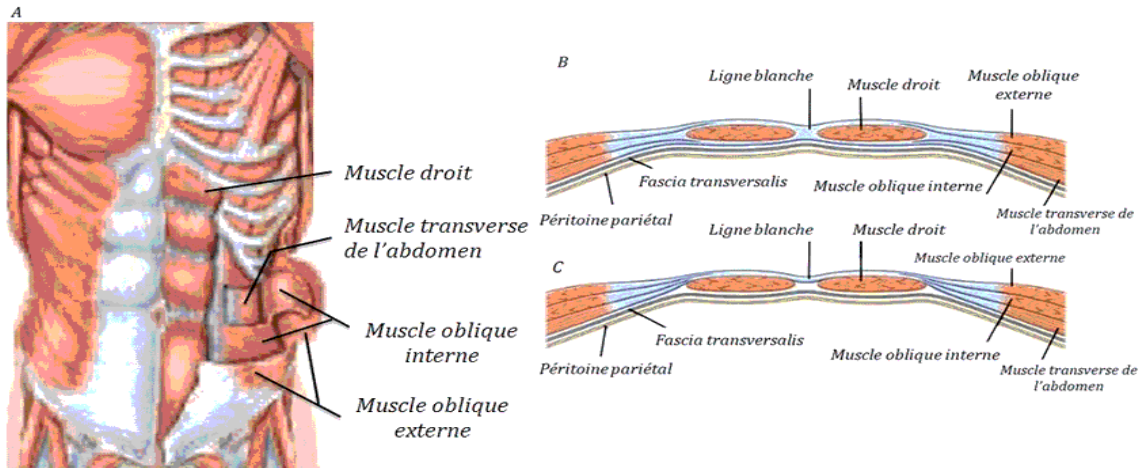


Fig.4: coupe transversale de la paroi antérolatérale de l'abdomen.

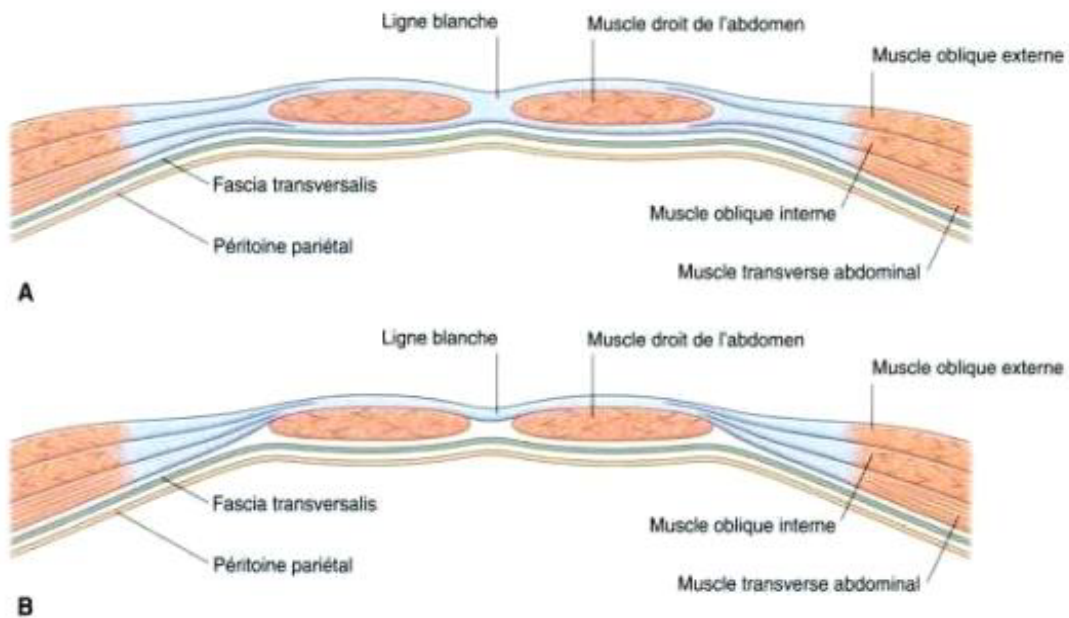


Fig.5: coupe transversale de la gaine

A : coupe transversale dans les $\frac{3}{4}$ supérieures de la gaine. [15]

B : coupe transversale dans les $\frac{1}{4}$ inférieures de la gaine. [15]

IV.2.4 LA VASCULARISATION : Est assurée par l'artère épigastrique et l'artère mammaire interne, ces artères traversent la face postérieure du muscle grand droit et s'anastomosent avec les collatérales transversales des artères intercostales et lombaires. Et en bas par l'artère circonflexe iliaque.

La vascularisation veineuse profonde est calquée sur la vascularisation artérielle. Les perforantes superficielles se jettent dans les veines iliaques externes, veine cave inférieure. (Fig.7)

Les pédicules vasculaires doivent être respectés lors de la dissection chirurgicale.

Les lymphatiques se drainent dans la chaîne mammaire interne, et la chaîne iliaque externe [15, 18, 19, 21].

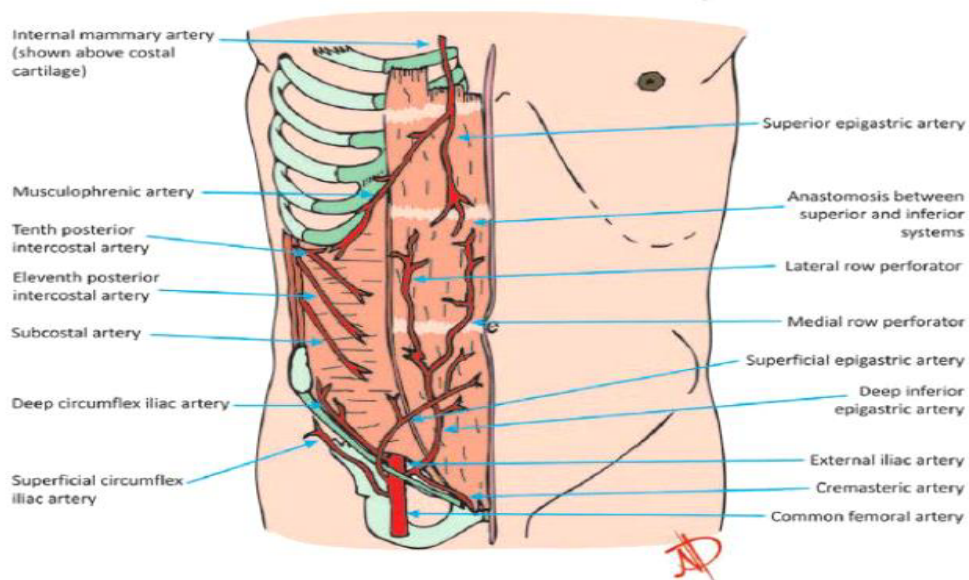


Fig. 6: vascularisation de la paroi abdominal [15]

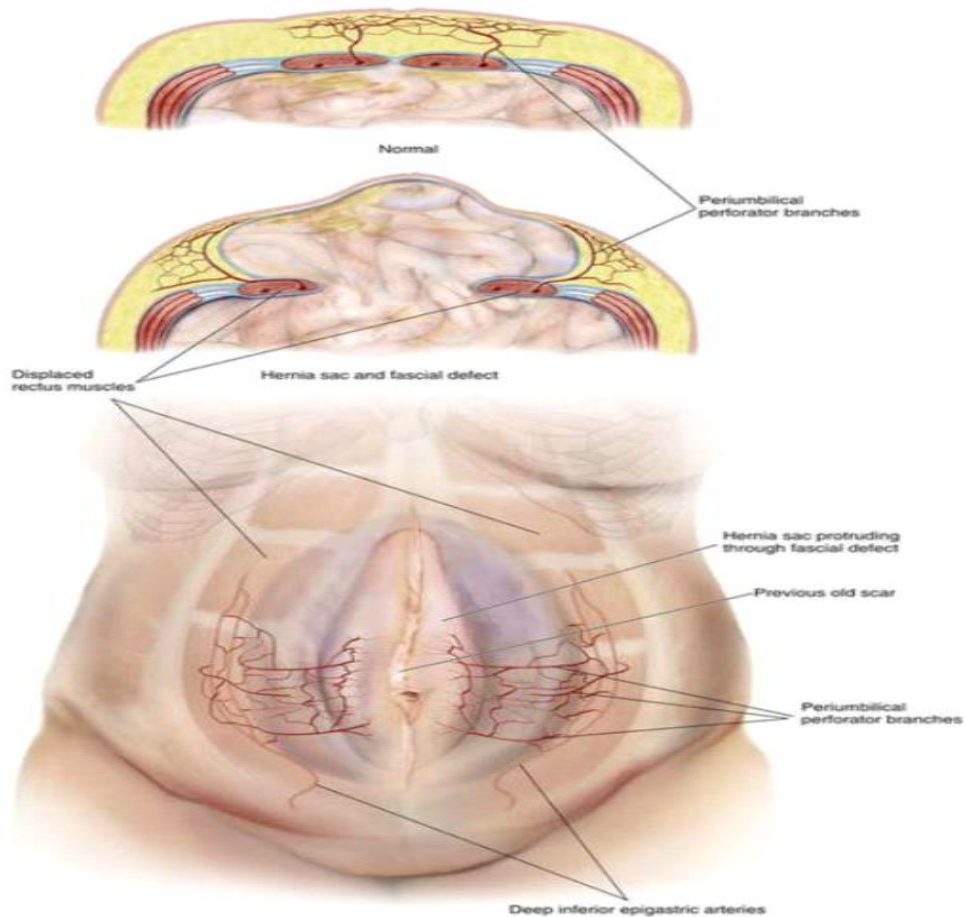


Fig. 7: Modifications de la vascularisation péri ombilicale des HIV [27]

IV.2.5 INNERVATION :

Est assuré par les six derniers nerfs intercostaux qui se réunissent avec les abdomino-génitaux. Ils innervent le muscle petit oblique, grand oblique et le transverse, le muscle pyramidal est innervé par le douzième nerf intercostal. Ces nerfs sont respectés lors de la dissection pariétale.

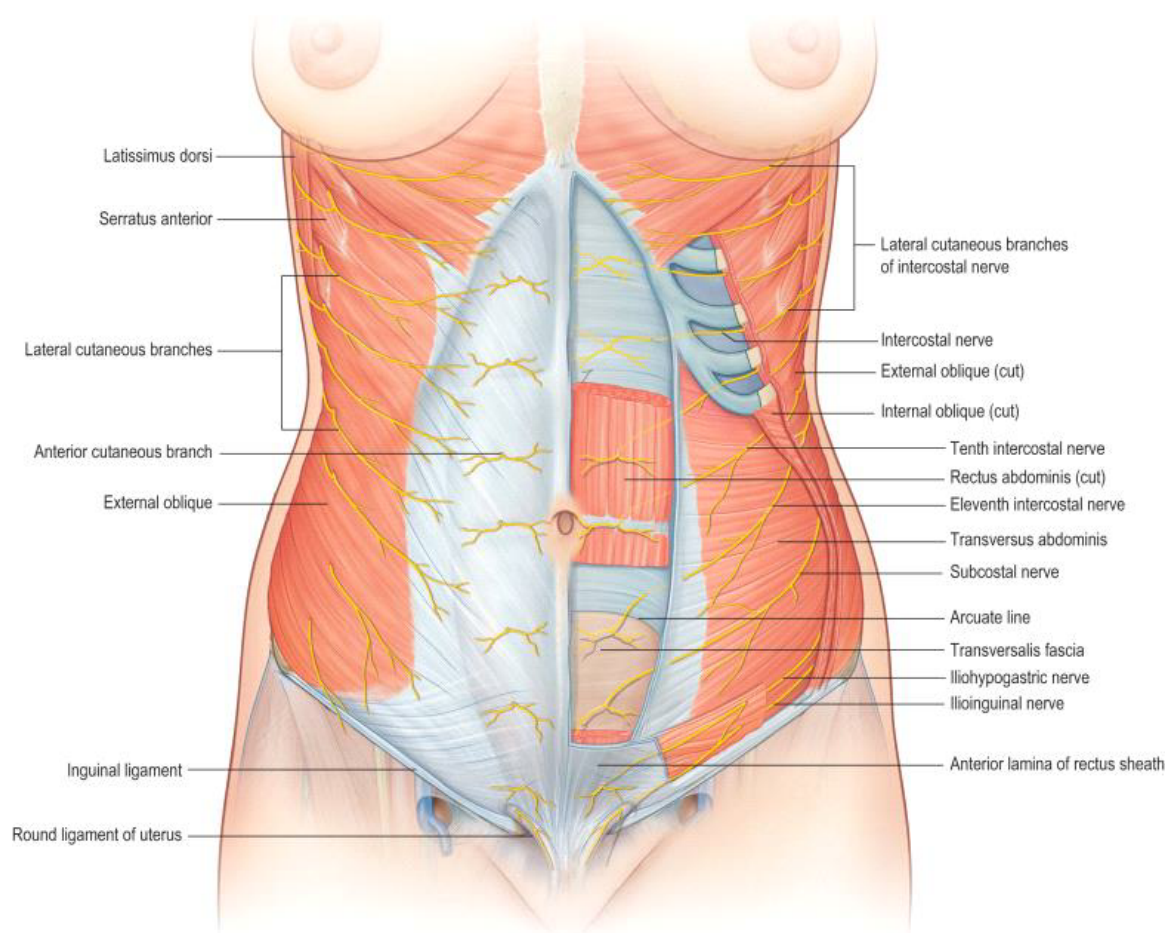


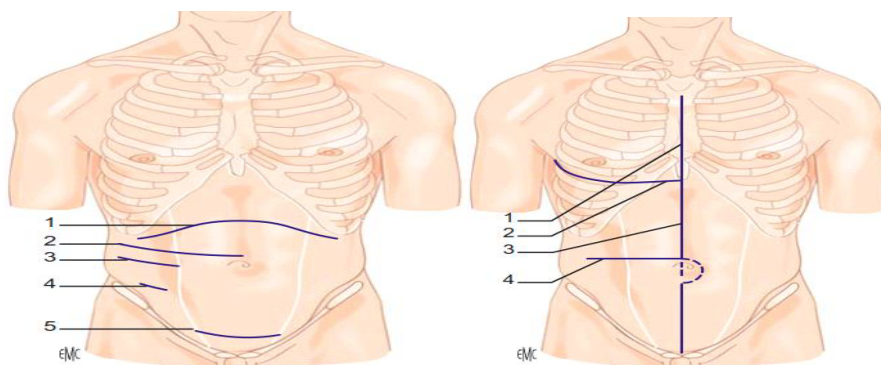
Fig.8 : innervation de la paroi abdominale.[27]

IV2.6 Les incisions pariétales:

Plusieurs types d'incisions pariétales abdominales sont réalisables, mais la laparotomie médiane reste l'incision la plus pratiquée en chirurgie viscérale. Cette incision entraîne une destruction complète de l'architecture musculo-aponévrotique avec perte de sa fonction dynamique devant toutes augmentations des pressions à laquelle elle s'expose, malgré les processus de la cicatrisation qui aboutissent à la formation d'un cal fibreux qui siège en regard de l'incision. Il reste comme même asymétrique par le dépôt désorienté du collagène rendant cette zone faible, avec perte de ses caractéristiques d'élasticité et de mobilité qui ne lui permet plus de résister aux organes intra

Abdominaux ; et par conséquent l'augmentation de pression abdominale entraîne une brèche aponévrotique correspond à la genèse du HIV qui peut être unique ou multiple [19-21].

C'est pour ces raisons anatomiques de la disposition des muscles de la paroi abdominale que la fréquence des hernies de la ligne médiane sont les plus fréquentes elles représentent 80%, avec une nette prédominance sous-ombilicale qui varie entre 26 % et 33%. Contrairement aux incisions transversales types Pfannenstiel, elles n'altèrent pas la mobilité de la paroi abdominale et de ce fait la fréquence de la survenue de la hernie est faible et d'environ 0 à 2%. [22, 23, 28]



A: Laparotomies transversales

B : Laparo-stéréotomie

fig.9 : différentes incisions abdominales.[22]

IV.2.7 LES ESPACES CLIVABLES :

Ce sont des espaces clivables naturels qui offrent des sites permettant d'implanter les différents types de prothèses. On distingue quatre espaces clivables dans la paroi abdominale à savoir :

- Espace rétro péritonéale : c'est l'espace qui sépare la face profonde de la paroi antérolatérale du tablier épiploïque, ses dimensions, varient en fonction de la corpulence de chaque patient.
- Espace pro péritonéal ou rétro facial: situé entre le péritoine et le fascia transversalis en dessous de la ligne arquée où il s'individualise.

-Espace -rétro musculaire préfasciale : située entre la face postérieure de la gaine du droit et la face postérieure du muscle droit.

Espace prémusculo aponévrotique : siégeant entre la face antérieure de la gaine des muscles droits et de l'aponévrose du muscle oblique externe et le fascia transversalis (fig.10) [15, 27].

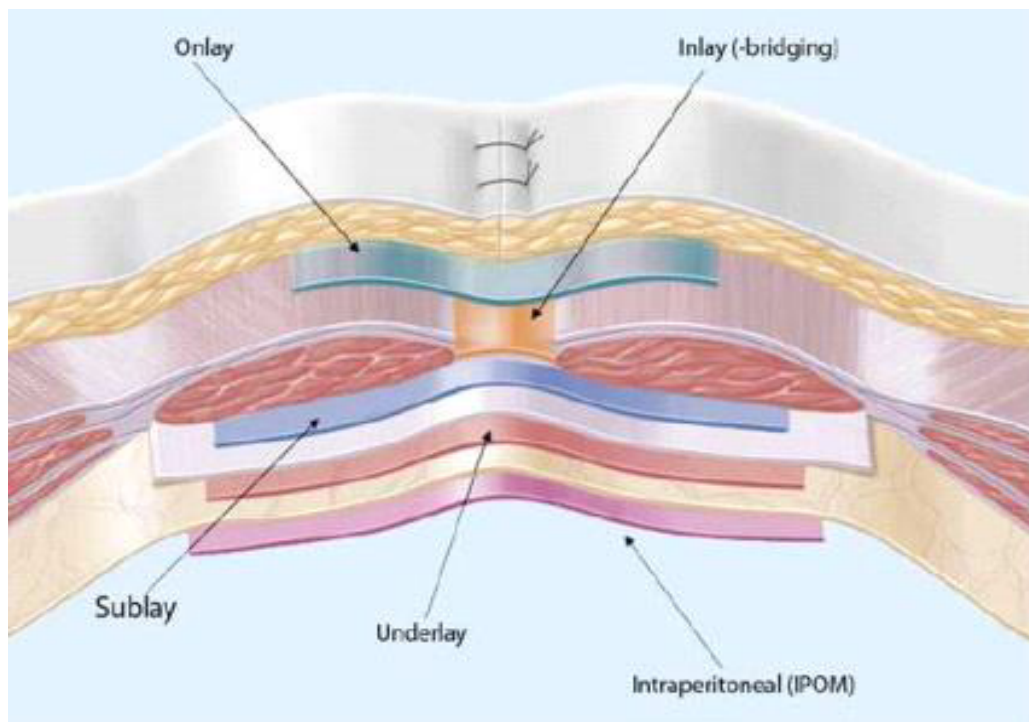
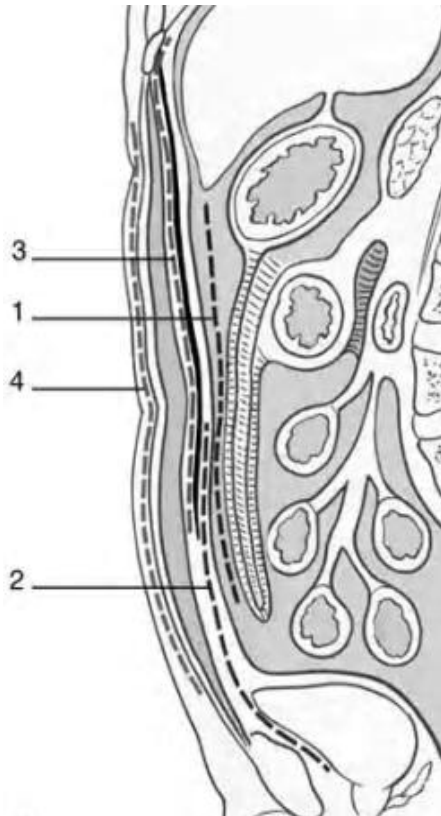


Fig. 10: site d'implantation des prothèses dans la paroi abdominale [19]

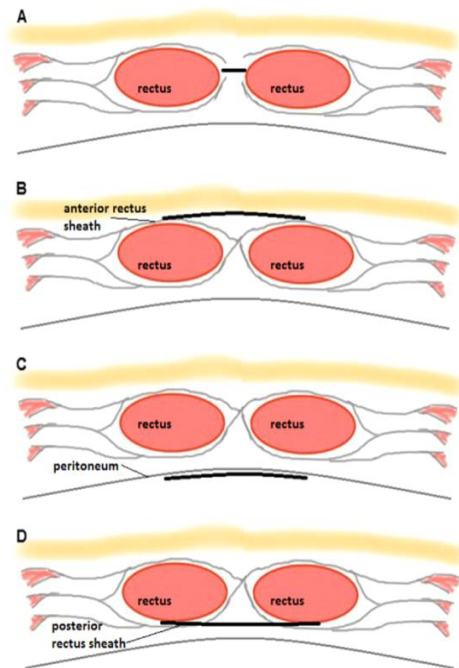
De la profondeur à la superficie, les sites sont:

Intrapéritonéal, pré péritonéal, rétro musculaire préfascial, prémusculo aponévrotique.



A [23]

fig.11: A : les espaces clivables



B [22]

fig.11 : B : les sites des prothèses

IV.3 La physiopathologie :

Plus l'éventration est volumineuse plus elle est pourvoyeuse de morbidité et de mortalité par les conséquences qu'elle engendre sur le plan local et général, dominé par l'installation de la maladie respiratoire [25].

La cinétique du diaphragme est fortement influencée par les modifications de la pression abdominale. L'atonie diaphragmatique résulte de la diminution de la pression intra-abdominale aboutissant à l'insuffisance respiratoire chronique qui peut rester pendant longtemps tolérée. L'augmentation de la pression intrapéritonéale s'exprime par une forte tension sur la ligne médiane devenue fragile par désinsertion des muscles abdominaux surtout les muscles larges atrophiés, c'est cette fragilité qui favorise la genèse de l'éventration.

Devant les volumineuses HIV, la mobilité libre de la masse intestinale intra herniaire altère la fonction respiratoire et se manifeste par une respiration paradoxale abdominale.

Dans le cas contraire et devant la fixité d'une grande masse du contenu abdominal intra herniaire constituant un deuxième abdomen avec perte de droit de cité avec un abdomen déshabité. Son traitement est le plus souvent morbide par la détresse respiratoire déclenchée lors de la réintégration du contenu herniaire dans la cavité péritonéale et une fermeture de la paroi sous tension. La détresse respiratoire met en jeu le pronostic vital. [25]

IV.3.1 Conséquences_physiopathologiques:

Les volumineuses éventrations fixées évoluent vers :

- La maladie respiratoire : liée à la réduction du volume de la cavité péritonéale et hypotonie du diaphragme. Le taux de morbidité est augmenté dans le traitement chirurgical lors de la réintégration des viscères contenus herniaire dans la cavité péritonéale entraînant une augmentation de la pression abdominale aiguë, se manifestant par une détresse respiratoire.[20, 25, 27-32]
- La lésion viscérale : se voit surtout chez les sujets âgés sous forme d'un dérèglement du péristaltisme de l'intestin lié à l'hyperpression intrapéritonéale des organes.
- La lésion vasculaire : les complications thromboemboliques surtout l'embolie pulmonaire, liée à la stase de la veine cave inférieure [23].
- L'atteinte de la fonction rénale : au cours du traitement chirurgical, après la réintégration des viscères dans la cavité péritonéale de volume réduit, entraîne une compression viscérale et vasculaire notamment la veine rénale ainsi que les reins entraînant une insuffisance rénale.

- La lésion cérébrale : par hypo perfusion cérébrale liée à l'hyperpression veineuse centrale [24].
- La douleur sur le rachis en projection du site de l'éventration.

IV.3.2 Étiologies des HIV :

Plusieurs facteurs de risque sont incriminés intervenant dans la constitution de la HIV [30, 33-35] ; on distingue :

L'obésité : est un des facteurs les plus importants, l'excès de graisse chez le sujet obèse exerce une pression sur la cicatrice opératoire au cours d'une contraction musculaire abdominale en postopératoire et fragilise la musculature pariétale déjà est diminuée et flasque.

L'infection : est un facteur important, il a été signalé dans la littérature que le risque de constituer éventration est multiplié par cinq en cas d'une infection de la plaie opératoire. La prévalence de la genèse de la hernie incisionnelle est de 23% en cas de plaies infectées et 4,5% pour des plaies non infectées.

Le type d'incision : les éventrations médianes sont retrouvées dans 83 % suite à des laparotomies médianes. Car laparotomie médiane est l'abord chirurgical préféré dans la chirurgie digestive programmée et en urgence, il permet une bonne exposition opératoire. Mais il semble que le risque de la survenue des éventrations est lié surtout au type de chirurgie et de ses complications postopératoires à savoir :

- La suture et le matériel de fermeture : joue un rôle important.
- Une malnutrition par diminution de la concentration des acides aminés nécessaire pour la synthèse d'une quantité de collagène adéquat pour avoir une bonne cicatrisation.
- Les broncho-pneumopathies postopératoires : lors d'un effort de toux et suite à l'augmentation de la pression intrapéritonéale et comme conséquence une déchirure des fils de suture aboutissant à la genèse de l'éventration abdominale.

- L'ascite : surtout chez le cirrhotique, elle entraîne une augmentation de la pression intrapéritonéale avec une dénutrition.
- Autres facteurs : tel que la prise des stéroïdes ; le diabète, la chimiothérapie... [[34]

IV.4 Les prothèses :

Le taux de récurrence après réparation pariétale par simples sutures est estimé à 50%. L'utilisation des prothèses a nettement diminué ce taux de récurrence. 60% des hernies primaires sont actuellement traitées par prothèses [5, 8-10, 13].

Le traitement herniaire est un sujet de discussion jusqu'à l'heure actuelle. Il a connu une évolution et une amélioration des techniques thérapeutiques depuis des siècles.

Le premier matériel utilisé pour obturer l'orifice herniaire était la feuille de papyrus utilisée par les Égyptiens dans le traitement de la hernie inguinale.

En 1900, Goebel a proposé l'utilisation d'un filet métallique. Par la suite, d'autres auteurs sont venus proposer l'utilisation des filets en acier puis toile en acier.

En 1980 l'utilisation de ces prothèses est abandonnée aux dépens de l'apparition et la fabrication de nouvelles prothèses synthétiques, maniées. La seule contrainte de ces prothèses est la limitation de leurs indications d'utilisation.

La prothèse à utiliser doit théoriquement répondre à certains critères à savoir : [30, 32, 33, 36-38].

Chimiquement inerte.

- Ne subit pas de modification physique par les tissus de l'hôte.
- N'entraîne pas de réactions inflammatoires importantes.
- N'entraîne pas de réaction allergique.

- Stérilisable facilement.
- Ne sois pas carcinogène.

La prothèse pariétale ou (mesh selon les Anglo-saxons) est un treillis tissé, tricoté ou simplement collé à partir de filament mono ou multibrin constitué de fibres non résorbables telles que le polypropylène ou de fibres à résorption lente type vicryl.

Amid a classé ces fibres prothétiques en fonction de leurs pores en quatre groupes [39] :

- Type I : sont les prothèses macroporeuses, de type mono filament. Formés par de larges pores permettant le passage des macrophages, des fibroblastes et des fibres de collagènes (type prolène).
- Type II : sont les prothèses microporeuses avec des petits pores (type GORTEX).
- Type III : correspond à des prothèses microporeuses fabriquées avec des multi filaments (type mer silène).
- Type IV : ce sont des prothèses imperméables formées à partir de silastic ou autres.

La prothèse pariétale doit avoir une élasticité maniable en fonction des changements de pression intra-abdominale, un poids léger ne dépasse pas 30 à 200g/m² et une durabilité fiable.

La prothèse non résorbable renforce bien la paroi abdominale et permet de la rendre plus solide [28].

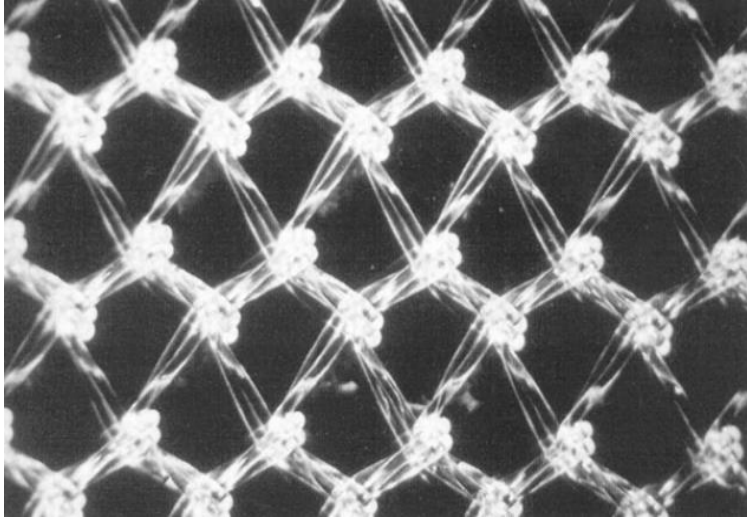


Fig.12 : Filet de Marlex [40]

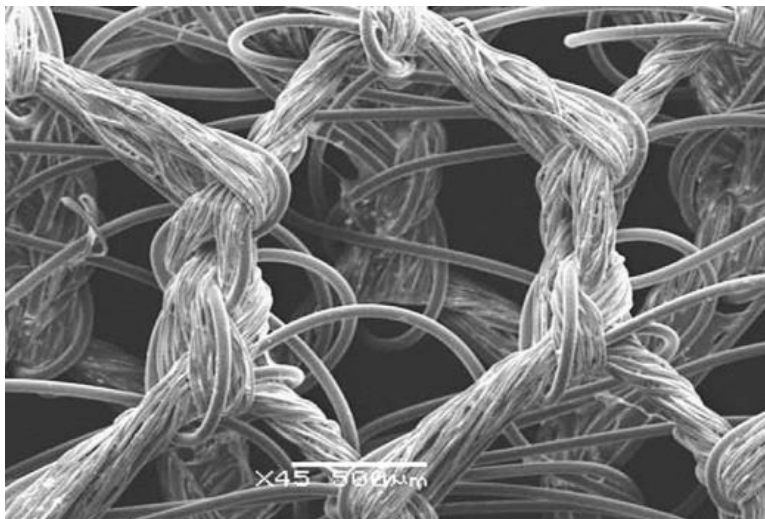


Fig.13 : Aspect macroscopique d'une prothèse. Structure tricotée tridimensionnelle à base de polyester et imprégnée de collagène [41]

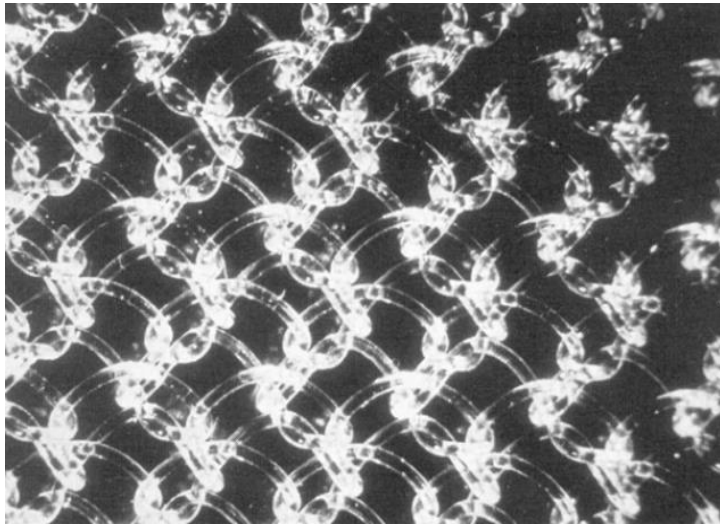


Fig.14 : Filet de prolene[40]

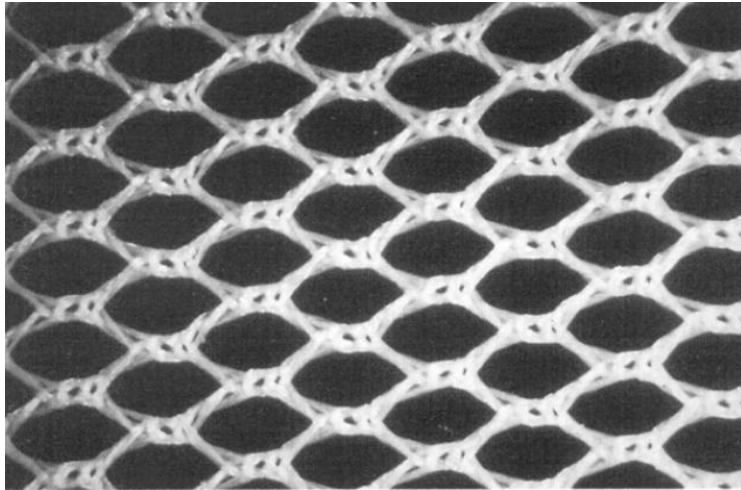


Fig.15 Filet de Mersilène [40]



Fig.16 : Filet en ePTFE [42]

IV.4.1 La biologie :

L'insertion de prothèse dans la paroi abdominale entraîne une réponse inflammatoire à corps étranger qui évolue par apparitions de polynucléaire, de macrophages et de grandes cellules poly nucléées. La prolifération des fibroblastes précurseurs de la synthèse de collagène commence à la deuxième semaine. La tolérance de la prothèse dépend du ratio entre réactions fibroblastes/réaction inflammatoire. [36, 43-46]

La prothèse type microporeuse mono ou multi filaments s'intègrent facilement dans la paroi permettant la colonisation des fibroblastes, le néo vaisseau Et ont une tolérance à long terme.

Par contre la prothèse microporeuse ou imperméable ne s'intègre pas vraiment en ne permettant pas le passage des fibroblastes.[30, 32, 37, 42-44, 47-50].

IV.4.2 Les complications liées à la prothèse :

Elles dépendent de la nature de la prothèse à savoir :

- Rétraction : une fois insérée, la prothèse se rétracte d'environ 20% de sa taille dans quelques semaines en postopératoires. D'où l'intérêt du chevauchement de la plaque sur quelques centimètres [32, 47].
- Infection : de la prothèse se propage généralement à partir d'une contamination per opératoire. La prothèse microporeuse nécessite son ablation directement. D'où l'intérêt de respecter la chaîne d'asepsie lors de la manipulation de la prothèse au moment de son implantation dans le site opératoire.[51]
- Pouvoir adhésiogène : ce dernier dépend de la nature de la prothèse utilisée. La capacité adhésiogène est maximale pour les prothèses en polypropylène. [32, 47]

MARCHAL a retrouvé dans sa série publiée, des complications telles que les occlusions postopératoires provoquées par l'adhérence de la prothèse à l'intestin. Des fistules digestives sont aussi rapportées dans la littérature [32, 39].

- Douleur postopératoire : retrouvé dans 10% des cas après la pose de prothèse attribuée à la rigidité de la plaque lors de l'augmentation de la pression abdominale et à la fixation par les agrafes [28, 39, 48].

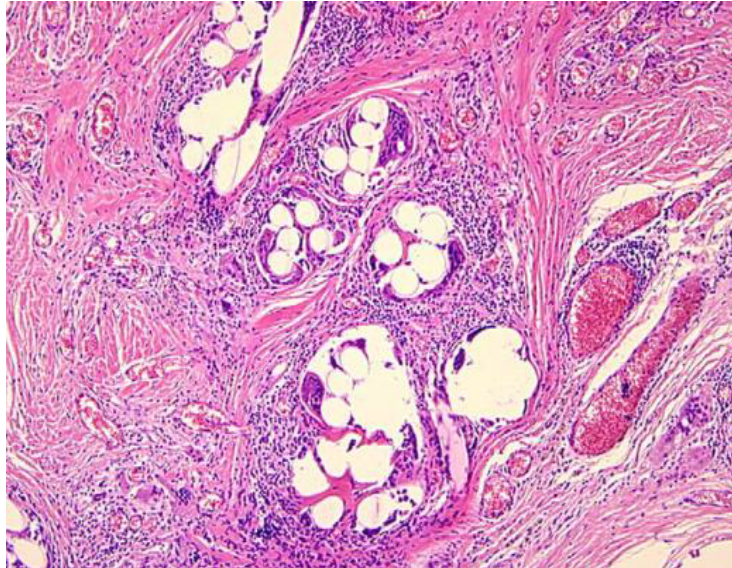


Fig.17: Aspect microscope de l'intégration d'une prothèse de Prolene. [32]

IV.5 La clinique :

Le diagnostic de l'éventration abdominale est le plus souvent clinique et facile dans 90% des cas, mais peut être difficile dans certaines situations telles que l'obésité nécessitant le recours à la radiologie. [1, 52, 53].

Son traitement est essentiellement chirurgical, la pose de prothèse par voie laparoscopique diminue nettement le taux de récurrence et le taux de morbidité [9, 13, 20, 24, 31, 40, 52, 54-59].

- La Fréquence : La fréquence des HIV varie entre 2 et 20 % avec des extrêmes pouvant aller de 0 à 91%. [8, 13, 31, 56, 60]

Elle est 9,9 % des laparotomies dont :

- 11 % des HIV médianes.
- 4,5 % des HI latérale.
- 1 % HPC.

- Terrain : la HIV est retrouvé dans :
 - 17% des malades ayant subi une greffe hépatique.
 - 4% chez les malades ayant subi une transplantation rénale [61, 62]
- AGE : La HIV est une pathologie qui touche tous les âges avec une prédominance à partir de 40 ans .[31]
- Sexe : la survenue des HIV se voit chez les deux sexes, avec une prédominance féminine d'origine gynécologique surtout.

Le diagnostic positif de la hernie incisionnelle est le plus souvent clinique et repose sur:

L'anamnèse : à la recherche des symptômes cliniques, les comorbidités du patient.

L'examen physique : repose sur:

L'Inspection : permet d'apprécier le volume de la hernie, unique ou multiple, sous forme de voussure de la paroi abdominale siégeant en regard de la cicatrice opératoire, l'aspect de la peau de recouvrement: amincie, ulcérée et l'aspect de la cicatrice de la plaie antérieure.

Palpation : en position couché permet de mieux détecter la déhiscence pariétale, de préciser ses dimensions et de la réduire.

La palpation est complétée en position debout tout en demandant au patient d'exercer un effort de toux, pour apprécier le caractère impulsif à la toux. Au terme de cet examen, les caractères de la HIV indolore, impulsif à la toux et réductible élimine une HIV compliquée.

Le diagnostic clinique de la hernie incisionnelle peut être difficile, voire impossible dans environ 10% des cas surtout en cas d'obésité, d'où l'intérêt d'avoir recours aux examens radiologiques qui permettent de détecter la déhiscence pariétale [12, 53].

IV.5.1 Les formes cliniques : il existe plusieurs types :

- Les formes topographiques : les hernies incisionnelles médianes et latérales sont en fonction de la classification de la société européenne en vertical et en horizontale [1].

Médiane	Subxiphoïde	M1
	Épigastrique	M2
	Ombilicale	M3
	Infra ombilicale	M4
	Supra-pubienne	M5
Latérale	Sous costal	L1
	Flanc	L2
	Lombaire	L4

- Selon les dimensions : on distingue trois types :

Petite éventration petite dont la largeur de la déhiscence : w_1 inférieur ou égal à 04 cm.

Éventration moyenne w_2 : dont la largeur de la déhiscence est supérieure ou égale à 04 cm jusqu'à 14 cm.

Volumineuse éventration : w_3 dont la largeur de la déhiscence supérieure ou égale à 15 cm.

- Les formes compliquées : C'est l'apanage des volumineuses éventrations, peuvent se compliquer d'incarcération intestinale, de perte de droit de cité, avec des complications générales respiratoires, circulatoires et vasculaires, avec perte de substance.

IV.6 La radiologie:

En cas d'obésité ou devant une cicatrice chéloïde. La radiologie trouve son indication surtout pour déterminer la nature du contenu du sac herniaire ; la mensuration du défaut pariétale ainsi que la viabilité des anses contenues dans ce sac en cas de complications. [8, 12, 13, 53, 63]

- Échographie abdominale : réalisée à l'aide d'une sonde de hautes fréquences (10 MH et plus). Permet d'étudier la paroi abdominale antérieure et latérale, de façon comparative, en réalisant des coupes transversales et sagittales. L'échographie a

l'avantage d'étudier la paroi abdominale d'une manière dynamique (différente. Position : manœuvre de Valsalva).

- Scanner abdominal (volumique hélicoïdal) : permet de poser le diagnostic en montrant le defect pariétal a traves lequel s'exteriorise le sac péritonéal. Permet de montrer le diastasis des muscles grands droits. Avec la connaissance d'anatomie de la sangle pariétale abdominale, il précise la nature du viscère intra herniaire.

IV.7 Traitement:

Le but : du traitement des hernies incisionnelles est de

*Réintégrer le contenu herniaire dans la cavité péritonéale.

*Reconstituer une paroi solide. Prévenir les complications postopératoires surtout respiratoires et infectieuses.

*Éviter les récives. Reconstituer une paroi acceptable esthétiquement le plus possible.

Moyens: le traitement des éventrations abdominales est exclusivement chirurgical.

Une préparation médicale préopératoire symptomatique qui correspond à la correction des tares préexistantes est nécessaire afin de prévenir les complications péri opératoires. Les règles de l'asepsie rigoureuses lors de la réparation pariétale par matériel prothétique doivent être respectées soigneusement.

IV.7.1 Indications :

Toute éventration doit être opérée sauf contre-indication opératoire.

L'intervention chirurgicale en urgence avec un risque infectieux constitue

Une contre-indication absolue de l'utilisation de prothèse non résorbable.

IV.7.2 Les méthodes plusieurs méthodes thérapeutiques utilisées dans la réparation à savoir :

- les parietoraphies et pariétoplasties.

- Les autogreffes sont abandonnées.
- Les prothèses.

La réparation par pariétoplastie sans tension avec prothèse non résorbable implanté dans le différent site en extra péritonéal est la plus utilisée en chirurgie classique.[5, 6, 11, 13, 20, 40, 42, 44, 45, 53, 64-66]

- La technique réparation par mise en place de la prothèse en prémusculo aponévrotique ou selon la technique de Chevrel :

-Un temps d'adhésiolyse viscérale intra sacculaire, et leur réintégration dans la cavité péritonéale. Un décollement prémusculo aponévrotique large arrivant jusqu'à la ligne axillaire. Puis la face antérieure de la gaine des droits est incisée à 02 cm de part et d'autre de la ligne médiane (correspondant à son bord médian). La libération de la face profonde du Corps charnu du muscle. Après avoir assuré une bonne hémostase ; une fermeture par suture bord à bord de l'orifice aponévrotique, puis un renforcement de la ligne médiane par un paletot des deux volets antérieurs de l'aponévrose. Enfin la mise en place de la prothèse fixée à sa partie périphérique par point séparé ou surjet.[8]

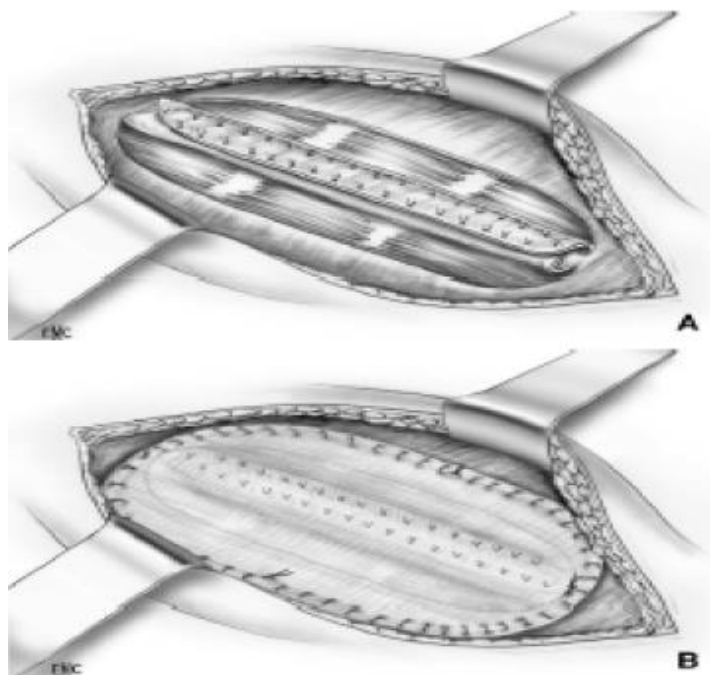


Fig12 : prothèse selon Chevrel[8]

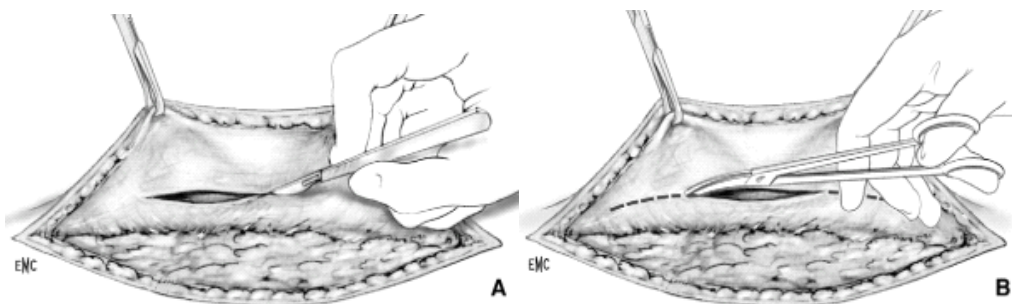
A: Autoplastie par retournement et suture en «paletot».

B: Fixation de la prothèse prémusculo-aponévrotique.

L'intervention se termine par mise en place de drain aspiratif et fermeture du plan cutané de la paroi.

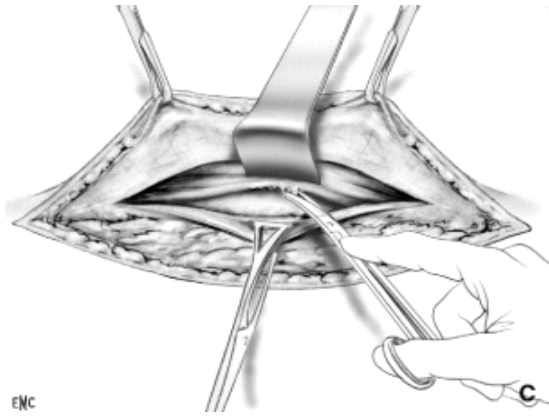
- La prothèse rétro musculaire pré aponévrotique selon Rives:
Comporte :

Une incision des bords médians libres sur toute la hauteur du muscle avec libération de l'aponévrose de son corps charnu. Une bonne hémostase doit être assurée de ce plan de clivage avec conservation des anastomoses vasculaires perforantes entre le pédicule épigastrique et intercostal. Ensuite les deux feuillets de l'aponévrose sont suturés sur la ligne médiane. La plaque est disposée en renforçant toute la surface de l'aponévrose et sa fixation à la périphérie par suture à la fin les muscles sont rapprochés. Un drainage aspiratif au niveau de la face profonde du muscle, associée à un drainage sous-cutané de préférence pour éviter les complications type hématome. [29, 66, 67]

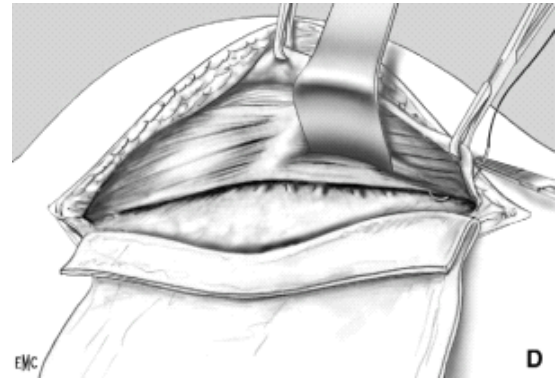


A. Ouverture du feuillet antérieur de la gaine du muscle droit.

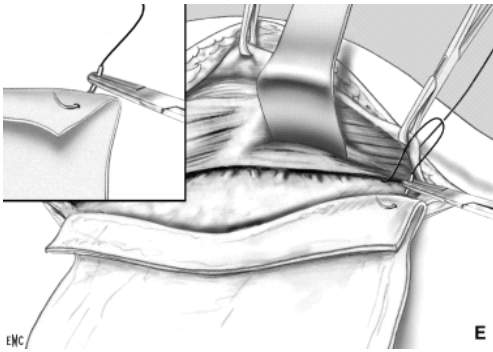
B. L'incision longitudinale du feuillet



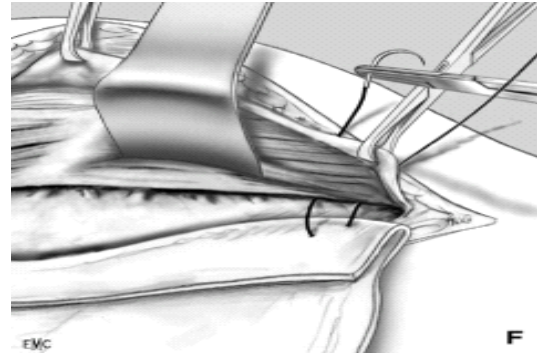
C : Décollement du muscle droit



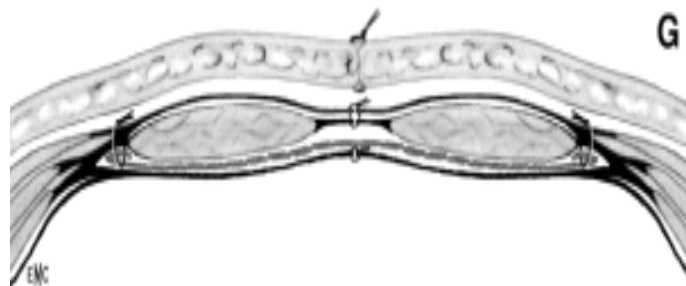
D : début de fixation de la prothèse



E : charge de l'ourlet de la prothèse.



F: aiguille transfixe la gaine ant



G. coupe transversale de la prothèse rétro musculaire [64]

Figure13 : Implantation rétro musculaire préfasciale (Rives). [64]

- La technique par prothèse intrapéritonéale par cœlioscopie :
Le dispositif des trocarts est différent selon le siège de la hernie, la création du PNP à l'aiguille de Veress ou à l'open (la pression des gaz est réglé à 12). L'adhésiolyse, mise en place de la prothèse et sa fixation à la paroi par des sutures trans aponévrotique ou des agrafes (protack). [13, 49, 68-70].

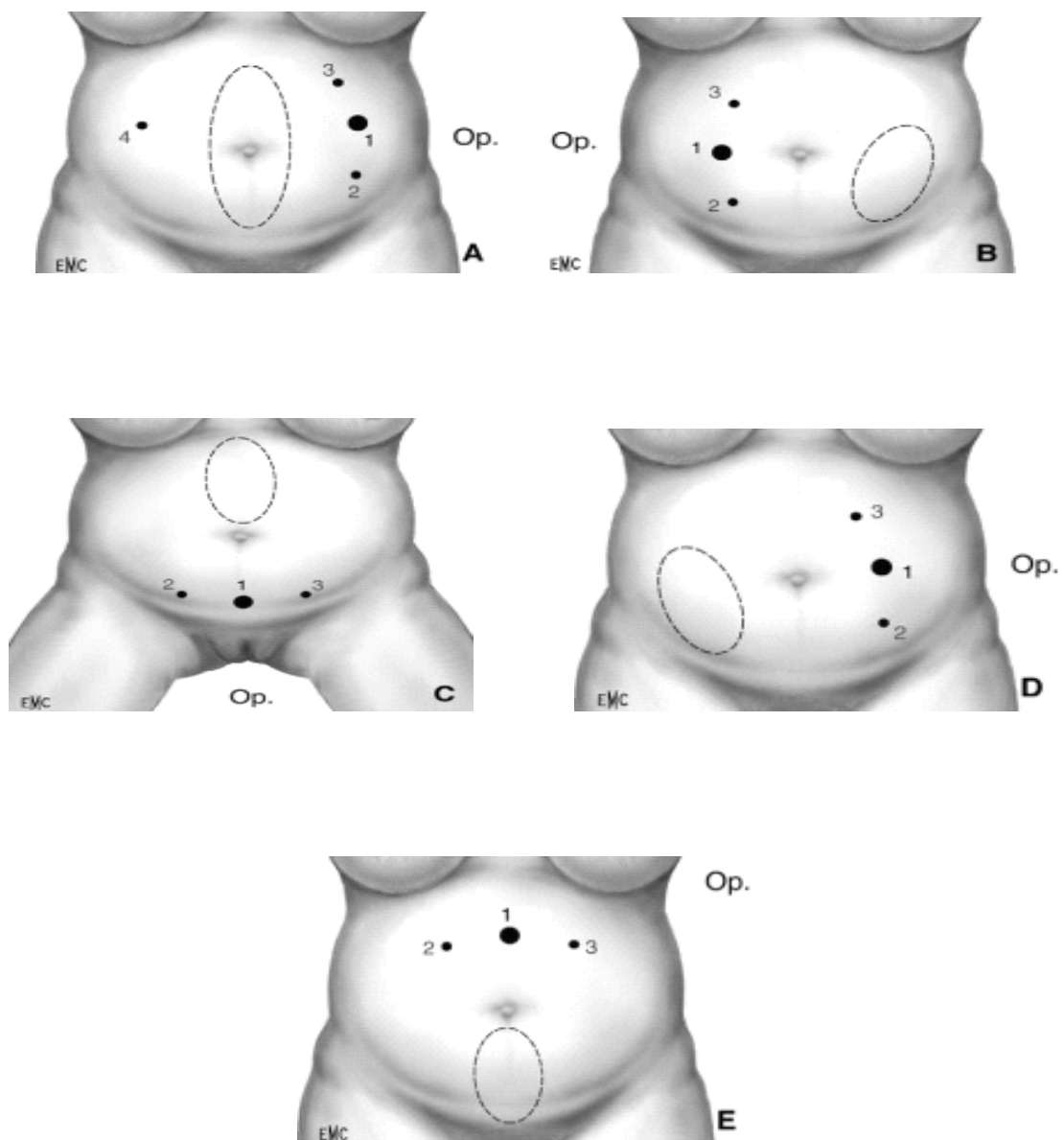


Fig. 18 : le dispositif des trocarts [15].

Les complications postopératoires sont représentées essentiellement par la constitution de :

- Sérome et hématome.
- Nécrose pariétale et désunions de la suture pariétale cutanée.
- Infections du site opératoire peut-être superficiel ou profond (sepsis sur prothèse

La contention abdominale postopératoire pendant 4 à 6 semaines s'avère nécessaire permettant d'aider la paroi à l'exposition à différentes pressions de la paroi abdominale.

Les complications postopératoires sont représentées essentiellement par la constitution de :

- Sérome et hématome.
- Nécrose pariétale et désunions de la suture pariétale cutanée.
- Infections du site opératoire peut-être superficiel ou profond (sepsis sur plaque). [30, 50, 51, 56, 71-77].

METHODOLOGIE

V. Méthodologie

V.1 Casuistique :

Il s'agit d'une étude prospective comparative concernant soixante patients opérés pour la hernie incisionnelle ventrale, dans le service de chirurgie générale de l'hôpital militaire universitaire régionale de Constantine /5°RM. Trente patients opérés par voie coelioscopique et trente patients opérés par chirurgie ouverte durant une période allant de janvier 2016 jusqu'à juin 2019.

Les patients sont recrutés à partir de la consultation externe de chirurgie générale.

Les critères d'inclusions et de non inclusions sont recherchés lors de la consultation préopératoire.

La fiche du malade établie est remplie lors de la consultation préopératoire et complétée au cours de l'hospitalisation du patient, ainsi qu'en post opératoire.

L'analyse de résultats est basé sur les fiches des patients préétablis ou toutes les données cliniques, para clinique, épidémiologique, préparation préopératoire, déroulement de l'intervention et le suivi post opératoire après la sortie de l'hôpital sont transcrits (voir annexe).

V.2 Critères d'inclusion :

Toutes hernies incisionnelles ventrales de la paroi antérolatérale.

Éventration abdominale récidivée non traitée par prothèse.

Hernie incisionnelle sur orifice de trocart.

Volumineuse éventration dont le diamètre dépasse les 6 cm.

Abdomen cicatriciel des patients multi opérés.

V.3 Critères non inclusion:

Les éventrations très volumineuses, voir monstrueuse avec un deuxième abdomen.

Les éventrations récidivées sur plaque.

Les comorbidités contre indiquant la chirurgie laparoscopique.

Les éventrations étranglées.

V.4 Méthode statistique :

Il s'agit d'une étude comparative prospective homogène non randomisé de la réparation de l'éventration de la paroi abdominale antérolatérale.

par voie laparoscopique et par chirurgie ouverte, concernant 60 patients opérés au service de chirurgie générale de l'hôpital militaire régional universitaire de Constantine réparties en deux groupes , un groupe comportant 30 patients opérés par cœlioscopie et l'autre groupe comportant 30 patients opérés par chirurgie ouverte.

Notre étude statistique basée sur le test de khi-deux avec calcul du p_{value} , (test de Pearson).

Le logiciel biomédical utilisé est IBM SPSS24 et Microsoft Excel.

V.5 Méthodes et Matériel d'étude:

Le recrutement des patients porteurs d'éventrations de la paroi abdominale est fait lors de la consultation de chirurgie générale.

La fiche du malade établie est remplie lors de la consultation préopératoire et complétée lors de l'hospitalisation du malade, ainsi qu'en post opératoire.

Notre étude est basée sur l'exploitation de la fiche des malades contenant toutes les données cliniques, para cliniques, épidémiologiques, préparation préopératoire, déroulement de l'intervention et le suivi post opératoire même après sa sortie de l'hôpital (voir annexe).

L'anamnèse permet de préciser essentiellement les comorbidités qui nécessitent une préparation médicale préopératoire. Et de recueillir des renseignements sur la maladie préexistante.

Le diagnostic clinique de l'éventration est complété de façon systématique par un bilan radiologique qui comporte :

- Une échographie abdominale à la recherche surtout d'une pathologie intrapéritonéale associée.
- Un scanner de la paroi abdominale permettant de préciser les mensurations exactes du collet, la nature du contenu, de calculer le diastasis des muscles droits de l'abdomen et de mesurer l'épaisseur de panicule adipeux.
- Un bilan biologique préopératoire usuel qui comporte:
 - Bilan de d'hémostase.
 - Groupage Rhésus.
 - Exploration de la fonction rénale.
 - Ionogramme sanguin.
 - Glycémie.
 - Radiographie du thorax
 - Exploration fonctionnelle respiratoire est systématique
 - Electrocardiogramme avec une échocardiographie systématique.
 - Autres bilan en fonction des comorbidités.

- avec une consultation d'anesthésie en préopératoire.

Au terme de cet examen clinique, une rédaction de l'observation médicale est faite selon la fiche technique préétablie. Tout en précisant les comorbidités qui nécessitent une préparation médicale préopératoire en collaboration avec le médecin anesthésiste Réanimateur.

En post opératoire immédiat la classification de la douleur à l'échelle numérique est systématique, puis le patient est mis sous une surveillance selon une fiche de surveillance postopératoire établie pour chaque patient qui comporte les constantes hémodynamiques, cliniques, et les éléments de surveillance spécifiques aux tares sous-jacentes tel que diabète...

Quant aux patients candidats à la chirurgie laparoscopique sont informés lors de la consultation préopératoire on leurs expliquant les avantages les inconvénients de la chirurgie laparoscopique avec la possibilité de la conversion en chirurgie ouverte en cas de nécessité.

Le consentement des patients est obtenu concernant la technique retenue et l'éventuelle sortie de l'hôpital à J1 post opératoire en absence de complications.

Tous les patients opérés sont revus en consultation postopératoire à la recherche d'une éventuelle complication postopératoire. Ce contrôle médical postopératoire est basé sur l'examen clinique, la radiologie n'est demandée qu'en cas de besoin.

Tous les patients sont revus à la première semaine, quatrième semaine, deux mois, trois mois, six mois, une année, dix-huit mois et enfin un rendez-vous ouvert si complication.

V.6 Critères de jugement :

L'évaluation des techniques utilisées est basée :

- Le taux de récurrence au cours des deux premières années.
- Le taux de conversion.
- Le taux de morbidité d'ordre local et général et les classer selon Clavien-Dindo.
- La qualité de vie des patients appréciés essentiellement par la durée et l'intensité de la douleur chiffrée selon l'échelle numérique.
- La durée de l'intervention.
- La durée de séjour hospitalier.
- Le moment de la déambulation post opératoire.
- La durée de convalescence.
- Le calcul du coût efficacité de la coelioscopie.

v.7 La préparation du patient à l'intervention chirurgicale:

Après avoir informé le patient de la possibilité de conversion en chirurgie ouverte. Un bilan biologique général avec une exploration cardiaque et respiratoire est systématique en plus des examens spécialisés en fonction des pathologies préexistantes.

Une préparation médicale préopératoire prescrite par le médecin anesthésiste-réanimateur lors de la consultation d'anesthésie préopératoire, à la recherche des maladies métaboliques ou cardio-respiratoires contre-indiquant une anesthésie générale ou nécessitant une préparation médicale préopératoire.

Cette préparation est différente selon les comorbidités de chaque patient. L'hospitalisation des patients se fait le jour même de son intervention sauf en cas de comorbidités nécessitant une préparation médicale en milieu hospitalier.

Au bloc opératoire une préparation locale à l'aide d'une solution antiseptique iodée faite de la même façon que pour la chirurgie conventionnelle.

Après avoir mis en place les champs opératoires et avant l'introduction de l'aiguille de verres dans l'hypocondre gauche, une sonde gastrique est mise en place avec une aspiration gastrique afin d'éviter une plaie iatrogène de l'estomac. Par contre cette étape n'est pas nécessaire quand l'insufflation des gaz se fait par 'open Laparoscopy'.

v.8 Équipement de la cœlioscopie :

v.8.1 La salle opératoire pour cœlioscopie :

La salle opératoire utilisée est suffisamment spacieuse pour pouvoir contenir en plus du matériel habituel utilisé pour la chirurgie conventionnelle, le matériel nécessaire pour la chirurgie cœlioscopique tel que la colonne de cœlioscopie et une table d'instruments habituels pour la chirurgie ouverte en cas de conversion.

v.8.2 Matériel de cœlioscopie :

La colonne de cœlioscopie qui comporte :

- Un système de vidéo.
- Un moniteur.
- Une caméra.
- Une source de lumière froide.
- Un insufflateur de gaz.
- Une table d'instrumentation dite standard faite de :
 - Un bistouri froid à lame numéro 11.
 - Une aiguille d'insufflation type verres pour certain chirurgien.
 - Des trocars avec réducteurs de 05mm, 10mm voir 12mm.
 - Un instrument pour la coagulation électrique type crochet.
 - Un dissecteur.
 - Un palpateur.
 - Ciseaux de dissection.
 - Pince à préhension.
 - Pince à clips.

- Des clips pour ligature de différentes tailles selon l'épaisseur du tissu à clipper.

V.8.3 Instrumentation spécifique: pour la réparation d'une hernie ventrale incisionnelle (HVI) par voie coelioscopique comporte :

- Une optique à vision latérale 30 degrés.
- Une aiguille de Veress.
- Des trocars de calibre à 05 mm, et de 10mm ou 12mm.
- Un crochet de coagulation.
- Un ciseau de dissection.
- Une pince à préhension.
- Une aiguille de REVERDIN.
- Une règle.
- Une prothèse type biface de dimensions choisies en fonction de l'estimation du diamètre du collet en préopératoire.
- Un tacker (ou protack) pour fixation de la prothèse a la paroi abdominale à l'aide de punaise. Fils non résorbable pour éventuelle fixation de la prothèse par voie trans aponévrotique. Un fils type prolene 00 repère (pour marquer le milieu de la plaque).

V.8.4 Protocole anesthésique : Les précautions sont prises en cas d'augmentation brutale de la pression intrapéritonéale du pneumopéritoine.

* Matériel d'anesthésie pour la cœlioscopie :

En plus du matériel indispensable pour toute anesthésie générale à savoir :

- Le scope.
- Dinamap.
- Oxymètre.
- Le capnographe.

Une anesthésie générale avec une bonne analgésie et une curarisation parfaite est utilisable, dans le traitement des HIV par laparoscopie ou par chirurgie ouverte. Le réveil doit être doux tout en évitant l'augmentation de pression brutale suite à un effort de toux ou vomissement. Et il comporte deux temps, le premier temps correspond à l'induction réalisée par l'utilisation des narco analgésies et les curares. Chez nos patients, l'induction est faite par :

Des narco analgésies et les curares. Chez nos patients, l'induction est faite par :

- Narcotique : propofol à dose de 2,5mg/kg
- Analgésie : sufantanyl à raison de 0,3 à 0,5 gamma/kg.
- Curare : Esmeran a raison de 0,05 à 0,1/10kg

Le deuxième temps d'anesthésie dit d'entretien est assuré par :

- Propofol à raison de 6 à 12 mg/kg/heure à la seringue électrique.
- Sufantanyl à raison de 10 gamma/60 min ou chaque 45 min
- Esmeran à raison de 10 mg/30 min.

V.9 Technique opératoire :

V.9.1 Installation du malade :

L'intervention chirurgicale est pratiquée chez un patient en décubitus dorsal avec les bras écartés sous anesthésie générale, (position américaine).

Le champ opératoire doit être large, permettant l'exposition de tout l'abdomen ; dont le but d'avoir suffisamment d'espace libre pour permettre la position des trocarts sans les croisés.

La position de la colonne de coelioscopie est en face du chirurgien et son équipe, placée à droite du malade.

Pour tous nos malades, nous les avons opérés en position dite américaine.

V.9.2 Position américaine :

Le patient est placé en décubitus dorsal, les membres supérieurs fixés le long du Corp. Le chirurgien et son aide se placent à gauche du malade pour la réparation des éventrations médiane abdominale ou latérale droit. Pour les éventrations abdominales latérales gauches, le chirurgien et son équipe se placent à droite du patient, et la colonne de cœlioscopie est placée à gauche du patient en face du chirurgien. L'emplacement des trocarts et la distance entre eux dépend du siège de l'éventration.

V.9.3 La création du pneumopéritoine :

Nous avons utilisé les deux techniques.

- La ponction à l'aide de l'aiguille de Veress :
L'hypocondre gauche est le siège idéal pour la ponction et la création du pneumopéritoine à raison de la rareté des adhérences, et le recouvrement des anses intestinales par l'épiploon, avec précautions de la rate en cas de splénomégalie, et l'estomac par mise en place d'une sonde gastrique avant l'introduction de l'aiguille.
Ces gestes sont nécessaires afin de permettre au chirurgien la ponction avec une certaine assurance.
- La création du pneumopéritoine sous contrôle de la vue, en utilisant l'open, il est plus sécurisé et c'est la méthode adaptée chez presque tous les malades de cette étude.

V.9.4 L'insufflation :

Après avoir réalisé une petite moucheture du plan pariétal cutané par un bistouri froid numéro 11 au niveau de HCG et introduction de l'aiguille de VERESS progressivement en traversant l'aponévrose puis le péritoine, insufflation du gaz(CO2) de façon progressive sous surveillance de la capno.

V.9.5 Disposition des trocarts :

Le premier trocart introduit est celui de 10 mm ou 12mm au niveau de l'HCG permettant l'explorer la totalité de la cavité péritonéale, deux autres trocarts de 05 mm sont introduit sous contrôle de la vue en évitant les adhérences viscérales avec la paroi. Un trocart au niveau du flanc gauche, un deuxième trocart an niveau de la fosse iliaque gauche et un troisième trocart en sus pubien est parfois nécessaire. Cette disposition peut être modifiée en fonction du volume de l'IHV, du siège gauche ou droit pour l'IHV latérale et du morphotype de l'abdomen.

V.9.6 Exploration de la cavité péritonéale :

L'exploration de la cavité péritonéale est indispensable avant tout geste chirurgical, elle vise à préciser les dimensions du détecte, la nature et contenu du sac herniaire d'une et recherché d'autres hernies non diagnostiques en préopératoire, et/ou des pathologies associées non décrites en préopératoire d'autre part.

V.9.7 Réduction du contenu herniaire :

L'adhésiolyse est un temps opératoire important, qui nous a permis de libérer le contenu herniaire viscéral, d'une manière laborieuse en s'aidant du ciseau à dissection et à l'hémostase par la coagulation tout en restant vigilant sur l'éventuelle transmission de la chaleur pouvant favoriser des perforations intestinales.

V.9.8 Mesure de la déhiscence pariétale :

La mesure de la déhiscence pariétale est faite par la transi lamination avec une règlette au niveau de la paroi en regard de la déhiscence, une fois le diamètre est mesuré, les dimensions de la prothèse biface sont choisies tout en rajoutant 05 cm sur tous les bords de la prothèse selon les recommandations scientifiques.

V.9.9 Mise en place de la prothèse et sa fixation :

La résection du sac herniaire et la fermeture de l'aponévrose par suture ne sont pas faites dans la réparation par voie coelioscopique.

Le milieu de la prothèse biface est marqué par un point à l'aide de la tête d'une pincette trompée dans la solution de Bétadine. La prothèse est ensuite orientée face pariétale et face viscérale, et enroulée des deux coté jusqu'au milieu déjà repéré, face pariétale à l'extérieur, puis nouée en regard du milieu avec du fil prolène.

La prothèse est introduite dans la cavité péritonéale à travers le trocart de 10 mm de diamètre après avoir retiré l'optique. La prothèse est tenue par la pince à préhension par le fils de repérage et en la plaquant face pariétale contre la paroi au milieu de la déchissance et fixée par des points cardinaux au niveau de la ligne qui unit les deux bords enroulés de la prothèse à l'aide d'un tacker. Après ablation des files de repérage, les bords de la prothèse sont ensuite déroulés tout en les fixant contre la paroi abdominale on réalisant une couronne d'agrafes espacées de presque 01 cm.

En cas de la non- disponibilité des tackers, nous avons eu recours à la fixation par des points trans aponévrotiques, en utilisant des petites mouchetures cutanées à l'aide d'un bistouri froid numéro 11 mm et introduction de l'aiguille de REVERDIN sous contrôle de la vue au niveau de l'endroit choisi pour la fixation de la prothèse le nœud est fait en extra péritonéal sur l'aponévrose puis fermeture de l'incision cutanée en regard.

Après fixation de la plaque, et vérification de l'hémostase, l'intervention est terminée par l'étalement de l'épiploon sur la masse viscérale puis l'exsufflation du pneumopéritoine après ablation des trocarts.

La fermeture de l'aponévrose de l'orifice du trocart de 12mm ou 10mm est systématique.

Le drainage péritonéal n'est pas systématique.

La contention abdominale immédiate à la fin de l'intervention avec de l'élastoplaste est systématique pour tous les patients.



Fig19 : le collet

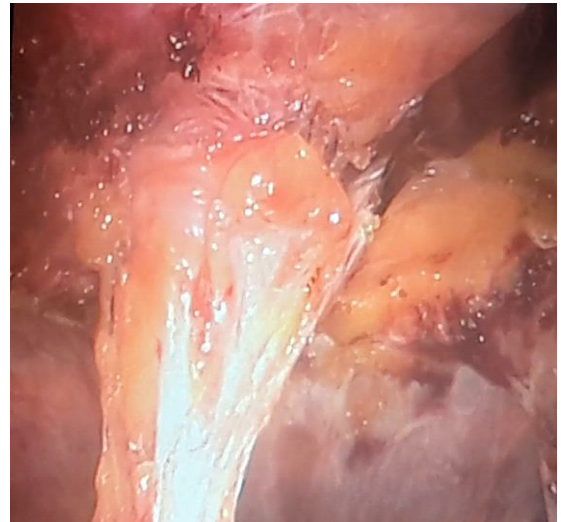


Fig20 : adhésiolyse



Fig21 : defect par trans illumination

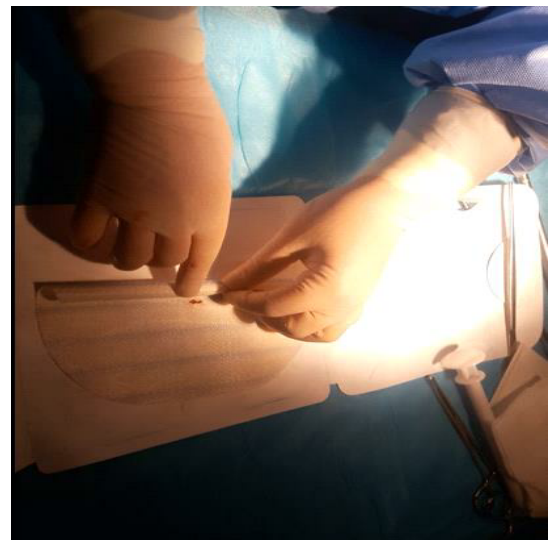


Fig22 : enroulement de prothèse

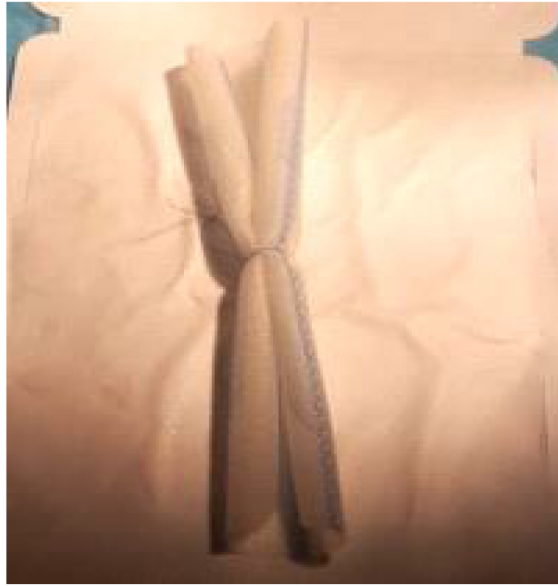


Fig23 : prothèse enroulé



Fig24 : introduction de la prothèse

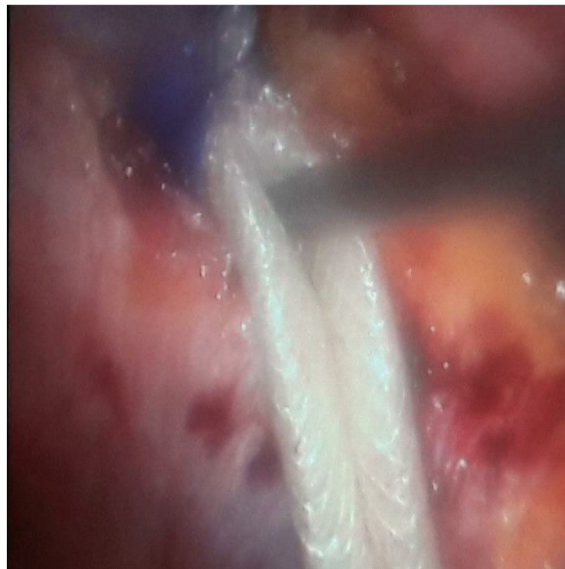
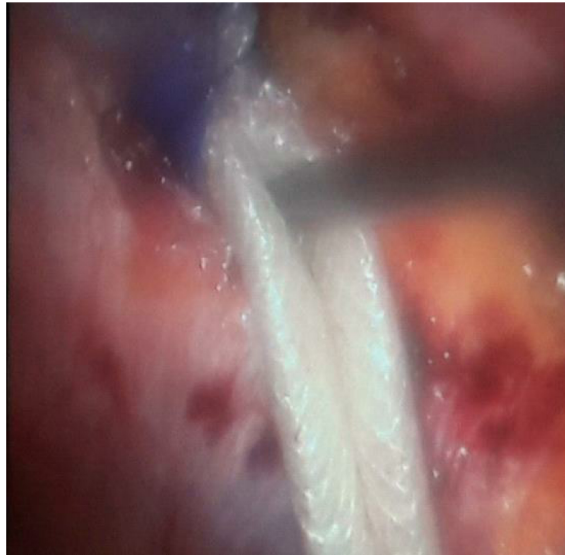


Fig25 : Fixation points cardinaux

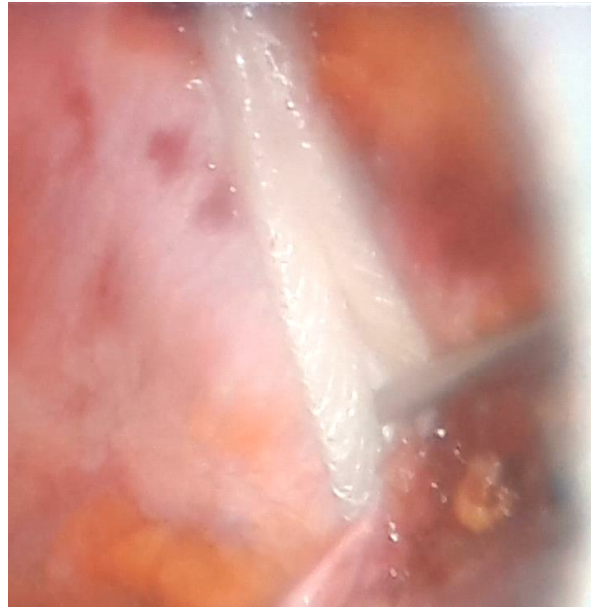


Fig26 : Fixation des points cardinaux



Fig27 : Fil repère coupé



Fig28 : Fixation de la prothèse

v.10 La surveillance postopératoire :

Tous les patients, ont reçu une antibiothérapie prophylactique. Les antalgiques de premier palier sont administrés à raison de 1 g à renouveler en fonction du besoin à un intervalle de 04 heures. La prévention de l'ulcère de stress par administration des IPP. Une anticoagulation préventive en sous cutané était systématique.

L'évaluation de la douleur postopératoire chez tous les patients.

La surveillance des constantes hémodynamiques, et cliniques selon une fiche de surveillance postopératoire personnelle pour chaque malade.

La déambulation et la reprise de l'alimentation de l'intervention sont autorisées le lendemain indépendamment de la reprise du transit.

La sortie de l'Hôpital en absence de complications précoce est préconisée dans les 24 heures, celle-ci peut être dépassée en cas d'impossibilité de la sortie du patient due à l'éloignement (cause purement sociale). Tous les patients sont mis sous traitement anticoagulant à dose préventive pendant 20 jours.

Un rendez-vous de contrôle est fixé dans une semaine, 02 semaines, 01 mois, 03 mois, 06 mois ,12 mois et 18 mois.

Résultats

VI Résultats

VI.1 Répartition des malades selon le sexe :

Soixante patients opérés pour hernie incisionnelle, trente patients opérés par chirurgie laparoscopique et trente patients opérés par chirurgie ouverte.

Il s'agit de 13 hommes et 47 femmes. Le sexe féminin représente 78% et le sexe masculin 21%.

Le sex-ratio femme/homme de : 0,76 pour le groupe de la chirurgie laparoscopique.

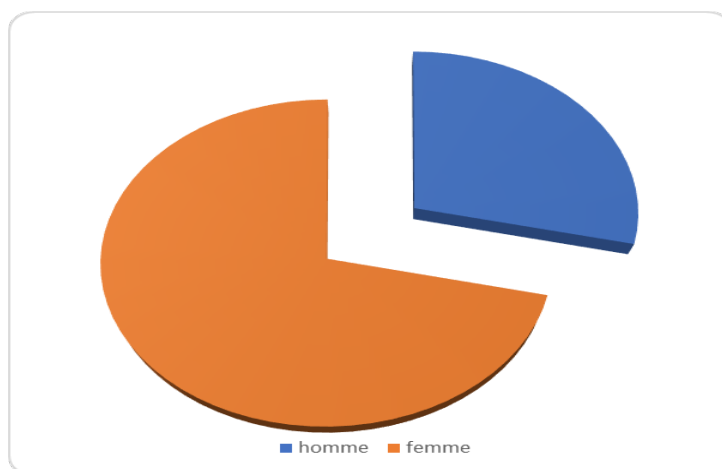
Le sex-ratio femme/homme est de 0,8 pour le groupe réparés par chirurgie ouverte. Le sex -ratio femme/homme global est de 3,61.

Tableau 1 : Répartition des malades selon le sexe

Sexe	Laparoscopie		Chirurgie ouverte		P
	N	(%)	N	(%)	
Homme	07	(23.3)	06	(20)	Khi-deux : 0.8 P _{value} 0.07
Femme	23	(76.6)	24	(80)	
Total	30		30		

Test khi-deux : 0,8 non significatif

P_{value} : 0,07 non significatif



Graph 1 : Répartition des patients selon le sexe

VI.2 Répartition des malades selon l'âge :

L'âge chez nos patients varie entre 27-82 ans.

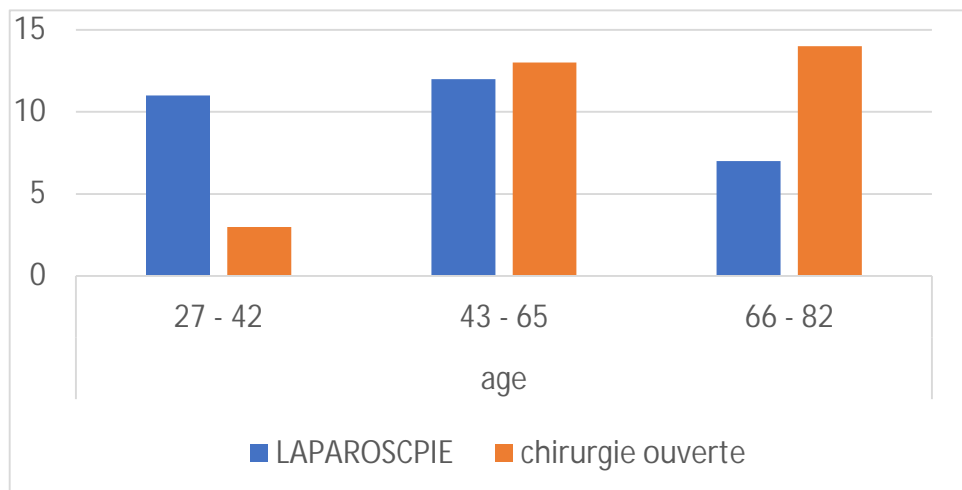
L'âge moyen est de 52,53 pour le groupe des réparations par laparoscopie et de 51,3ans pour le groupe de chirurgie ouverte.

Tableau 2 : Répartition des malades selon l'âge.

Âgé	Laparoscopie N (%)	Chirurgie ouverte N (%)	Total N (%)	P
27-42 ans	11 (36.6)	03 (10)	14 (46.6)	k-deux : 0.5 P _{value} : 0.1
43-65 ans	12 (40)	13 (43.3)	25 (83.3)	
66-82 ans	07 (23.3)	14 (46.6)	21 (70)	

Test khi-deux : 0,5 non significatif

P_{value} : 0,1 non significatif



Graphe 2 : Répartition des malades selon la tranche d'âge

VI.3 Répartition des malades selon l'IMC :

L'indice de masse varié 25 à 35kg/m²

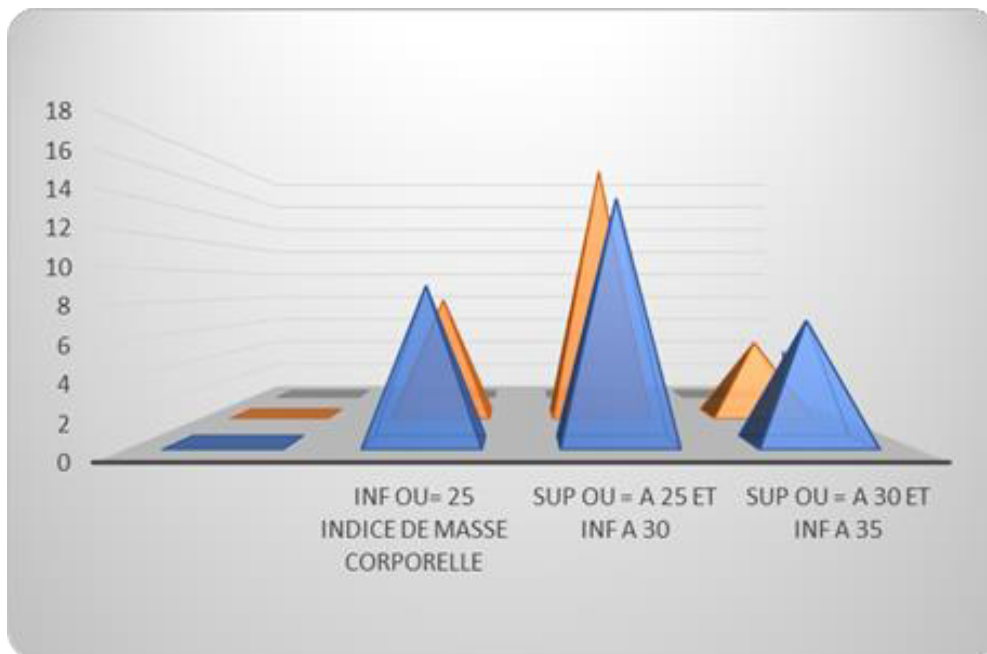
Tous les malades opérés dans cette étude ne présentaient pas d'obésité corporelle morbide (Tableau).

Tableau 3 : Répartition des malades selon l'IMC.

IMC	Laparoscopie N (%)	Ouverte N (%)	Total N (%)	P
≤ 25kg/m ²	9 (30)	8 (26,6)	17 (28.3)	Khi deux : 0,5 P _{value} : 0.09
≥ 25 et ≤ 30kg/m ² .	14 (46,6)	17 (56,6)	31 (51.6)	
≥30kg/m ² ≤35kg/m ²	7 (23,3)	5 (16,6)	12 (20)	

Test khi-deux : 0,5 non significatif

P_{value} : 0,09 non significatif



Graph 3 : Répartition des malades selon l'IMC

VI.4 Activité professionnelle :

Les hommes en activité représentent

La femme au foyer représente 68,3% des cas.

Les hommes retraités 15% des cas.

VI.5 Répartition des patients selon les facteurs hérniogènes :

Les facteurs hérniogènes sont présents chez tous les patients (Tableau 4).

Tableau 4 : Répartition des malades selon les facteurs hérniogènes.

Paramètre	Facteur d'hyperpression	Obésité non morbide	Multiparité	Multi opérés
Effectif	60	59	47	60 (100%)

Test khi-deux : 0,3 significatif

P_{value} : 0,1 non significatif.

VI.6 Répartition des malades selon les antécédents médicaux :

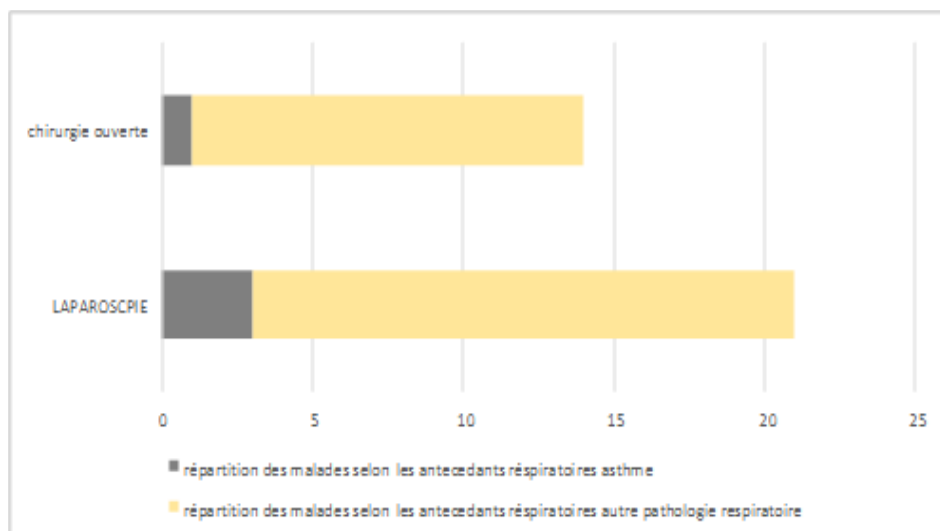
L'asthme bronchique chez quatre patients, 10% pour le groupe des patients opérés par laparoscopie et 3,3% pour le groupe des patients opérés chirurgie ouverte.

Tableau 5 : Répartition des malades selon les antécédents respiratoires

Pathologie	Coelioscopie N (%)	Ouverte N (%)	Total N (%)	P
Asthme	03 (10)	01 (3.3)	4 (6.6)	khi-deux : 0,3 P _{value} : 0,1
Autre pathologie respiratoire	18 (60)	13 (43)	31 (51.6)	

Test khi-deux : 0,3 significatif.

P_{value} : 0,1 non significatif.



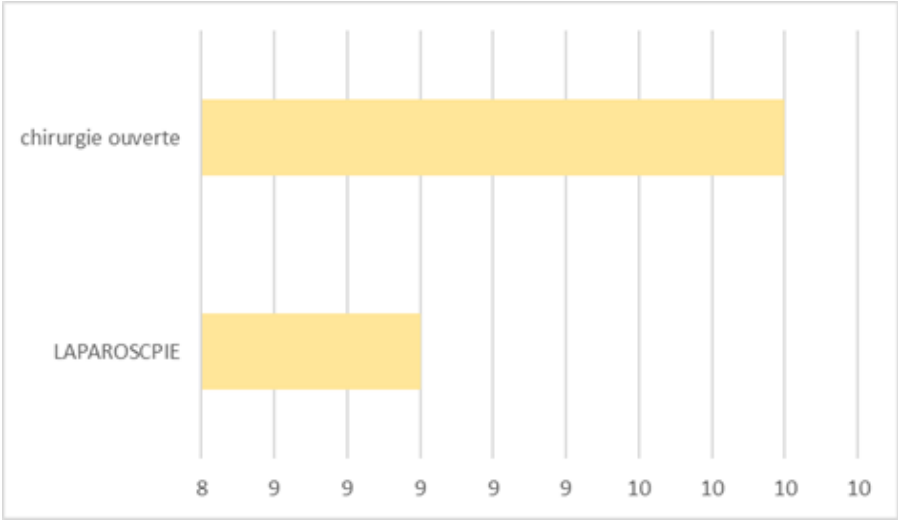
Graphe 4: Répartition des malades selon Les ATCD respiratoires

Répartition des malades selon les antécédents cardiaques : L'hypertension artérielle est retrouvée dans 30% pour la chirurgie laparoscopique versus 33,3% pour la chirurgie ouverte (tableau).

Tableau 6 : Répartitions des malades selon les ATCD cardiaques

Pathologie	Coelioscopie		Ouverte		Total		P
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	
HTA	09	(30)	10	(33,3)	19	(31)	Khi-deux : 0.7 P _{value} : 0,09

Test khi-deux : 0,7 non significatif
 P_{value} : 0,09 non significatif



Graphe 5 : Répartition des malades selon les ATCD d'HTA

VI.7 Répartition selon le type d'intervention initiale :

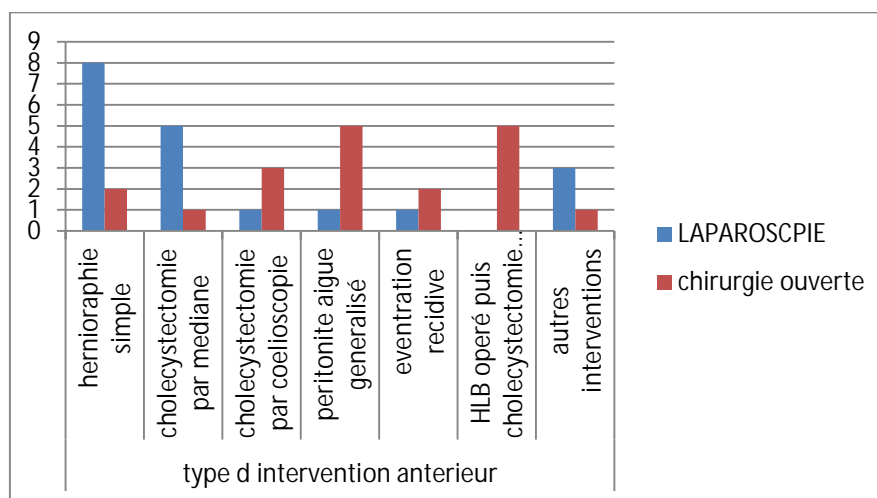
La laparotomie médiane utilisée pour la réparation de la hernie de la ligne blanche dans 23,3% et pour la cholécystotomie dans 16,6%. La hernie orificielle est retrouvée dans 13,3% (tableau 7).

Tableau 7 : Répartition des malades selon le type d'intervention antérieure

Type d'opération antérieur	Laparoscopie		Open		Total	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)
Hernie de ligne blanche	11	(36,6)	3	(10)	13	(21.6)
Cholécystectomie par médiane.	6	(20)	4	(13.3)	10	(16.6)
Hernie orificielle.	4	(13,3)	4	(13.3)	8	(13.3)
Péritonite généralisée.	1	(3,3)	6	(20)	7	(11.6)
Hernie incisionnelle récurrente.	3	(10)	4	(13.3)	7	(11.6)
Lithiase de la vésicule biliaire /médiane.	1	(3,3)	.	-	.	-
Sous costale droite.	1	(3,3)	8	(26.6)	9	(15)
Laparotomie médiane pour cancer digestif.	1	(3,3)	.	-	.	-
Mac Burney.	2	(6,6)	1	(3.3)	3	(5)

Test de khi-deux : 0,07 presque significatif

P_{value} : 0,1 significatif



Graph 6 : Répartition des malades selon le type d'intervention antérieure.

VI.8 Répartition selon le siège topographique :

Dans la majorité des cas l'éventration est secondaire à une laparotomie antérieure, 50 cas (83,3%), et une hernie orificielle chez six patients (10%). Il s'agit d'une hernie type M2 Chez 36 patients (60%).

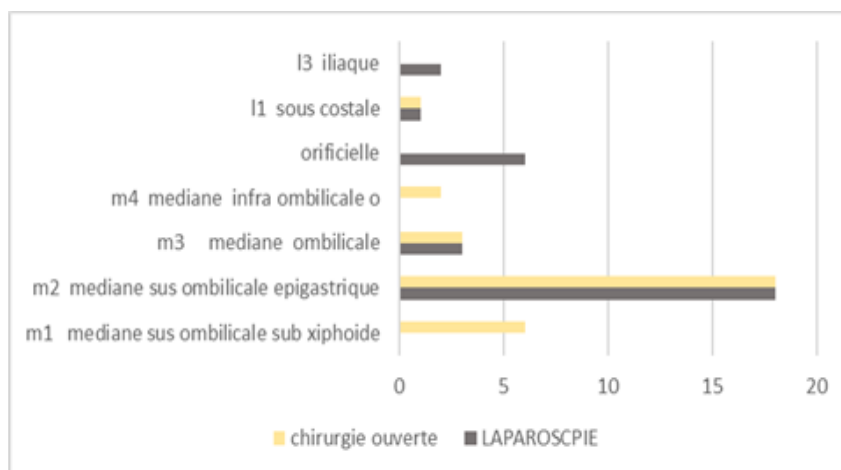
Le type M2, répartie de façon homogène entre les deux groupes des patients (18 cas) pour chaque groupe. (Tableau 8)

Tableau 8 : Répartition des HIV selon le siège

Siège	Laparoscopie N (%)	Ouverte N (%)	Total N (%)	P
M1	• -	06 (10)	6 (10)	
M2	18 (60)	18 (60)	36 (60)	P _{value} : 0.3
M3	03 (5)	03 (10)	6 (10)	
M4	-	02 (6.6)	2 (3.3)	
L1	01 (3.3)	01 (3.3)	1 (1.6)	
L3	02 (6.6)	• -	• -	
Orificielle	06 (20)	• -	6 (10)	P _{value} :

Test khi-deux : 0,1 significatif

P_{value} : 0,3 non significatif



Graphe 7 : répartition selon la topographie des HIV

VI.9 Répartition des IHV selon la taille préopératoire :

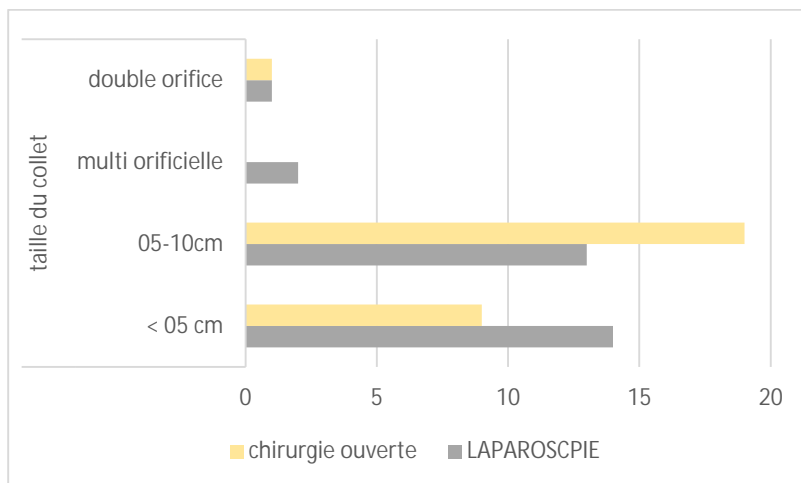
La taille du collet varié entre 05-10 cm, inférieure à 5 cm chez 23 patients (14 vs 9), entre 10 et 15 cm chez 32 patients (13 vs 19), double orifice chez deux patients et multiorificielles chez deux autres patients.

Tableau 9 : Répartition des HIV selon la taille du collet

Taille du collet	Laparoscopie N (%)	Ouverte N (%)	Total N (%)	P
< à 05 cm	14 (46.6)	09 (30)	23 (38.3)	NS
05 à 10 cm	13 (43.3)	19 (63.3)	32 (53.3)	Value : 0,03
Double orifice	01 (3.3)	01 (3.3)	2 (3.3)	NS
Multiorificielle	02 (6.6)	-	2 (3.3)	NS

Test khi-deux : 0,4 significatif

p_{value} : 0,03 significatif



Graphe 8 : Répartition des malades selon la taille préopératoire

VI.10 Répartition des malades selon la classification ASA :

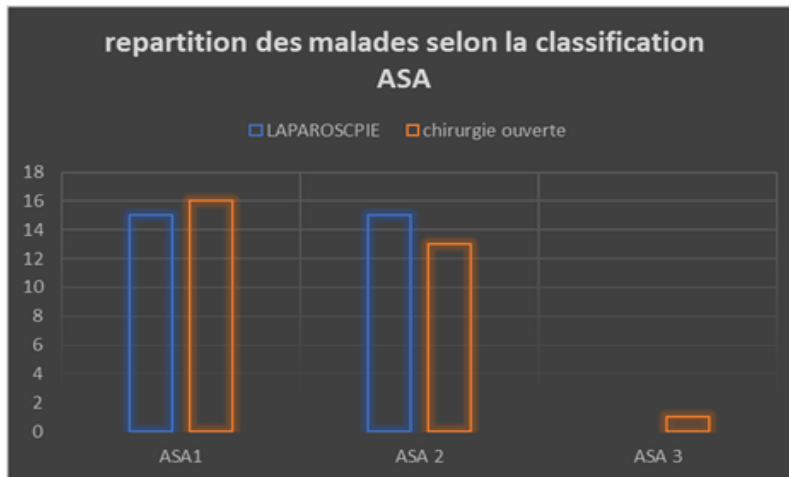
L'évaluation pré anesthésique a permis de classer les patients selon la classification ASA, 51,6% des malades ASA1, 46,6 % ASA2, un seul patient ASA3 opéré par chirurgie ouverte.

Tableau 10 : Répartition des patients selon la classification ASA

ASA	Laparoscopie N (%)	Ouverte N (%)	Total N (%)	P
ASA1	15 (50)	16 (53.3)	31 (51.6)	khi-deux : 0,6 P _{value} : 0,05
ASA2	15 (50)	13 (43.3)	28 (46.6)	
ASA3	-	1 (3.3)	1 (1.6)	

Test khi-deux : 0,6 non significatif

P_{value} : 0,05 significatif



Graphe 9 : Répartition des malades selon la classification ASA

VI.11 Répartition des HIV selon la durée d'évolution :

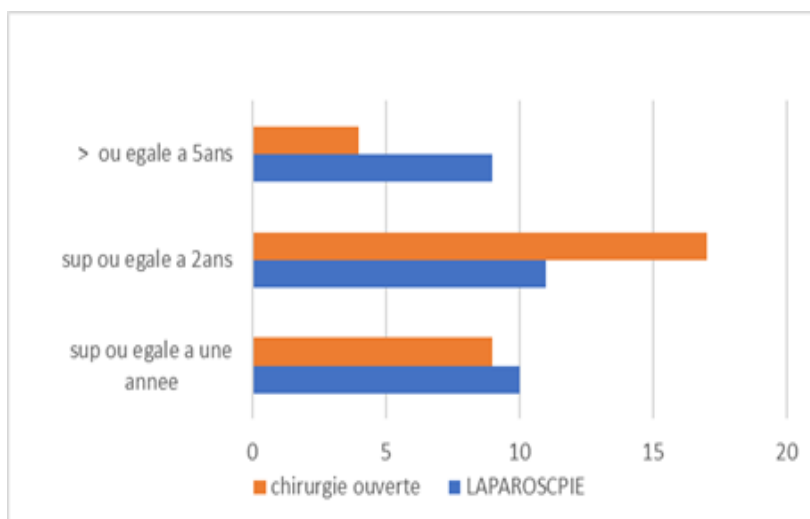
La durée d'évolution de l'éventration variée d'une année à plus de cinq ans. La durée d'évolution des HIV est supérieure ou égale à 02 ans chez 28 patients (46.6%).

Tableau 11 : Répartition des malades selon la durée d'évolution

Durée d'évolution	Laparoscopie N (%)	Ouverte N (%)	Total N (%)	P
≥ à une année	10 (33.3)	09 (30)	19 (31.6)	khi-deux : 0,2 P _{value} : 0,07
≥ à 02 ans	11 (36.6)	17 (56.6)	28 (46.6)	
≥ à 05 ans	09 (30)	04 (13.3)	13 (21.6)	

Test khi-deux : 0,2 significatif

P_{value} : 0,07 non significatif



Graph 10 : Répartition des IHV selon la durée d'évolution

VI.12 Répartition selon la qualité de la paroi abdominale :

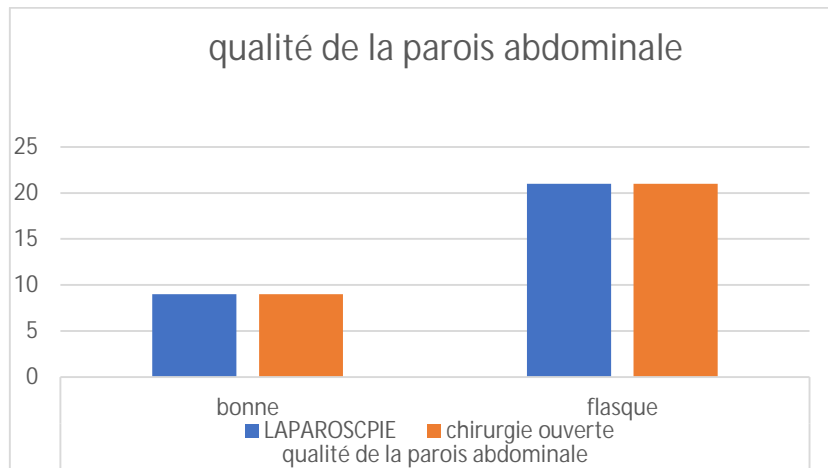
L'aspect normal de la paroi abdominale est dans 30%.

Tableau 12 : Répartition des malades selon la tonicité pariétale

Qualité de la paroi	Laparoscopie N (%)	Ouverte N (%)	Total N (%)	P
Tonicité normale	09 (30)	09 (30)	18 (30)	khi-deux : 0,8 P _{VALUE} : 0,04
Flasque	21 (70)	21 (70)	42 (70)	

Test khi-deux : 0,8 non significatif

P_{value} : 0,04 significatif



Graph 11 : Répartition des malades selon la tonicité pariétale.

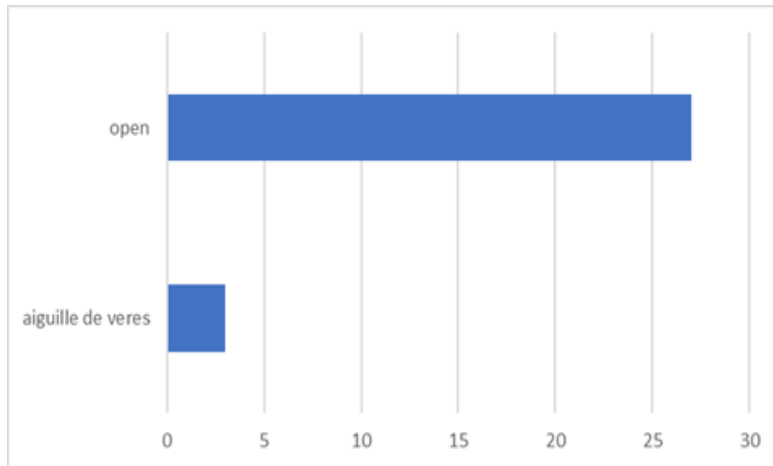
VI.12 Répartition des malades selon la création PNP :

La création du pneumopéritoine par open chez 27 patients.

Par aiguille de verres chez trois patients.

Tableau 13 : Répartition des malades selon la création du PNP

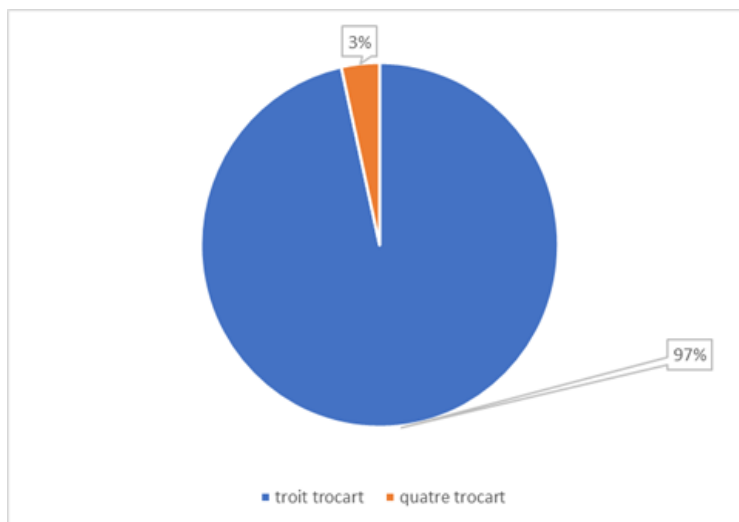
Création du pneumopéritoine	N	(%)
Aiguille de verres	03	(10)
Open	27	(90)



Graphe 12: Répartition selon la technique de création du PNP

VI.13 Répartition des malades selon le nombre de trocarts :

La réparation des HIV par voie laparoscopique réalisés par trois trocarts dans 96,6%. Dans 3,4 % des cas, nous avons eu recours à l'emplacement d'un quatrième trocart.



Graphe 13: Répartition des malades selon le nombre de trocart

VI.14 Répartition des malades selon le contenu herniaire :

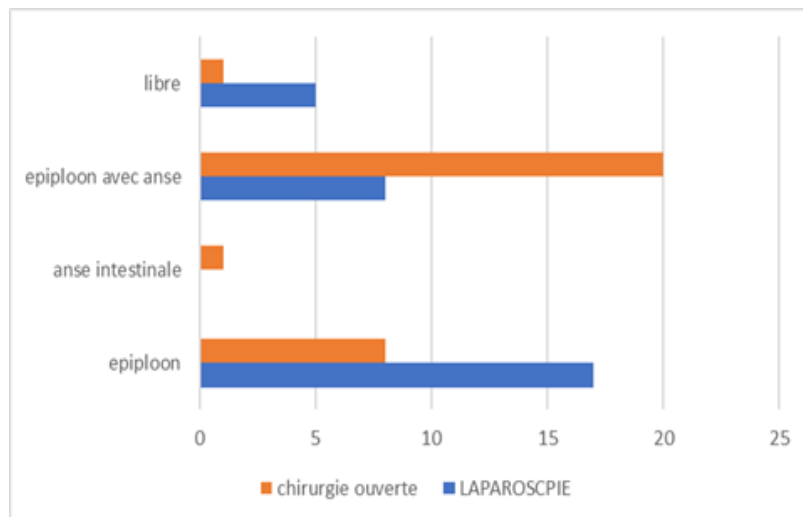
La dissection et la libération du sac herniaire était nécessaire chez 16,6% des patients opérés par chirurgie laparoscopique.

Tableau14 : Répartition des HIV selon le contenu herniaire

Nature du contenu	Laparoscopie N (%)	Ouverte N (%)	Total N (%)	P
Épiploon	17 (56.6)	08 (26.6)	25 (41.6)	P _{value} : 0,2
Anse intestinale	• -	01 (3.3)	1 (1.6)	
Épiploon et intestin	08 (26.6)	20 (66.6)	28 (46.6)	
Libre	05 (16.6)	01 (3.3)	6 (10)	

Test khi-deux : 0,02 significatif

P_{value} : 0,2 non significatif



Graphe 14 : Répartition des patients selon le contenu herniaire

VI.15 Répartition selon les difficultés d'adhésiolyse :

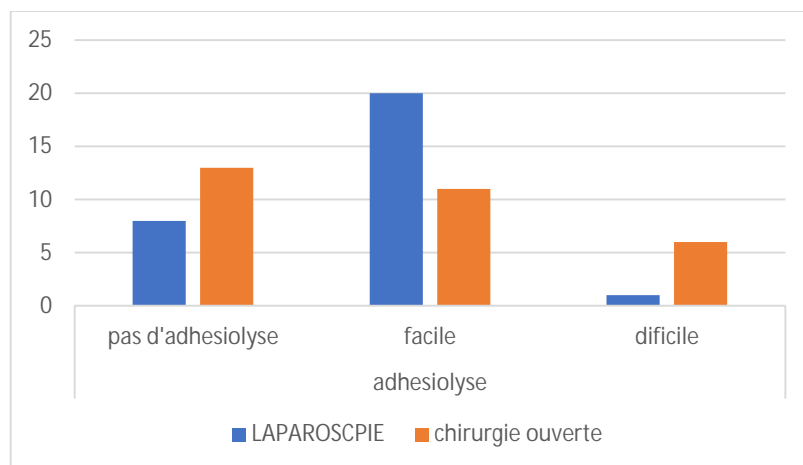
L'adhésiolyse était difficile chez deux patients opérés par cœlioscopie et sept patients opérés par chirurgie ouverte. (Tableau 15)

Tableau 15 : Répartition selon les difficultés d'adhésiolyse

Adhésiolyse	Laparoscopie N (%)	Ouverte N (%)	Total N (%)	P
Absente	08 (26,6)	13 (43,3)	21 (35)	
Facile	20 (66,6)	11 (36,6)	31 (51.6)	
Difficile	02 (6,6)	06 (20)	8 (13.3)	

Test de khi-deux : 0,02 significatif

P_{value} : 0,006 significatif



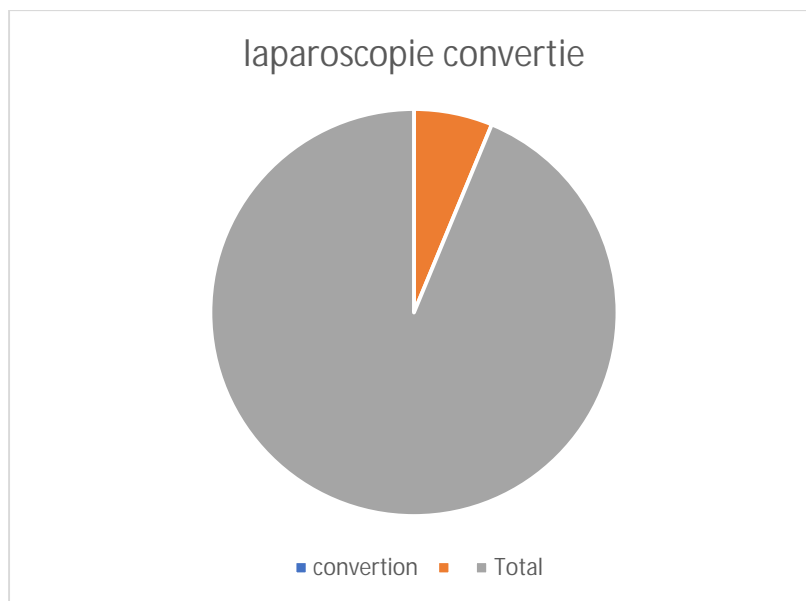
Graphe 15 : Répartition selon les difficultés d'adhésiolyse

VI.16 Répartition selon le taux de conversion :

Chez deux patients la conversion en chirurgie ouverte était nécessaire soit un taux de conversion de 6,6%.

Tableau 16 : Répartition des malades selon le taux de conversion

Réparation laparoscopique	Conversion
30	02 (6,6%)



Graphe 16 : Répartition des malades selon la conversion

VI.17 Répartition selon la taille pré et peropératoire des IHV :

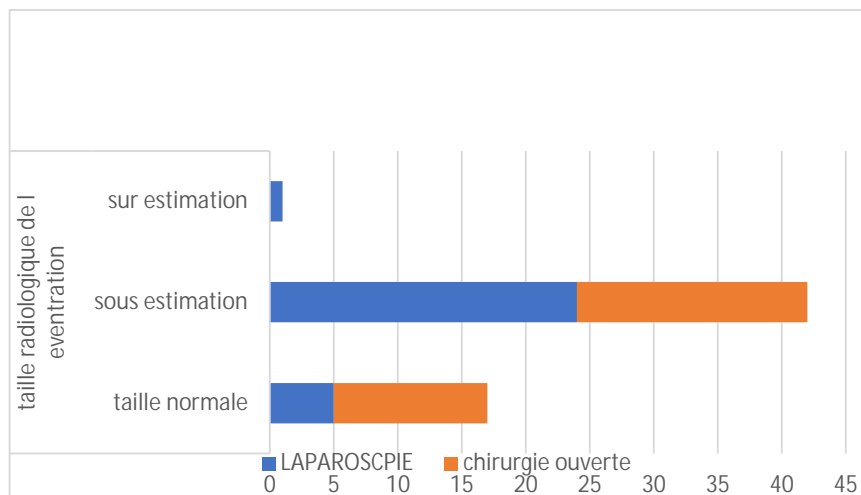
La taille du defect pariétal mesuré en per opératoire, était identique aux données radiologiques chez 17 patients, sous-estimée chez 42 patients et sur estimée chez un seul patient.

Tableau 18 : Répartition selon la taille préopératoire

Taille radiologique du collet	Laparoscopie N (%)	Ouverte N (%)	Total N (%)
Taille identique	05 (16)	12 (40)	17 (28.3)
Sous-estimation	24 (80)	18 (60)	42 (70)
Sur estimation	01 (3.3)	-	1 (1.6)

Test khi-deux : 0,2 significatif

P_{value} : 0,2 non significatif



Graphe 17: Répartition des malades selon le diamètre du collet

VI.18 Répartition selon le temps opératoire :

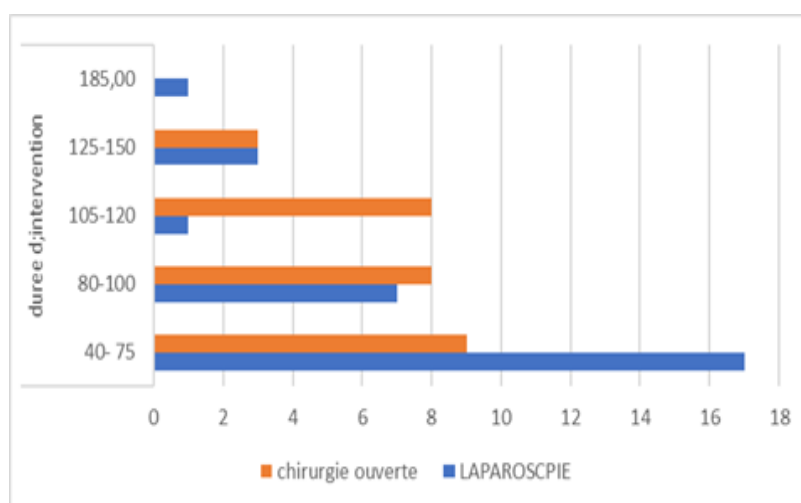
La durée moyenne de l'acte opératoire est de 81,51 min pour les réparations par cœlioscopie et de 92,06 min pour les réparations par chirurgie ouverte.

Tableau 19 : Répartition des malades selon le temps opératoire

Temps opératoire/ min	Laparoscopie N (%)	Ouverte N (%)	Total N (%)	P
40-75	17 (56.6)	09 (30)	26 (43.3)	P _{value} : 0,2
80-100	07 (23.3)	08 (26.6)	15 (25)	
105-120	01 (3.3)	08 (26.6)	9 (15)	
125-150 min	03 (10)	03 (10)	6 (10)	
185 min	01 (3.3)	1 (3.3)	1 (1.6)	

Test de khi-deux : 0,01 significatif

P_{value} : 0,2 non significatif



Graph 18 : Répartition des malades selon le temps opératoire.

VI.19 Répartition selon le site d'implantation de la prothèse :

La réparation des hernies ventrales incisionnelles était réalisée par des prothèses en intra- péritonéale chez 28 patients (46,66%), chez deux patients du premier groupe la réparation par cœlioscopie était impossible (difficultés de dissection chez un patient et une plaie intestinale iatrogène chez un autre patient). Chez le premier patient il a été réalisé une conversion en rétro musculaire par contre chez l'autre patient il n'a pas eu de réparation immédiate.

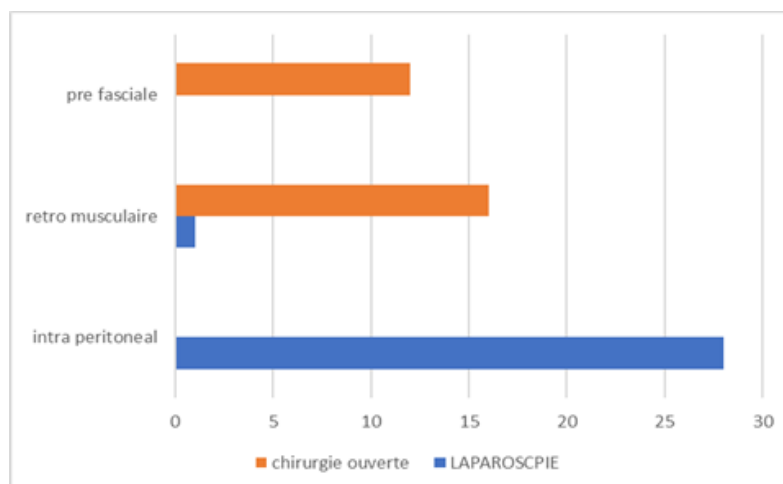
Concernant le deuxième groupe, l'implantation de la prothèse était faite en extra péritonéale chez 29 patients. Chez un patient la réparation pariétale était différée pour plaie iatrogène intestinale.

Tableau 20 : Répartition des malades selon le site des prothèses

Site de la prothèse	Laparoscopie		Ouverte	
	N	(%)	N	(%)
Intrapéritonéale	28	(93.3)	-	
Rétro musculaire	-		17 +1	(56,6)
Préfascale	-		12	(41)

Test de khi-deux : 0,00 significatif

P_{value} : 0,8 non significatif



Graphe 19 : Répartition des malades selon le site des prothèses

VI.20 Répartition selon les dimensions de la prothèse :

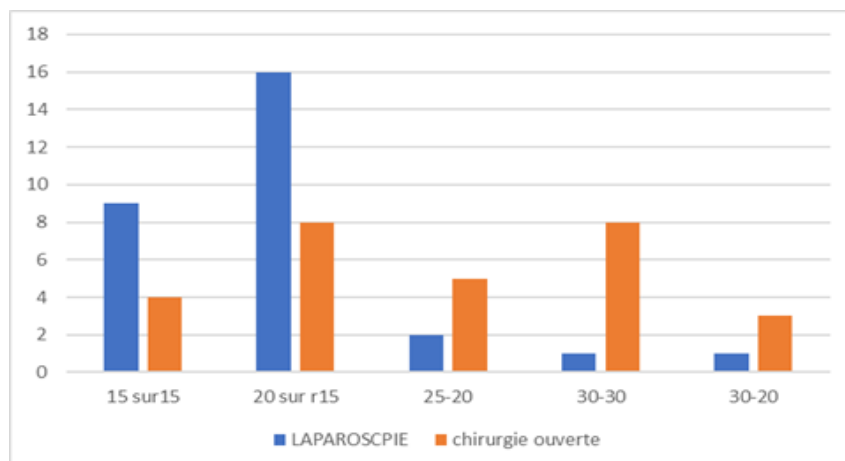
La taille de la prothèse utilisée variée de 15 à 30 cm. Dans les réparations par voie laparoscopique la taille de la prothèse utilisée variait de 15à 20 cm chez 27 patients. Dans le groupe de réparation par voie ouverte on a eu recours aux prothèses de 30 cm chez 11patients.

Tableau 22 : Répartition selon les dimensions des prothèses

Taille de prothèse (cm)	Laparoscopie N (%)	Ouverte N (%)	Total N (%)	khi-deux
15/15	09 (15.7)	5 (16.6)	14 (23.7)	0.01
20/15	16 (28.)	8 (26.6)	24 (40.6)	
25/20	01 (1.7)	6 (20)	7 (11.8)	
30/30	01 (1.7)	8 (26.6)	9 (15.2)	
30/20	01 (1.7)	3 (10)	4 (6.7)	

Test de khi-deux : 0,01 significatif

P_{value} : 0,5 non significatif



Graphe 20 : Répartition selon la taille des prothèses

VI.21 Incidents peropératoires :

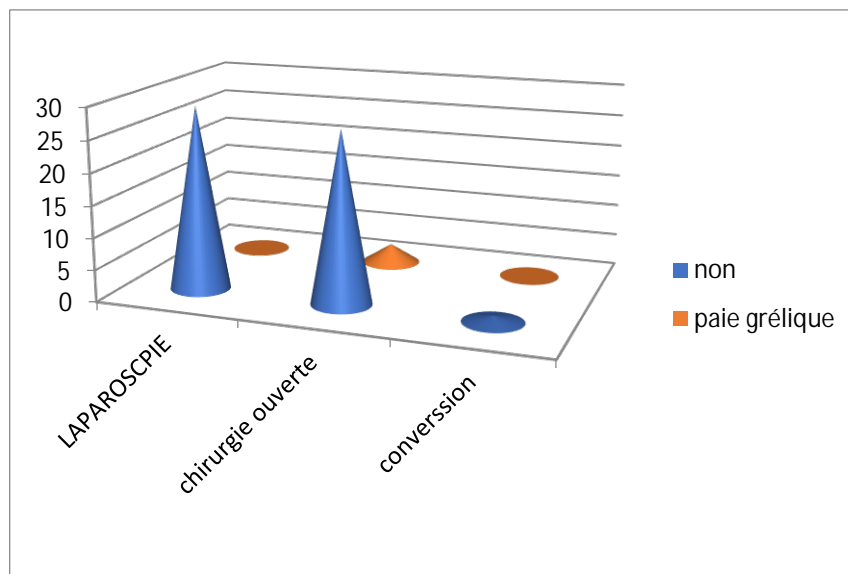
Une plaie intestinale provoquée au cours de l'adhésiolyse chez un patient de chaque groupe, et la réparation de la hernie incisionnelle a été différée.

Tableau 23 : Répartition selon les incidents peropératoires

Incident	Laparoscopie	Chirurgie ouverte
Plaie intestinale	1	1

Test khi-deux : 0,2 significatif

P_{value} : 0,05 limite



Graphe 21 : Répartition des patients selon les incidents peropératoires

VI.22 Répartition selon la douleur postopératoire :

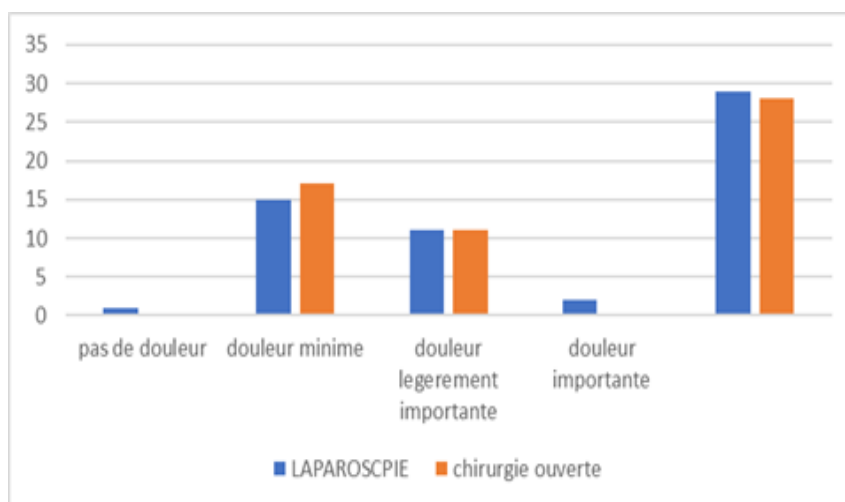
La douleur postopératoire est appréciée par l'échelle numérique selon EVA. Deux patients opérés par laparoscopie ont ressenti une douleur postopératoire importante (3,5%) ayant nécessité l'administration des antalgiques du premier palier.

Tableau 24 : Répartition des malades selon l'intensité de la douleur

Intensité de la douleur	Laparoscopie N (%)	Ouverte N (%)	Total N (%)	Khi- deux
Pas de douleur	01 (3.5)	•	01 (1.7)	
Douleur minime	15 (53.5)	19 (63.3)	32 (55)	
Douleur légèrement	10 (35.7)	11 (36.6)	22 (38)	
Douleur importante	02 (7)	-	02 (3.4)	

Test khi-deux : 0,9 non significatif

P_{value} : 0,02 significatif



Graphe 22 : Répartition des malades selon l'intensité de la douleur

VI.23 Complications postopératoires :

Les complications postopératoires précoces sont classées grade 1 selon Clavien-dindo.

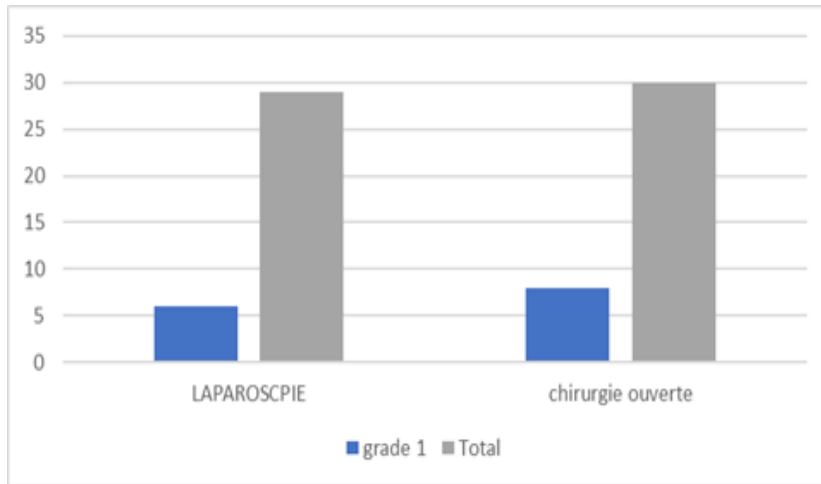
Le sepsis de la paroi est retrouvé chez 6 patients par chirurgie ouverte versus 2 patients par chirurgie laparoscopique.

Tableau 26 : Complications post opératoires

Paramètre	Laparoscopie		Ouverte		Total		Khi-deux
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	
Douleur persistante	2	(7)	3		5	
Serome	2	(7)	(10)		(8.6)		NS
Hématome pariétal	1	(3.5)	0		2		NS
Infection pariétale	1	(3.5)	(0)		(3.4)	
Sepsis sur plaque.	0	(0)	2		3	(5)	
Iléus postopératoire	0	(0)	(6.6)		7		
Reprise	0	(0)	6	(20)	(12)		
			0	(0)	0	(0)	
			0	(0)	0	(0)	
			0	(0)	0	(0)	
Taux de complications	6	(21.4)	11	(36.6)	17	(29.3)

Test khi-deux : 0,2 significatif

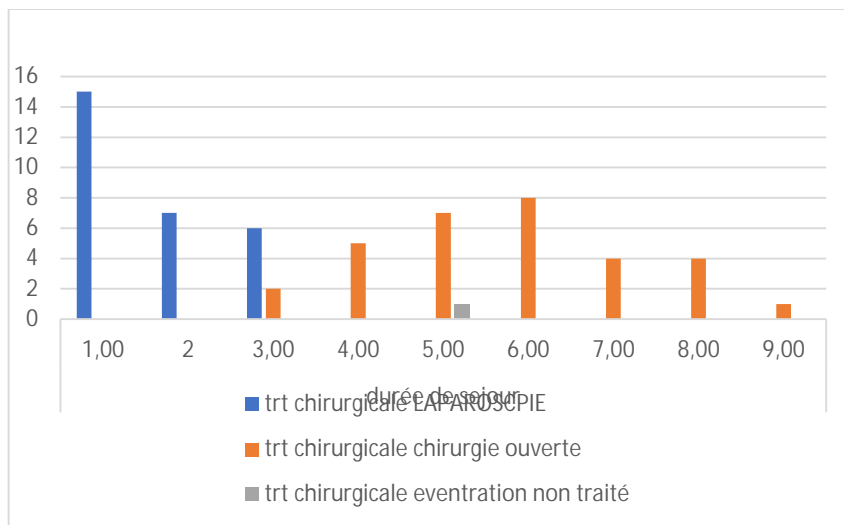
P_{value} : 0,2 non significatif



Graphe 23 : Répartition des patients selon Clavien

VI.24 Répartition des malades selon le séjour hospitalier :

La durée moyenne de l'hospitalisation était de 2 jours pour la chirurgie laparoscopique et 5,6 jours pour la chirurgie ouverte (figure).



Graphe 24 : Répartition des malades selon la durée d'hospitalisation

Khi deux : 0,00 significatif

P_{value} : 0,8 non significatif

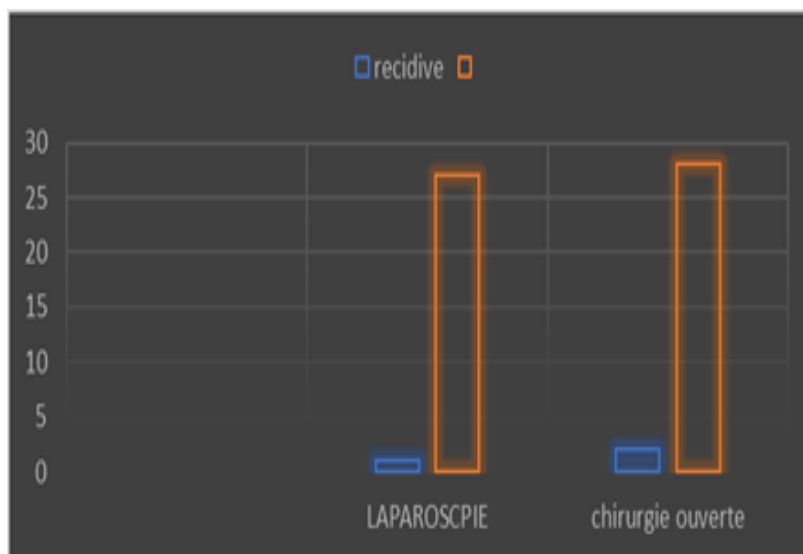
VI.25 Taux de récurrence :

Le taux de récurrence globale est de 5%, une récurrence dans le premier groupe (laparoscopie) et deux récurrences dans le deuxième groupe

Tableau : Répartition des patients selon le taux de récurrence

Test khi-deux : 0,8 non significatif

P_{value} : 0,05 limite



Graphe 25 : Répartition des patients selon le taux de récurrence

ANALYSE ET DISCUSSION

VII. Analyse et discussion:

La hernie incisionnelle est une complication majeure de toute chirurgie abdominale. Son incidence est variable elle est de 13 à 20 % après toute laparotomie , elle est très fréquente au cours des cinq premières années post opératoire, et environ 50 % au cours des deux premières années , et dans à peu près 74 % dans la troisième année post chirurgie digestive [2, 13, 33, 56, 60, 78, 79].

À travers ce chapitre, nous avons comparé les résultats de notre étude prospective avec les données récentes de la littérature.

Une nette prédominance féminine est retrouvée (47 femmes versus 13 hommes). Cette prédominance féminine est retrouvée dans la plupart des études publiées dans la littérature [1, 13, 60].

L'âge moyen des patients opérés par laparoscopie est de 52,5 ans versus 51,3 ans pour le groupe de malades traité par chirurgie ouverte. Cette moyenne d'âge est la plus retrouvée dans la littérature [1, 13, 60].

L'obésité est l'une des causes principales des complications postopératoires affectant la fonction cardio-respiratoire et métabolique mettant en jeu le pronostic vital avec un taux de mortalité non significatif, 12 patients opérés par cœlioscopie et 07 opérés par voie ouverte de notre série avaient une obésité non morbide ($IMC \leq 35$).

L'abord laparoscopique offre la possibilité de la réparation des hernies incisionnelles chez les patients qui présentent une obésité morbide avec une réduction significative des complications post opératoire surtout celles liées à la surinfection pariétale et du treillis [75].

L'obésité est un facteur de risque de récurrence herniaire [80].

C'est la raison pour laquelle L'American society for métabolique and bariatric surgery et la directive consensuelle de l'American hernia society sur la chirurgie bariatrique et la chirurgie des hernies et l'international Endo-hernia Society (IEHS) recommandent et privilègent l'approche

laparoscopique pour la prise en charge des hernies ventrales incisionnelles chez les patients obèses afin de réduire du taux d'infection et de complication des plaies [35, 78, 80-83].

Z Tsérétéli et coll, dans une étude comparative concernant 1071 patients opérés pour HVI, faisant inclure deux groupes de patients classés en obésité morbide et un deuxième groupe de patients obèses, il a confirmé la faisabilité et la sécurité de la réparation de la hernie ventrale incisionnelle par voie laparoscopique avec un taux de complications post opératoire minime [82, 84].

Raftopoulous et coll, dans une série de 27 patients obèses et a prouvé la faisabilité avec sureté de la réparation laparoscopique de la HIV avec un taux de récidence de 18,5 % dans un délai de suivi entre 03 et 32 mois postopératoire Yuri W et coll, ont publié une étude de 163 patients obèses opérés. Parmi ces patients 67 patients avaient une obésité morbide ($IMC \geq 35\text{kg/m}^2$), et a prouvé l'efficacité et la sécurité de la réparation laparoscopique des hernies ventrales incisionnelles et primaire.

Dans certaines situations et devant des difficultés empêchant la poursuite de l'intervention chirurgicale par laparoscopie le recours à la chirurgie ouverte est nécessaire. [81, 85, 86].

Dans notre étude on a eu recours à la conversion en chirurgie ouverte devant deux situations aux selles nous ne pouvions plus poursuivre l'intervention par laparoscopie. Il s'agit d'une plaie intestinale iatrogène découverte en peropératoire chez un patient et devant la présence des adhérences pariétales denses et par prudence la conversion en chirurgie ouverte a été indiqué. Le taux de conversion de notre étude est de 3,3 %.

Ce taux se rapproche des études publiées par Sharma, qui a rapporté un taux 2,1 % dans étude portant 1503 patients. K.Eith, a rapporté dans une étude le même taux de conversion chez un nombre de patients identique à celui de notre d'étude. [57, 68, 83, 86-92] (Tableau 27).

Tableau 27 : Taux de conversion en chirurgie ouverte

Auteurs	Année	Effectif	Taux de conversion (%)
A. Sharma. Mehrotra R. Khullar) [86]	1994-2007	1503	2,1
Yuri W [81]	1998-2003	163	3,1
Cardin [93]	2009	244	0,41
K.Eithb et coll. [57]	-	30	3,3
H Levard [94]	200-2002	51	1,96
Virinder Bensaal [95]	2008-2010	68	1,47
Palanivelu.K. [96]	20	721	1*
Alfredo Moréno-Egea [97]	1994-2000	200	2,5
Stefano Olmi [98]	2001-2010	1029	0,58
Ealco [99]	2005-2008	199	6
A. Wolter [100]	2004-2006	41	4,8
Notre série HMRUC	2016-2019	30	3,3

* Conversion limitée

Les difficultés de la dissection, les plaies intestinales et l'hémorragie peropératoire sont à l'origine reprennent les causes les plus fréquentes de conversions en chirurgie ouverte.

L'incidence des plaies intestinales iatrogènes responsables de conversion en chirurgie ouverte variée de 1 à 3%, par contre l'hémorragie peropératoire à l'origine de conversion n'est pas rapportée par la majorité des auteurs. (Tableau 27).

Dans certaines séries, les conversions relatives à la survenue des complications peropératoires sont clairement indiquées et variée de 1 à 5% (Tableau 27), le taux de conversion dans notre étude est de 6.6 %, suite à une plaie iatrogène de l'intestin grêle une fois, la réparation pariétale a consisté une plastie simple et la réparation définitive a été différée. Chez une autre patiente la dissection s'est avérée impossible du faite des adhérences entéro-pariétales, et par prudence nous avons préféré terminé l'intervention par chirurgie ouverte et la réalisation d'une plastie rétro musculaire, Giovanni [101] rapport aussi la notion de conversion liée à l'importance des adhérences pariétales.

Le taux de conversion dans certaines séries reste bas inférieur (0.5-1 %), [63, 65]

Tableau 28 : Complications peropératoires et conversion

Auteurs	Année	Effectif	Hgie	Plaie intestinale	Conversion
Blanc [102]	•	• -	-	3 %	-
Nardi [88]	2007-2010	87cas	1 %	-	3,4 %
Wolter [100]	2004-2006	41cas	-	2,4 %	4,8 %
Buccari [103]	2003-2007	200cas	1 %	2,5 %	3,5 %
Stikel [104]	200-2005	62cas	1,6 %	1,6 %	1,6 %
Barbaros [105]	2001-2005	46cas	-	2,1 %	2,1 %
Virunder [95]	2008-2010	68cas	-	1,47 %	1,47 %
Sharma [86]	1994-2007	1503	-	2,1 %	2,1 %
Palarivelu [96]	2007	721cas		1 %	1 %
Levard [94]	2000-2002	51cas	-	1,9 %	1,9 %
Giorvanni [101]	2002-2007	100cas	-	1 % (2 %*)	3 %
Yuri W [53]	1998-2003	163cas	-	-	3,1 %
Cardin [93]	2009	244cas	-	-	0,40 %
Ealco [99]	2005-2008	199cas	-	-	5,02 %
Notre série	2016-2019	30 cas	1,6 %	3,3 %	6,6 %

NB : Hgie : hémorragie.

*adhérences

La durée de l'intervention chirurgicale pour les réparations herniaires par laparoscopie est plus courte par rapport à la réparation par chirurgie ouverte.

Le temps opératoire dépend de plusieurs facteurs, l'expérience du chirurgien est facteur important. [106]

La durée moyenne du temps opératoire dans notre étude est de 81,51 min (40 et 185 min). Le temps opératoire varié de 40 à 150 min pour la chirurgie ouverte (moyen de 92,02 min). Ces résultats sont proches de celles rapportées dans la littérature (tableau 29).

La durée de la cure chirurgicale des HIV, rapportée dans une grande série portant sur 1029 procédures par laparoscopie était de 40min, sans doute les auteurs non pas pris en considération la courbe d'apprentissage des

techniques, Herniford, dans une série portant sur 819 cures par laparoscopie, rapporte une durée moyenne de 120 min. [89] [106].

Tableau29 : Temps opératoire en chirurgie par laparoscopie

Auteur	Année	Effectif	Temps opératoire (moyen)
Yuri W et coll. [81]	1998-2003	163	178 min
Alfredo Moreno-Egea [76]	1994-2006	200	51 min
Herniford et coll. [106]	2001-2010	819	120 min
Stefano-Olmi [107]	2001-2010	1029	40 min
Ealco et coll. [99]	2005-2008	199	53,3 min
Notre série	2016-2019	30	81,5 min

Les complications postopératoires, des réparations des hernies ventrales primaires ou incisionnelles par chirurgie laparoscopique, sont dominées par les séromes, la douleur postopératoire surtout de type persistant à 03 mois selon le seuil précisé par l'association internationale pour l'étude de la douleur, la surinfection du site opératoire, l'hémorragie. La prévalence de ces complications dépend de l'expérience du chirurgien [30, 71].

L'American Hernia Society confirme la baisse du taux des complications postopératoires après réparation des hernies incisionnelles par laparoscopie par rapport aux réparations par chirurgie ouverte (05 % à 30 % versus 27 % à 34 %). [44, 78, 80]

Les mêmes constatations sont faites par Mc Greey et coll, dans une étude prospective publiée en 2003. De même dans notre étude le taux de complications postopératoires des réparations pariétales par laparoscopie sont nettement inférieures que les complications des réparations par voie ouverte ($P < 0.005$) [79].

Les complications spécifiques de la réparation laparoscopique des HIV ont été bien étudiées par K.A.Blanc, dans son étude ou il a souligné les

méthodes et les astuces qui aident le chirurgien à bien gérer ces complications [16, 41, 73, 108, 109] (tableau 30).

Tableau 30 : Incidence des complications post cœlioscopie.

Auteurs	PI (%)	Iléus (%)	Sérom (%)	Dir (%)	sépsis (%)	OAI (%)	HT (%)	Hgie (%)	Resp (%)
Blanc [73]	6	1-8	4-5	4-5	0,5-4	-	0,4-14	-	-
Levard [94]	-	7,8	1,9	15,6	-	5,8	1,9	-	3,9
Olmi [98]	-	-	3,5	2,3	0,5 p	0,5 l	-	-	-
Bower [41]	-	-	-	-	2 % P	1	-	-	-
Annita [110]	-	-	5,8	0,6	5,8 S 3,8 P	-	-	-	-
Volter [100]	0,8	-	-	-	4,8 S 3,2 P	-	4	-	0,8
Buccari [103]	2,5	3,5	1	1,5	-	-	-	1	-
Stikel [104]	-	-	-	-	4,8	-	3,2	-	-
Nardi [88]			11,4	1,1	-	-	2,2	-	-
Cardin [93]			24	0,4	0,4				
Notre série	0	0	3,3	6,6	0	0	6,6	-	-

Nb : PI : perforation intestinale, P : profond, S : superficiel, OAI : occlusion intestinale, HT : hématome, Hgie : hémorragie, Resp : respiratoire.

La durée d'hospitalisation postopératoire est l'un des avantages de la coeliochirurgie. Dans notre étude, le séjour hospitalier moyen dans le groupe des réparations par voie cœlioscopique était de 2 jours par contre le séjour des patients opérés par voie ouverte était plus long (5,63j).

Cet avantage de la chirurgie des hernies incisionnelles par voie cœlioscopique est rapporté par la majorité des auteurs, en plus les études comparatives confirment la supériorité de l'abord cœlioscopique par rapport à la chirurgie ouverte. (Tableau30)

Cette voie d'abord cœlioscopique rend possible l'application du concept ambulatoire dans le traitement des hernies incisionnelles. La durée

hospitalisation, chez quinze patients de notre étude n'a pas dépassé les 24 heures (Single Night).

Les ré interventions chirurgicales

Le taux de ré intervention pour complications chirurgicales post opératoire varié de 0 à 3.5 % selon les séries (tableau 31).

Les principales causes de reprise chirurgicale sont essentiellement, les hémorragies postopératoires, les plaies intestinales méconnues, et les occlusions intestinales. La douleur persistante rebelle au traitement médical était aussi rapportée comme cause de reprise post opératoire précoce, cette douleur est généralement liée à l'agrafage de la prothèse. Dans notre série aucun patient n'a été repris pour complications post opératoires [50, 51, 93]

Tableau 31 : incidence des ré interventions post-laparoscopie

Auteurs	Effectif	Année	Ré intervenions
Yuri W [81]	163	1998-2003	1,2 %
Eithbet [57]	30	-	3,3 %
Moreno Egea [97]	200	1994-2006	2 %/-
Cardin [93]	244	-	0,4 %/-
Wolter [100]	-	2004-2006	0 %
Olmi [107]	85/85	2001-2004	3,5 %/1,1 %
Baccari [103]	200	2003-2007	1 %
Alessandro [111]	41	2001-2004	2,4 %
Sivakumar [89]	71	2003-2007	3 %
Notre série	28	2016-2019	0 %

Tableau 32 : Complications postopératoires laparoscopiques des HIV

Auteurs	Effectif	Plaie intestinale	Complications	Récidive	Suivi moyen
Heniford [106]	850	1,7 %	13,2 % (112)	4,7 %	22mois
Le Blanc [73]	200	4 %	18 % (47)	6,5 % (13)	36mois
Bower [41]	100	00	15 % (15)	2% (2)	6,5mois
Nardi [88]	87	0	18,3 % (16)	2.3 %	-
Rosen	114	1,8 %	13 % (16)	20 %	30mois
Franklin [112]	384	1,3 %	10 % (39)	2,9 % (11)	47mois
Berger [113]	150	2 %	13 % (20)	2,7 % (4)	15mois
Ben-Hiam [114]	100	6 %	28 % (28)	2 % (2)	19mois
Chelala [115]	120	00	16 % (20)	0,8 % (1)	10mois
Ujiki [116]	100	3 %	22 % (22)	6% (6)	3mois
Perrone [77]	116	3,4 %	27 % (33)	9,3 % (9)	22mois
Notre série	28	0	26,6 %/8	3,3 %	40,5mois

La Mortalité :

La mortalité opératoire des réparations des hernies ventrales incisionnelles par laparoscopie est faible.

En plus des complications médicales, telles que l'embolie pulmonaire. Les plaies intestinales méconnues en peropératoire, découvertes aux stades de péritonites avancées sont les facteurs de mortalité les plus retrouvés [76] (Tableau 33).

Tableau 33 : la mortalité postcure d'HVI par laparoscopie

Auteurs	Effectif	Décès	Année
Giorvani [101]	100	1 %	2002-2007
Moreno-Egae [97]	200	0,5 %	1994-2006
Moreau [12]	7516	0,08 %	2001-20011
Notre série	28	0 %	2016-209

La qualité de vie :

L'introduction de nouvelles techniques chirurgicales visent à diminuer les complications péri opératoires, d'éviter les récives, et surtout de procuré aux patients une qualité de vie meilleure.

Le confort post opératoire est l'un des avantages des réparations pariétales des hernies incisionelles par voie laparoscopique.

Les patients opérés par cette voie d'abord, sont satisfaits, et recommandent cette chirurgie pour leurs proches.

La reprise précoce des activités sociales aussi comme objectif de cette technique.

Les récives

L'objectif principal des réparations pariétales des hernies incisionelles par voie laparoscopique est de réduire le taux de récives post opératoires.

Le taux de récive varié d'une série à une autre, dans une grande série portant sur 7516 réparations des hernies incisionelles ventrales par laparoscopie, Moreau [51], retrouve un taux de récive 4.6 %, comparable aux résultats obtenus par Heniford [106] . Le taux de

récidive est plus bas dans l'étude de Cardin [93] , par contre ce taux est 13.5 % dans l'étude Levard [94].

Le taux de récidives de 3.3 % dans notre série est comparable aux résultats de la majorité des auteurs.[3, 9, 10, 34, 117] (tableau34).

Tableau 34 : incidence de récidive des HIV réparés par laparoscopie

Auteurs	Effectif	Année	Récidive (%)
Cardin [93]	244	2009	0,4
Yuri [81]	163	-	5,5
Giorvanci [101]	100	2002-2007	3
Levard [94]	51	2000-2002	13,5
Palanivelu [96]	721	2007	0,5
Francisco [118]	45	2008	9,7
Alfredo [97]	200	1994-2006	6,2
Olmi [107]	85	2001-2004	2,3
Baccari [103]	200	2003-2007	3,5
Alessandro [111]	41	2001-2004	2,4
Moreau [12]	7516	2002-2011	4,6
Berger [113]	150	-	2,7
Graziano [119]	14	200-2005	2,1
Heniford [106]	819	-	4,7
Franklin [112]	384	-	2,9
Blanc [108]	100	-	9
Notre série	28	2016-2019	3,3

Site intrapéritonéal

Tableau 35 : Récidive selon le site intrapéritonéale

Auteurs	Effectif	Récidive	Suivi (mois)
Carthv [120]		8 % (2cas)	27 mois
Gillion [121]	60	7 % (4cas)	37mois
Ultrera [59]	84	2 % (2cas)	12-36mois
Millikan [91]	102	0 %	28mois
Heartsil [49]	81	10 % (8cas)	30mois
Notre série	28	3.5 % (1cas)	

Tableau36 : impact des modes de fixations des plaques sur la morbidité

Fixation De treillis	Suture Résorbe	Double Couronne	Suture non résorbée	%
Rétention urinaire	3	2	1	3,5 %-6cas
Iléus prolongé	1	-	-	1,2 %-2cas
Réhospitalisation	1	-	-	0,6 %-1cas
Sérome	1	-	-	0,6 %-1cas
Hématome	3	3	1	4,1 %-4cas
Réinterventions (douleur)	1	1	1	2,9 %-3cas
Hernie trocar	1	1	1	1,7 %-3cas
Récidive	1	1	-	1,2 %-2cas

La différence de la prévalence des complications après réparation laparoscopique des hernies ventrales incisionnelles en fonction des modalités de fixation de la prothèse n'est pas très significative, Les complications postopératoires sont liées aux adhérences. La détection de ces adhérences radiologiquement est possible grâce à l'échographie de haute résolution [63, 99, 103, 115, 119, 122-127].

Les bons résultats obtenus, et surtout le taux faible des complications postopératoires de la réparation laparoscopique des hernies ventrales incisionnelles, a incité certains auteurs à adopter cette voie d'abord chez des patients fragiles, sous immunosuppresseurs et des patients greffés [61, 62, 84, 128] (tableau 37).

Tableau 37 : Réparation des HVI par laparoscopie chez des patients fragiles

Caractères	Malades greffés	Malades non greffés
Effectif	36 cas	62 cas
Sexe M/F	24/12	32/30
Âge moyen	55,1	56,4
BMI	29+ou-5	35
Antécédent :- diabète	21	16
HTA	32	22
BPCO	01	5
immunosuppresseurs - stéroïdes	36	4 (maladie de chron) 2
Siège de la hernie -médiane	20	60
-transversale/latérale	13	2
-médiane et latérale	03	0
Conversion en chirurgie ouverte	5 (15 %)	4 (6 %)
Séjour hospitalier	2,3	3,1

L'efficacité de la réparation laparoscopique des hernies ventrales incisionnelles en cas de volumineuses hernies chez les patients obèses, est possible et même avec des résultats encourageants.

Réparations des HIV par laparoscopie versus chirurgie ouverte

Dans une méta-analyse comparative des études rétrospectives basées sur plusieurs critères, Rudmik et coll. en 2006 ont prouvé l'approche optimale pour la réparation des hernies ventrales incisionnelles par laparoscopie [74] (tableau38).

La réparation des hernies ventrales incisionnelles est devenue un gold standard. L'efficacité et la sécurité de cette technique est basé sur ses avantages par rapport la chirurgie ouverte publiée.

Plusieurs études comparatives ont été réalisées, initialement dans un but des chirurgiens et des centres de référence de la chirurgie de la paroi ont adopté cette voie laparoscopique.

Les avantages des réparations pariétales des hernies incisionnelles ventrales par rapport à la réparation par voie ouverte quel que soit le site d'implantation ont été rapportées par plusieurs auteurs, ou la majorité est en faveur de la supériorité de ces techniques par rapport à la voie classique (chirurgie ouverte), en matière de l'incidence des complications précoces, et surtout le taux de récurrences. D'autres facteurs ont été aussi analysés, essentiellement le temps opératoire, le séjour hospitalier et la reprise des activités en post opératoire. [41, 55, 70, 74, 78, 88-90, 92, 104, 105, 117, 128-137] (tableau38).

Tableau 38 : des complications par voie laparoscopique versus chirurgie ouverte

Auteurs	Tps opératoire (min)		Hospitalisation Jours		Récidive	
	C.O	LAP	C.O	LAP	C.O	LAP
Rahmshaw [138]	82	58	2,8	1,7	20,7 %	2,5 %
Park [90]	78,5	95,4	6,5	3,4	35 %	11 %
Carbaio [139]	111	87	9	2,2	6,7 %	0 %
Greey	1,7Heur	2,2H	2,6	1,1	-	-
Olmi [102]	164	59	8,1	2,1	0 %	2 %
Bencini [140]	----	108	8	5	6 %	0 %
Chiari	78	122	5,5	5	0 %	0 %
Zanghi [101]	120	140	11	3,5	0 %	0 %
Maria [102]	-	-	4,4	0,8	5,6	4,8
Gonzalez [103]	159	168	9,8	4,9	7 %	2 %
Holzman [104]	92	128	4,9	2,6	12,5 %	9,5 %
Notre série	92,06	81,5	5,63	2,03	6,6 %	3,3 %

Nb : OG : chirurgie ouverte, LG : chirurgie laparoscopique.

Tableau 39 : La durée de séjour hospitalier

Auteurs	Laparoscopie	C. Ouverte
Vant Riel et coll.	4(1-11)	5(1-19)
Bencini [57]	5±3	8±3
Park [58]	3,4 (2-17)	6,5 (2-26)
Chari [59]	5(1-33)	5,5(2-30)
Zanghi [60]	3,5(2-8)	11(7-21)
Carbaio [61]	2,23(1-15)	9,06(2-21)
Mc Greey	1,1	2,6
De Maria [87]	0,8(05-3)	4,4(05-14)
Gonzalez [132]	4,9±0,9	9,8± 1,8
Holzman [58]	2,6±0,9	4,9±5,6
Olmi [98]	2,1 (1-4)	8,1 (8-14)
Ramshaw [131]	1,7	2,8
Wright [133]	1,5±2,1	2,5±3,1
Notre série HMRUC	2,03 (1-3)	5,6 (4-9)

Lap : Laparoscopie

C.O : Chirurgie ouvert

La réparation laparoscopique des hernies ventrales et incisionnelle est jugée efficace et économique versus la réparation par chirurgie ouverte (Tableau 40) [97].

Tableau 40 : comparatif de la réparation des HIV par laparoscopie versus chirurgie ouverte

Auteurs	Tps opératoire (min)		Hospitalisation Jours		Récidive	
	C .O	LAP	C. O	LAP	C.O	LAP
Rahmshaw [73]	82	58	2,8	1,7	20,7 %	2,5 %
Park [74]	78,5	95,4	6,5	3,4	35 %	11 %
Carbaio [75]	111	87	9	2,2	6,7 %	0 %
Greey [77]	102	130	2,6	1,1	-	-
Olmi [82]	164	59	8,1	2,1	0 %	2 %
Bencini [99]	----	108	8	5	6 %	0 %
Chiari [100]	78	122	5,5	5	0 %	0 %
Zanghi [101]	120	140	11	3,5	0 %	0 %
Maria [102]	-	-	4,4	0,8	5,6	4,8
Gonzalez [103]	159	168	9,8	4,9	7 %	2 %
Holzman [104]	92	128	4,9	2,6	12,5 %	9,5 %
Notre série	92,06	81,5	5,63	2,03	6,6 %	3,3 %

Nb : OG : chirurgie ouverte, LG : chirurgie laparoscopique.

La morbidité péri opératoire est plus importante autour de la réparation des hernies ventrales incisionnelles par l'implantation de la prothèse en intrapéritonéale par chirurgie ouverte (tableau 40), [28, 85, 118, 124, 126, 141-143].

Impact médico-économique : L'approche laparoscopique dans la réparation des hernies ventrales incisionnelles est considérée comme une technique valable et sûre. Certains la considèrent comme la meilleure technique. Bien que, l'incidence financière liée aux matériels prothétiques utiles est levée, les bons résultats escomptés, en matières de la durée de séjour, la reprise des activités, et surtout un faible taux de complications postopératoires et de récurrence, a mis la balance le cout financier en sa faveur comparée aux techniques de chirurgie ouverte.

Le cout des prothèses utilisées en intrapéritonéale (type biface) est certes plus élevé que les prothèses à utilisées en extra péritonéale, mais le court séjour hospitalier et la diminution nette des complications

postopératoires, le taux de récurrence rendent le coût de la chirurgie laparoscopique inférieur à celui de la chirurgie ouverte [82,89-91].

Tous ces avantages, ont poussé les chirurgiens de la paroi à utiliser cette voie, et donc l'augmentation de l'incidence des réparations des hernies incisionnelles ventrales par cœlioscopie au fil des années par rapport à la chirurgie ouverte [30, 72, 82,87, 95, 102,124-125][78, 91].

VIII. Conclusion

Au terme de notre étude prospective nous pouvons dire que la réparation des hernies incisionnelles ventrales par laparoscopie est une technique faisable, facile à réaliser en respectant les règles et les astuces spécifiques au bon déroulement de la réparation herniaire.

Cette voie d'abord est plus facile à réaliser chez les sujets obèses en particulier. Elle permet une meilleure exploration de la paroi abdominale et la détection d'autres défauts pariétaux passés inaperçus à l'examen clinique et à la radiologie (surtout les petits orifices herniaires).

Parmi les bénéfices de cette technique dans notre étude :

C'est une technique mini invasive non délabrante de la paroi, à la fois esthétique et moins exposée aux infections.

La réduction de la durée d'hospitalisation à une journée 'Single Night' était possible chez la majorité de nos patients.

La diminution de l'incidence des complications postopératoires surtout les récurrences, la reprise précoce des activités sociales habituelles et la satisfaction des patients opérés, nous incite à utiliser de plus en plus les réparations des hernies incisionnelles ventrales par voie laparoscopique, et de promouvoir la diffusion de cette technique par l'apprentissage au cours de la formation des résidents en chirurgie générale affectés dans le service.

IX. LES PERSPECTIVES

Au terme de cette étude comparative prospective, nous avons confirmé que la réparation des hernies ventrales incisionnelles par laparoscopie est faisable et sécuritaire par rapport à la chirurgie ouverte.

La réparation de la hernie ventrale incisionnelle par voie laparoscopique est actuellement approuvée par les chirurgiens. Cette technique est devenue la technique de choix, vu ses avantages détectés et appréciés par la diminution des complications postopératoires grâce à la réduction de la durée d'hospitalisation et la diminution du taux de récurrence et le coût par rapport à la chirurgie ouverte.

Actuellement la réparation laparoscopique est devenue un Gold standard raison pour laquelle :

Nous recommandons la généralisation de cette technique mini invasive dans toutes les institutions hospitalières sur le territoire national.

Pour faire bénéficier les patients des avantages de cette technique mini-invasif, nous recommandons de faire des formations d'apprentissages pour les chirurgiens affectés dans les hôpitaux périphériques.

Nous recommandons d'ouvrir des centres spécialisés dans la chirurgie de la paroi sur le territoire national.

Nous recommandons également d'inclure ces techniques mini invasives dans le programme de formation de formations des résidents.

Et enfin nous recommandons d'adopter cette technique mini invasive dans la cure de toutes les éviscérations abdominales en dehors de contre-indications afin d'améliorer la qualité de vie et de réduire le coût

Résumé

Auteur : Dr Benyerbah Saliha

Directeur de thèse : Professeur Lamara Abdelhak

Titre : Prothèse intra péritonéale par voie laparoscopique dans la cure des éventrations abdominales : Faisabilité et résultats.

Résumé

Introduction : La prévalence de la hernie incisionnelle est proportionnelle au nombre de laparotomies, l'avènement des techniques mini invasives en chirurgie abdominale à modifier l'incidence de cette complication et l'apparition d'une nouvelle entité appelée communément hernie orificielle. La réparation des hernies incisionnelles et orificielles a été révolutionnée par le recours à l'abord laparoscopique.

Objectifs : le but de cette étude prospective comparative est d'évaluer la faisabilité des réparations pariétales des hernies incisionnelles et orificielles par prothèse intra péritonéale et de comparer les résultats avec ceux des réparations par chirurgie classique (ouverte).

Matériels et méthodes : Il s'agit d'une étude prospective comparative monocentrique durant une période allant de janvier 2016 à juin 2019. Au niveau du service de chirurgie générale de l'hôpital militaire régionale de Constantine/5⁰RM. Soixante patients ont été inclus dans cette étude. Trente patients du premier groupe, opérés par voie laparoscopique (prothèse intra péritonéale), et trente patients du deuxième groupe opéré par voie classique (chirurgie ouverte). Les résultats des deux procédés ont été analysés et comparés.

Nous avons utilisé un logiciel de statistique biomédical SPSS24.

Résultats : Les caractéristiques épidémiologiques et cliniques des deux groupes étaient homogènes et identiques. Les patients du premier groupe ont eu une réparation par une prothèse biface en intra péritonéale, chez un patient la réparation était différée suite à une plaie intestinale iatrogène, et chez un autre patient, une conversion en chirurgie ouverte pour difficulté de dissection. Le site utilisé, rétro musculaire dans 56,6%

des cas et préfascial dans 41%, chez un patient la réparation a été différée pour lésions digestive iatrogène.

Le temps opératoire moyen était de 81 min versus 92 min, le taux de complications post opératoires est de 26,6%versus 43,3%, la durée d'hospitalisation moyenne est 02 jours vs 5,6 jours et le taux de récurrence est de 3,3% vs 6,6%.

Conclusion : La réparation des hernies incisionnelles ventrales par laparoscopie est une technique faisable, facile à réaliser et procure aux patients une meilleure qualité de vie.

Mots clés : hernie incisionnelle ventrale, chirurgie laparoscopique, prothèse intra- péritonéale, temps opératoire, séjour hospitalier, taux de récurrence, cout.

Summary

Author: Dr. Benyerbah Saliha

Thesis supervisor: Professor Lamara Abdelhak

Title : Laparoscopic intraperitoneal prosthesis in the treatment of abdominal eventrations: Feasibility and results.

Summary

Introduction : The prevalence of incisional hernia is proportional to the number of laparotomies, the advent of minimally invasive techniques in abdominal surgery to modify the incidence of this complication and the appearance of a new entity commonly called orifice hernia. The repair of incisional and orificial hernias has been revolutionized by the use of the laparoscopic approach.

Goals : The purpose of this comparative prospective study is to assess the feasibility of parietal repairs of incisional and orificial hernias by intraperitoneal prosthesis and to compare the results with those of repairs by conventional (open) surgery.

Materials and methods : This is a single-center comparative prospective study during a period from January 2016 to June 2019. At the level of the general surgery department of the regional military hospital of Constantine/5ORM. Sixty patients were included in this study. Thirty patients of the first group, operated by laparoscopic way (intraperitoneal prosthesis), and thirty patients of the second group operated by traditional way (open surgery). The results of the two methods were analyzed and compared.

We used SPSS24 biomedical statistical software.

Results : The epidemiological and clinical characteristics of the two groups were homogeneous and identical. The patients in the first group underwent repair with a bifacial intraperitoneal prosthesis, in one patient the repair was delayed following an iatrogenic intestinal wound, and in another patient, conversion to open surgery for difficulty in dissection. The site used, retromuscular in 56.6% of cases and prefascial

in 41%, in one patient the repair was deferred for iatrogenic digestive lesions.

The average operative time was 81 min versus 92 min, the postoperative complication rate was 26.6% versus 43.3%, the average hospital stay was 02 days versus 5.6 days and the recurrence rate was 3.3% vs. 6.6%.

Conclusion : Repair of ventral incisional hernias by laparoscopy is a feasible technique, easy to perform and provides patients with a better quality of life.

Key words: ventral incisional hernia, laparoscopic surgery, intraperitoneal prosthesis, operating time, hospital stay, recurrence rate, cost.

ملخص

تأليف: د. بن يربح صليحة

مشرف الرسالة: الأستاذ لعمارة عبد الحق

عنوان: الجراحة التعويضية داخل الصفاق بالمنظار في علاج الاحداث البطنية: الجدوى والنتائج.

ملخص

مقدمة: يتناسب انتشار الفتق الجراحي مع عدد جراحات البطن، وظهور تقنيات طفيفة التوغل في جراحة البطن لتعديل حدوث هذه المضاعفات وظهور كيان جديد يسمى فتق الفتحة. تم إحداث ثورة في إصلاح الفتق الجراحي والفتق الاصطناعي باستخدام طريقة التنظير البطني.

الأهداف: الغرض من هذه الدراسة الاستباقية المقارنة هو تقييم جدوى الإصلاحات الجدارية للفتق الجراحي والفتق الاصطناعي بواسطة الأطراف الصناعية داخل الصفاق ومقارنة النتائج بنتائج الإصلاحات عن طريق الجراحة التقليدية (المفتوحة).

المواد والأساليب: هذه دراسة احادية المركز مقارنة مستقبلية خلال الفترة من يناير 2016 إلى يونيو 2019. على مستوى قسم الجراحة العامة في المستشفى العسكري الإقليمي بقسنطينة /MR 50CURMH. تم تضمين ستين مريضاً في هذه الدراسة. ثلاثون مريضاً من المجموعة الأولى، أجروا الجراحة بالمنظار (بدلات داخل الصفاق)، وثلاثون مريضاً من المجموعة الثانية بالطريقة التقليدية (الجراحة المفتوحة). تم تحليل ومقارنة نتائج الطريقتين.

استخدمنا SPSS 24 برنامج الإحصاء الطبي الحيوي.

نتائج: كانت الخصائص الوبائية والسريرية للمجموعتين متجانسة ومتطابقة. خضع المرضى في المجموعة الأولى للإصلاح باستخدام طرف صناعي ثنائي الوجه داخل الصفاق، وفي أحد المرضى تأخر الإصلاح بعد جرح معوي علاجي المنشأ، وفي مريض آخر، تحول إلى جراحة مفتوحة بسبب صعوبة التشريح. تم استخدام الموقع، خلف العضل في 56.6% من الحالات وأما م العضل في 41%، في مريض واحد تم تأجيل الإصلاح لأفات الجهاز الهضمي علاجي المنشأ.

كان متوسط وقت العملية 81 دقيقة مقابل 92 دقيقة، وكان معدل المضاعفات بعد العملية الجراحية 26.6% مقابل 43.3%، وكان متوسط الإقامة في المستشفى يومين مقابل 5.6 أيام، وكان معدل التكرار 3.3% مقابل 6.6%.

خاتمة: يعد إصلاح الفتق الجراحي البطني عن طريق تنظير البطن تقنية مجدية وسهلة الأداء وتوفر للمرضى نوعية حياة أفضل.

الكلمات المفتاحية: الفتق الجراحي البطني، الجراحة بالمنظار، البدلة داخل الصفاق، وقت العملية، الإقامة في المستشفى، معدل التكرار، التكلفة.

ANNEXE

Fiche de malade

Nom :

Prénom :

Âge :

Numéro de téléphone :

Poids :

Taille :

BMI :

Type d'éventration :

- Médiane :
- Latérale :
- Orificielle :

Type d'intervention antérieure :

Si récurrence : préciser le traitement antérieur :

Symptomatologie clinique :

- Douleur :
- Inconfort :
- Engouement :
- Étranglement :

Examen clinique :

Type d'éventration :

Le volume de l'éventration :

Qualité de la cicatrice antérieure :

Qualité de la paroi abdominale :

Durée d'évolution :

Délai d'apparition après intervention initiale :

Antécédent personnel : médicaux :

Chirurgicaux :

Facteurs herniogènes :

- Obésité :
- Multiparité : nombre de grossesse :
- Efforts intenses :

Lésions associées :

Bilan radiologique pré opératoire :

- Échographie abdominale :
- Tomodensitométrie abdominale :
- EFR

Bilan biologique usuel :

Avis d'anesthésie : classification ASA

Date d'entrée :

Traitement préopératoire si oui précisé :

Type d'anesthésie :

- Anesthésie générale :

Voie d'abord :

- Laparotomie sur cicatrice d'intervention antérieure :
- oui : non :
- Aiguille de verres :
- Open :

Le nombre de trocart :

- Trois trocarts :
- Quatre trocarts :

Dimension de trocarts :

- 10mm :
- 05mm :
- 12mm :

Exploration peropératoire :

Nombre du défaut pariétal :

Dimension du détecte pariétale :

Contenu herniaire :

- Épiploon :
- Anse intestinale :
- Épiploon et anse intestinale :
- Sac vide : contenu libre
- Adhérence pariétale du contenu herniaire :

Adhésiolyse :

- Facile :
- Difficile :

Réintégration du contenu herniaire :

Résection du sac herniaire :

- Oui :
- Non :

Traitement des lésions associées :

- Non :
- Si oui, précisez :

Type de prothèse utilisé :

- Biface :
- Non résorbable :

Dimension de la prothèse :

- 15cm sur 15cm :
- 20 cm sur 25 cm :
- 25cm sur 30 cm :

Site d'implantation de prothèse :

- Rétro musculaire :
- Pré faciale :
- Intrapéritonéale :

Fixation de la plaque :

- Suture :

- Si oui, précisez :

Difficulté opératoire :

- Si oui, précisez :

Durée d'intervention chirurgicale :

Contention abdominale immédiate :

Durée de contention abdominale :

Traitement post opératoire : Antalgique : premier pallier, deuxième pallier

Anticoagulation : préventive

Antibioprophylaxie :

Durée de l'intervention chirurgicale :

Suite opératoire : déambulation :

Douleur post opératoire : Intensité : score Éva (échelle numérique)

-Durée

-Type d'antalgique :

Complications postopératoires : hématome

Fistule :

Sepsis :

Douleur : si persistante (au-delà de

03mois)

Classification de clavien-dindo :

- Stade1 :
- Stade2 :
- Stade3 :

Durée de séjour hospitalier :

Ré hospitalisation : si oui : cause et la durée

Qualité de vie en postopératoire : -Interrogatoire

Reprise de l'activité habituelle :

Récidive : -Délai d'apparition.

-Échographie, voir TDM abdominale si nécessaire.

-Identifier les causes : - fixation de prothèse.

-Effort intense.

Suivie postopératoire : 08jours-15jours-01mois-03mois-06mois -12mois-18mois-24mois puis un rendez-vous ouvert si complication. - Examen clinique systématique. Échographie si besoin.

X. Bibliographie

1. Korenkov M, P., Sauerland S, Neugebauer E, Arndt M, Chevrel JB, Corcione F, Fingerhut A, Flamment JB, Kux M, Matzinger A, Myrvold HE, Ratham, Simmermacher K (2001). Classification et traitement chirurgical des incisions hernies. Résultat d'une réunion d'expert.
2. Gutierrez De la Pena, C., J. Vargas Romero, and J. Diéguez García, The value of CT diagnosis of hernia recurrence after prosthetic repair of ventral incisional hernias. *European radiology* 2001. 11(7): p. 1161-1164.
3. Goebel, H., Über die Verschliessung von bruchpforten durch einheilung geflochtener. Fertiger silberdrahtnetze (silberdrahtpelotten). *Gesellschaft Chir*, 1900. 29: p. 174-7.
4. Mayo, W.J., VI. An operation for the radical cure of umbilical hernia. *Annals of surgery*, 1901. 34(2): p. 276.
5. Judd, E., The prevention and treatment of ventral hernia. *Surg Gynecol Obstet*, 1912. 14(7).
6. Welti, H. and F. Eudel, Un procédé de cure radicale des éventrations postopératoires par auto-étalement des muscles grands droits après incision du feuillet antérieur de leur gaine. *Mem Acad Chir*, 1941. 28: p. 781-798.
7. Loewe, O., Über Hautimplantation an Stelle der freien Faszienplastik, München. med. 1913, Wchnschr.
8. Chevrel, J. and J. Flament, Traitement des éventrations de la paroi abdominale. Paris: Editions Techniques, 1995.
9. Horhant, P., et al., Treatment of postoperative abdominal eventrations with a resorbable prosthesis. Apropos of 160 cases. *Journal de Chirurgie*, 1996. 133(7): p. 311-316.
10. Marchal, F., et al., Treatment of incisional hernias by placement of an intraperitoneal prosthesis: a series of 128 patients. *Hernia*, 1999. 3(3): p. 141-147.
11. Khandelwal, R.G., M. Bibyan, and P.K. Reddy, Transfascial suture hernia: a rare form of recurrence after laparoscopic ventral hernia repair. *Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques*, 2010. 20(9): p. 753-755.
12. Moreau, P.-E., N. Helmy, and C. Vons, Traitement des éventrations par laparoscopie. Quel bilan en 2012? *Journal de Chirurgie Viscérale*, 2012. 149(5): p. S42-S50.
13. Lechaux, J.-P., D. Lechaux, and J.-P. Chevrel, Traitement des éventrations de la paroi abdominale. *EMC-Chirurgie*, 2004. 1(6): p. 601-619.
14. Baumann, D.P. and C.E. Butler. Lateral abdominal wall reconstruction. in *Seminars in plastic surgery*. 2012. Thieme Medical Publishers.
15. Abourrig, A., Les éventrations postopératoires au CHU Mohamed VI Marrakech (A propos de 103 cas). *Universite Cadi Ayyad Maroc*, 2009(98).
16. Müller-Riemenschneider, F., et al., Long-term effectiveness of interventions promoting physical activity: a systematic review. *Preventive medicine*, 2008. 47(4): p. 354-368.
17. Drake, R., LV, W. Mitchell, AWM 2005. *Grey's Anatomy for Students*.
18. Tillaux, P.J., *Traité d'anatomie topographique avec applications à la chirurgie*. 1895: Asselin et Houzeau.
19. Tillaux, P.J., *Traité d'anatomie topographique avec applications à la chirurgie*. v. 2. Vol. 2. 1879: Asselin et Houzeau.
20. Pailler, J., E. Dupont-Bierre, and A. Lakhel-Le Coadou, *Chirurgie des éventrations*. 2000.
21. Patel, N.G., I. Ratanshi, and E.W. Buchel, The best of abdominal wall reconstruction. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 2018. 141(1): p. 113e-136e.
22. Pélissier, E., O. Armstrong, and P. Ngo, *Anatomie chirurgicale et voies d'abord de l'abdomen*. EMC-Techniques chirurgicales-Appareil digestif, 2011: p. 1-16.
23. Neidhardt, J. and J. Caillot, *Anatomie chirurgicale de la paroi abdominale antérolatérale. Voies d'abord de la cavité abdominale. Coeliotomies, laparotomies, abords combinés thoraco-*

- abdominaux. EMC. 1990, Elsevier Masson SAS, Paris), Techniques chirurgicales-Appareil digestif.
24. Locke, M.B., et al., Volume Two: Aesthetic. Plastic Surgery: Volume 1 Principles, 2017.
 25. De Santis, L., et al., Pathophysiology of giant incisional hernias with loss of abdominal wall substance. *Acta Bio-Medica: Atenei Parmensis*, 2003. 74: p. 34-37.
 26. Rohrich, R.J., et al., An algorithm for abdominal wall reconstruction. *Plastic and reconstructive surgery*, 2000. 105(1): p. 202-216.
 27. Tran, D., Comportement biomécanique de la paroi abdominale et de ses composants musculaires: du spécimen isolé au patient. 2013, UNIVERSITE CLAUDE BERNARD LYON 1.
 28. OUARHMAN, M., Y. NARJIS, and B. FINECH, Pathologies de la paroi abdominale et traitement prothétique: expérience du CHU Mohammed VI de Marrakech.
 29. Validire, J., et al., Large abdominal incisional hernias: repair by fascial approximation reinforced with a stainless steel mesh. *British journal of surgery*, 1986. 73(1): p. 8-10.
 30. White, T.J., M.C. Santos, and J.S. Thompson, Factors affecting wound complications in repair of ventral hernias. *The American Surgeon*, 1998. 64(3): p. 276.
 31. Renard, Y. and P. Ortega-Deballon, Généralités sur les hernies incisionnelles (éventrations)-de la ligne médiane. EMC-Techniques chirurgicales-Appareil digestif, 2021: p. 1-13.
 32. Bouillot, J., et al. How to choose a mesh for the treatment of incisional hernias? in *Annales de chirurgie*. 2004.
 33. Anthony, T., et al., Factors affecting recurrence following incisional herniorrhaphy. *World journal of surgery*, 2000. 24(1): p. 95-101.
 34. Höer, J., et al., Factors influencing the development of incisional hernia. A retrospective study of 2,983 laparotomy patients over a period of 10 years. *Der Chirurg; Zeitschrift für alle Gebiete der operativen Medizin*, 2002. 73(5): p. 474-480.
 35. Pollock, A. and M. Evans, Early prediction of late incisional hernias. *Journal of British Surgery*, 1989. 76(9): p. 953-954.
 36. Larson, G.M. and H.W. Harrower, Plastic mesh repair of incisional hernias. *The American Journal of Surgery*, 1978. 135(4): p. 559-563.
 37. Adloff, M. and A. JP, Etude expérimentale de la résistance et de la tolérance biologique de matériaux prothétiques utilisés dans la réparation des pertes de substance de la paroi abdominale. 1976.
 38. Molloy, R., et al., Massive incisional hernia: Abdominal wall replacement with Marlex™ mesh. *British journal of surgery*, 1991. 78(2): p. 242-244.
 39. Amid, P., Classification of biomaterials and their related complications in abdominal wall hernia surgery. *Hernia*, 1997. 1(1): p. 15-21.
 40. Ott, V., Cures d'éventration avec renforcement par un filet de " Mersilène®" en position préperitonéale. 2003, University of Geneva.
 41. Bower, C., et al., Complications of laparoscopic incisional-ventral hernia repair: the experience of a single institution. *Surgical Endoscopy and Other Interventional Techniques*, 2004. 18(4): p. 672-675.
 42. Verhaeghe, P. and M. Soler, Matériaux de suture et matériaux prothétiques. Verhaeghe P, Rohr S. Chirurgie des hernies inguinales de l'adulte. Rapport présenté au 103^e congrès français de chirurgie. Monographies de l'association française de chirurgie.
 43. Scales, J., Tissue reactions to synthetic materials. *Proceedings of the Royal Society of Medicine*, 1953. 46(8): p. 647-652.
 44. Klinge, U., et al., Shrinking of polypropylene mesh in vivo: an experimental study in dogs. *The European journal of surgery*, 1998. 164(12): p. 965-969.
 45. Grolleau, J., P. Micheau, and J. Chavoïn, éventration abdominale, réparation pariétale, prothèse de renforcement. 2002.
 46. Rath, A., et al., Les prothèses pariétales abdominales: Etude biomécanique et histologique. Discussion. *Chirurgie (Paris)*, 1996. 121(4): p. 253-265.

47. LeBlanc, K., et al., In vivo study of meshes implanted over the inguinal ring and external iliac vessels in uncastrated pigs. *Surgical endoscopy*, 1998. 12(3): p. 247-251.
48. Silen, W., Incisional hernia and small bowel obstruction. *Journal of the American College of Surgeons*, 2004. 198(1): p. 175.
49. Vrijland, W.W., et al., Intraperitoneal polypropylene mesh repair of incisional hernia is not associated with enterocutaneous fistula. *Br J Surg*, 2000. 87.
50. Parc, Y., et al., Réinterventions pour complications infectieuses intrapéritonéales postopératoires. *Encycl Méd Chir (Éditions Sci Médi-cales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Tech Chir-Appar Dig*, 2003.
51. Morin, B., et al. Fistules intestinales tardives après implantation de prothèse pariétale abdominale. in *Annales de chirurgie*. 2001. Elsevier.
52. Santora, T.A. and J.J. Roslyn, Incisional hernia. *Surgical Clinics of North America*, 1993. 73(3): p. 557-570.
53. KEFLEYESUS, A., et al., Chirurgie des hernies de la paroi en 2018: mise au point. *Rev Med Suisse*, 2018. 14: p. 1214-7.
54. Arvieux, C., N. Cardin, and C. Létoublon. La laparotomie écourtée pour le traitement des traumatismes abdominaux sévères. in *Annales de chirurgie*. 2006. Elsevier.
55. Engledow, A., et al., Day case laparoscopic incisional hernia repair is feasible, acceptable, and cost effective. *Surgical endoscopy*, 2007. 21(1): p. 84-86.
56. Nho, R.L.H., et al., Incidence and prevention of ventral incisional hernia. *Journal of visceral surgery*, 2012. 149(5): p. e3-e14.
57. Kua, K.B., et al., Laparoscopic repair of ventral incisional hernia. *ANZ Journal of Surgery*, 2002. 72(4): p. 296-299.
58. Holzman, M.D., et al., Laparoscopic ventral and incisional hernioplasty. *Surg Endosc*, 1997. 11.
59. de la Portilla de Juan, F., Large incisional hernia repair using intraperitoneal placement of expanded polytetrafluoroethylene. *American Journal of Surgery*, 1999. 177(4): p. 291-293.
60. Loriau, J., D. Manaouil, and P. Verhaeghe. Coelioscopie: les éventrations sur orifices de trocarts. in *Annales de chirurgie*. 2002. Elsevier.
61. Birolini, C., et al., Prosthetic repair of incisional hernia in kidney transplant patients. A technique with onlay polypropylene mesh. *Hernia*, 2001. 5(1): p. 31-35.
62. MAZZUCCHI, E., et al., Incisional hernia and its repair with polypropylene mesh in renal transplant recipients. *The Journal of urology*, 2001. 166(3): p. 816-819.
63. Mussack, T., et al., Cine magnetic resonance imaging vs high-resolution ultrasonography for detection of adhesions after laparoscopic and open incisional hernia repair: a matched pair pilot analysis. *Surgical Endoscopy and Other Interventional Techniques*, 2005. 19(12): p. 1538-1543.
64. McLanahan, D., et al., Retrorectus prosthetic mesh repair of midline abdominal hernia. *The American journal of surgery*, 1997. 173(5): p. 445-449.
65. Hamy, A., et al., Surgical treatment of large incisional hernias by an intraperitoneal Dacron mesh and an aponeurotic graft. *Journal of the American College of Surgeons*, 2003. 196(4): p. 531-534.
66. Conze, J., et al., Pitfalls in retromuscular mesh repair for incisional hernia: the importance of the "fatty triangle". *Hernia*, 2004. 8(3): p. 255-259.
67. Heartsill, L., et al., Open Rives-Stoppa ventral hernia repair made simple and successful but not for everyone. *Hernia*, 2005. 9(2): p. 162-166.
68. Kingsnorth, A.N., Incisional Hernia: The "Open" Techniques (Excluding Parastomal Hernia), in *Management of abdominal hernias*. 2013, Springer. p. 325-343.
69. Lechaux, J., D. Lechaux, and J. Chevrel. Laparoscopic treatment of abdominal incisional hernias. in *Annales de Chirurgie*. 2005.

70. Eitan, A. and A. Bickel, Laparoscopically assisted approach for postoperative ventral hernia repair. *Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques*, 2002. 12(5): p. 309-311.
71. Moreno-Egea, A., et al., Immediate, early, and late morbidity with laparoscopic ventral hernia repair and tolerance to composite mesh. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*, 2004. 14.
72. Khan, O., et al., Impact of training on outcomes following incisional hernia repair. *Acta Chirurgica Belgica*, 2012. 112(6): p. 432-435.
73. LeBlanc, K., Laparoscopic incisional and ventral hernia repair: complications—how to avoid and handle. *Hernia*, 2004. 8(4): p. 323-331.
74. Rudmik, L., et al., Laparoscopic incisional hernia repair: a review of the literature. *Hernia*, 2006. 10(2): p. 110-119.
75. Robbins, S.B., W.E. Pofahl, and R.P. Gonzalez, Laparoscopic ventral hernia repair reduces wound complications. *The American surgeon*, 2001. 67(9): p. 896.
76. Egea, D.A., et al., Mortality following laparoscopic ventral hernia repair: lessons from 90 consecutive cases and bibliographical analysis. *Hernia*, 2004. 8.
77. Perrone, J.M., et al., Perioperative outcomes and complications of laparoscopic ventral hernia repair. *Surgery*, 2005. 138(4): p. 708-716.
78. Bittner, R., et al., International Endohernia Society (IEHS). Guidelines for laparoscopic treatment of ventral and incisional abdominal wall hernias (International Endohernia Society (IEHS)-part 1. *Surg Endosc*, 2014. 28(2): p. 353-379.
79. McGreevy, J., et al., A prospective study comparing the complication rates between laparoscopic and open ventral hernia repairs. *Surgical Endoscopy And Other Interventional Techniques*, 2003. 17(11): p. 1778-1780.
80. Maia, R., et al., Ventral hernia and obesity: is there a consensus. *Ann Laparosc Endosc Surg*, 2019. 4: p. 17.
81. Novitsky, Y.W., et al., Laparoscopic ventral hernia repair in obese patients: a new standard of care. *Archives of Surgery*, 2006. 141(1): p. 57-61.
82. Tsereteli, Z., et al., Laparoscopic ventral hernia repair (LVHR) in morbidly obese patients. *Hernia*, 2008. 12(3): p. 233-238.
83. Froylich, D., et al., Laparoscopic versus open ventral hernia repair in obese patients: a long-term follow-up. *Surgical endoscopy*, 2016. 30(2): p. 670-675.
84. Chari, R., et al., A case controlled study of laparoscopic incisional hernia repair. *Surgical endoscopy*, 2000. 14(2): p. 117-119.
85. Raftopoulos, I., et al., Outcome of laparoscopic ventral hernia repair in correlation with obesity, type of hernia, and hernia size. *Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques*, 2002. 12(6): p. 425-429.
86. Sharma, A., et al., Limited-conversion technique: a safe and viable alternative to conversion in laparoscopic ventral/incisional hernia repair. *Hernia*, 2008. 12(4): p. 367-371.
87. DeMaria, E., J. Moss, and H. Sugerman, Laparoscopic intraperitoneal polytetrafluoroethylene (PTFE) prosthetic patch repair of ventral hernia. *Surgical endoscopy*, 2000. 14(4): p. 326-329.
88. Nardi, M.J., et al., Laparoscopic incisional and ventral hernia repair (LIVHR) with PARIETEX™ Composite mesh. *Minimally Invasive Therapy & Allied Technologies*, 2012. 21(3): p. 173-180.
89. Gananadha, S., et al., Laparoscopic ePTFE mesh repair of incisional and ventral hernias. *ANZ Journal of Surgery*, 2008. 78(10): p. 907-913.
90. Park, A., D.W. Birch, and P. Lovrics, Laparoscopic and open incisional hernia repair: a comparison study. *Surgery*, 1998. 124(4): p. 816-822.
91. Millikan, K.W., et al., Intraperitoneal underlay ventral hernia repair utilizing bilayer expanded polytetrafluoroethylene and polypropylene mesh/discussion. *The American surgeon*, 2003. 69(4): p. 287.
92. Poelman, M., et al., The INCH-Trial: a multicentre randomized controlled trial comparing the efficacy of conventional open surgery and laparoscopic surgery for incisional hernia repair. *BMC surgery*, 2013. 13(1): p. 1-6.

93. Cardin, J.-L. and H. Johanet, Incidents et accidents peropératoires: suites de 4000 laparoscopies. La série du Club Coelio. *Journal de Chirurgie Viscérale*, 2011. 148(4): p. 336-344.
94. Levard, H., et al. Laparoscopic incisional hernia repair: prospective non randomized trial in 51 cases. in *Annales de chirurgie*. 2005.
95. Bansal, V.K., et al., Comparison of long-term outcome and quality of life after laparoscopic repair of incisional and ventral hernias with suture fixation with and without tacks: a prospective, randomized, controlled study. *Surgical endoscopy*, 2012. 26(12): p. 3476-3485.
96. Palanivelu, C., et al., Laparoscopic sutured closure with mesh reinforcement of incisional hernias. *Hernia*, 2007. 11(3): p. 223-228.
97. Moreno-Egea, A., et al., Long-term results of laparoscopic repair of incisional hernias using an intraperitoneal composite mesh. *Surgical endoscopy*, 2010. 24(2): p. 359-365.
98. Olmi, S., et al., Laparoscopic versus open incisional hernia repair. *Surgical endoscopy*, 2007. 21(4): p. 555-559.
99. Wassenaar, E.B., J.T. Raymakers, and S. Rakic, Impact of the mesh fixation technique on operation time in laparoscopic repair of ventral hernias. *Hernia*, 2008. 12(1): p. 23-25.
100. Wolter, A., et al., Laparoscopic incisional hernia repair: evaluation of effectiveness and experiences. *Hernia*, 2009. 13(5): p. 469-474.
101. Ferrari, G.C., et al., Laparoscopic repair of incisional hernia: outcomes of 100 consecutive cases comprising 25 wall defects larger than 15 cm. *Surgical endoscopy*, 2008. 22(5): p. 1173-1179.
102. LeBlanc, K.A. and W.V. Booth, Laparoscopic repair of incisional abdominal hernias using expanded polytetrafluoroethylene: preliminary findings. *Surg Laparosc Endosc*, 1993. 3.
103. Baccari, P., et al., Laparoscopic incisional and ventral hernia repair without sutures: a single-center experience with 200 cases. *Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques*, 2009. 19(2): p. 175-179.
104. Stickel, M., et al., Laparoscopic mesh repair of incisional hernia: an alternative to the conventional open repair? *Hernia*, 2007. 11(3): p. 217-222.
105. Barbaros, U., et al., The comparison of laparoscopic and open ventral hernia repairs: a prospective randomized study. *Hernia*, 2007. 11(1): p. 51-56.
106. Heniford, B.T., et al., Laparoscopic repair of ventral hernias: nine years' experience with 850 consecutive hernias. *Annals of surgery*, 2003. 238(3): p. 391-400.
107. Olmi, S., et al., Laparoscopic abdominal wall hernia repair. *JSLs: Journal of the Society of Laparoscopic & Robotic Surgeons*, 2020. 24(1).
108. LeBlanc, K., et al., Laparoscopic incisional and ventral hernioplasty: lessons learned from 200 patients. *Hernia*, 2003. 7(3): p. 118-124.
109. Leber, G.E., et al., Long-term complications associated with prosthetic repair of incisional hernias. *Archives of Surgery*, 1998. 133(4): p. 378-382.
110. Kurmann, A., et al., Long-term follow-up of open and laparoscopic repair of large incisional hernias. *World journal of surgery*, 2011. 35(2): p. 297-301.
111. Verbo, A., et al., Laparoscopic approach to recurrent incisional hernia repair: a 3-year experience. *Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques*, 2007. 17(5): p. 591-595.
112. Franklin, M., et al., Laparoscopic ventral and incisional hernia repair: an 11-year experience. *Hernia*, 2004. 8(1): p. 23-27.
113. Berger, D., M. Bientzle, and A. Müller, Postoperative complications after laparoscopic incisional hernia repair. *Surgical Endoscopy And Other Interventional Techniques*, 2002. 16(12): p. 1720-1723.
114. Ben-Haim, M., et al., Pitfalls and complications with laparoscopic intraperitoneal expanded polytetrafluoroethylene patch repair of postoperative ventral hernia. *Surgical Endoscopy and Other Interventional Techniques*, 2002. 16(5): p. 785-788.

115. Chelala, E., et al., The suturing concept for laparoscopic mesh fixation in ventral and incisional hernias: preliminary results. *Hernia*, 2003. 7(4): p. 191-196.
116. Ujiki, M.B., et al., One hundred consecutive laparoscopic ventral hernia repairs. *The American journal of surgery*, 2004. 188(5): p. 593-597.
117. Pans, A. and G. Pierard, A comparison of intraperitoneal prostheses for the repair of abdominal muscular wall defects in rats. *European surgical research*, 1992. 24(1): p. 54-60.
118. Asencio, F., et al., Open randomized clinical trial of laparoscopic versus open incisional hernia repair. *Surgical endoscopy*, 2009. 23(7): p. 1441-1448.
119. Ceccarelli, G., et al., Laparoscopic incisional hernia mesh repair with the "double-crown" technique: a case-control study. *Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques*, 2008. 18(3): p. 377-382.
120. McCarthy, J.D. and M.W. Twiest, Intraperitoneal polypropylene mesh support of incisional herniorrhaphy. *The American Journal of Surgery*, 1981. 142(6): p. 707-711.
121. Gillion, J.-F., et al., Expanded polytetrafluoroethylene patches used in the intraperitoneal or extraperitoneal position for repair of incisional hernias of the anterolateral abdominal wall. *The American journal of surgery*, 1997. 174(1): p. 16-19.
122. Costalat, G., P. Noel, and J. Vernhet. Technique de cure d'événtration par prothèse pariétale fixée par agrafage métallique: à propos de soixante-dix cas. in *Annales de chirurgie (Paris)*. 1991.
123. Bansal, V.K., et al., A prospective randomized study comparing suture mesh fixation versus tacker mesh fixation for laparoscopic repair of incisional and ventral hernias. *Surgical endoscopy*, 2011. 25(5): p. 1431-1438.
124. Toy, F.K., et al., Prospective, multicenter study of laparoscopic ventral hernioplasty. Preliminary results. *Surg Endosc*, 1998. 12.
125. Wassenaar, E., et al., Mesh-fixation method and pain and quality of life after laparoscopic ventral or incisional hernia repair: a randomized trial of three fixation techniques. *Surgical endoscopy*, 2010. 24(6): p. 1296-1302.
126. van't Riet, M., et al., Mesh repair of incisional hernia: comparison of laparoscopic and open repair. *The European journal of surgery*, 2002. 168(12): p. 684-689.
127. Morales-Conde, S., et al., Laparoscopic ventral hernia repair without sutures--double crown technique: our experience after 140 cases with a mean follow-up of 40 months. *International surgery*, 2005. 90(3 Suppl): p. S56-62.
128. Yannam, G., et al., Experience of laparoscopic incisional hernia repair in kidney and/or pancreas transplant recipients. *American Journal of Transplantation*, 2011. 11(2): p. 279-286.
129. Luijendijk, R.W., et al., A comparison of suture repair with mesh repair for incisional hernia. *New England Journal of Medicine*, 2000. 343(6): p. 392-398.
130. Itani, K.M., et al., Comparison of laparoscopic and open repair with mesh for the treatment of ventral incisional hernia: a randomized trial. *Archives of surgery*, 2010. 145(4): p. 322-328.
131. Misra, M., et al., Comparison of laparoscopic and open repair of incisional and primary ventral hernia: results of a prospective randomized study. *Surgical Endoscopy And Other Interventional Techniques*, 2006. 20(12): p. 1839-1845.
132. Gonzalez, R., et al., Components separation technique and laparoscopic approach: a review of two evolving strategies for ventral hernia repair. *The American surgeon*, 2005. 71(7): p. 598-605.
133. Wright, B.E., et al., Laparoscopic ventral hernia repair: Are there comparative advantages over traditional methods of repair?/Discussion. *The American surgeon*, 2002. 68(3): p. 291.
134. Raftopoulos, I., et al., Comparison of open and laparoscopic prosthetic repair of large ventral hernias. *J Soc Laparosc Endosc Surg*, 2003. 7.
135. Nordback, P. and H. Vuilleumier, Cures d'événtration et des hernies ombilicales volumineuses par coelioscopie: techniques et résultats. *Revue médicale suisse*, 2006. 70: p. 1583.
136. Earle, D., et al., Laparoscopic versus open incisional hernia repair. *Surgical Endoscopy And Other Interventional Techniques*, 2006. 20(1): p. 71-75.

137. Zografos, G.N., et al., Open and laparoscopic approach in incisional hernia repair with ePTFE prosthesis. *Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques*, 2007. 17(3): p. 277-281.
138. Ramshaw, B.J., et al., Comparison of laparoscopic and open ventral herniorrhaphy. *The American Surgeon*, 1999. 65(9): p. 827.
139. Carbajo, M., et al., Laparoscopic treatment vs open surgery in the solution of major incisional and abdominal wall hernias with mesh. *Surgical endoscopy*, 1999. 13(3): p. 250-252.
140. Bencini, L., et al., Laparoscopic treatment of ventral hernias: prospective evaluation. *Surgical Laparoscopy Endoscopy & Percutaneous Techniques*, 2003. 13(1): p. 16-19.
141. Forbes, S., et al., Meta-analysis of randomized controlled trials comparing open and laparoscopic ventral and incisional hernia repair with mesh. *Journal of British Surgery*, 2009. 96(8): p. 851-858.
142. Sains, P.S., et al., Outcomes following laparoscopic versus open repair of incisional hernia. *World journal of surgery*, 2006. 30(11): p. 2056-2064.
143. Goodney, P.P., C.M. Birkmeyer, and J.D. Birkmeyer, Short-term outcomes of laparoscopic and open ventral hernia repair: a meta-analysis. *Arch Surg*, 2002. 137.