



TRAITEMENT CHIRURGICAL DES EVENTRATIONS PAR PLAQUE BIFACE

Expérience du service de chirurgie de l'hôpital Militaire Moulay Ismail de Meknès

MÉMOIRE PRESENTE PAR :

Docteur KRIMOU HICHAM

Né le 15 Aout 1985

POUR L'OBTENTION DU DIPLÔME DE SPECIALITE EN MEDECINE

OPTION : CHIRURGIE GENERALE

Sous la direction de professeur CHOHO ABDELKRIM

Médecin Colonel Major
Abdelkrim CHOHO
Professeur de Chirurgie Viscérale
Médecin Chef du Pôle Chirurgicale
Hôpital Militaire Moulay Ismail - Meknès
INPE : 101100832

Session 2022

SOMMAIRE

SOMMAIRE	1
INTRODUCTION.....	4
A. Rappel anatomique	7
1. Anatomie chirurgicale	7
2. Anatomie fonctionnelle	24
B. Les éventrations	26
1. Définition	26
2. Genèse et anatomopathologie des éventrations	27
3. Étiologies	32
4. Classification des éventrations	33
5. Clinique	40
C. Traitement des éventrations par plaque biface	42
D. Complications	59
MATÉRIELS ET MÉTHODES	64
A. Le cadre et type de l'étude.....	65
B. Période de l'étude	65
C. Objectif de l'étude	65
D. D.Population étudiée	65
1. Critères d'inclusion	65
2. Critère d'exclusion	66
E. Support des données	66
RESULTATS	67
A. Données épidémiologiques	68
1. Incidence annuelle	68

2. Age	69
3. Sexe	70
4. Durée d'hospitalisation	71
5. Facteurs favorisants	72
B. Données cliniques	73
1. Antécédents chirurgicaux	73
2. Selon IMC	74
3. Selon le motif de consultation	75
4. Selon la classification EHS	76
C. Examens complémentaires	78
1. Examens radiologiques	78
2. Bilan biologique	78
D. Prise en charge thérapeutiques	79
1. Préparation préopératoire	79
2. Type d'anesthésie	79
3. Voie d'abord	79
4. La durée de l'acte opératoire	79
5. Le contenu du sac	80
6. La pose du drain	80
E. Suites postopératoires	81
1. Traitement postopératoire	81
2. Séjour en réanimation	81
3. Les suites postopératoires	82
4. Les complications postopératoires	82
DISCUSSION	84

CONCLUSION	108
RESUME	110
BIBLIOGRAPHIE.....	114

INTRODUCTION

Les éventrations de la paroi abdominale sont des solutions de continuité musculo aponévrotiques secondaires à une incision chirurgicale ou à une plaie pénétrante de l'abdomen [1, 2, 3, 4, 5].

Elles concernent exclusivement les parois antérieures et latérales de l'abdomen. Sont exclues de cette définition les solutions de continuité spontanées telles que le diastasis des muscles droits et les déformations pariétales lombo abdominales secondaires à une dénervation d'origine chirurgicale

Ce sont les incisional hernias des auteurs anglo-saxons. Leur fréquence, dans les séries ayant un recul suffisant, varie de 13 à 20 % des laparotomies

L'incidence est corrélée au siège et à la taille des incisions, au type de chirurgie, de pathologie initiale et au terrain du patient. Elle a diminué grâce à l'amélioration des techniques de suture pariétale, à la protection rigoureuse des incisions et l'antibioprophylaxie qui ont réduit le risque de complication septique pariétale, cause principale des éventrations. En chirurgie abdominale, les volumineuses éventrations constituent une complication majeure dont le traitement est responsable d'une mortalité pouvant atteindre 10,4 % dans les formes compliquées. L'impact économique est considérable, aggravé par la fréquence des récidives qui peut atteindre 51 %. L'essor de la chirurgie mini-invasive par vidéoendoscopie a fait disparaître le risque de volumineuse éventration mais a donné naissance à une nouvelle entité, les éventrations limitées sur orifice de trocart. L'incidence des récidives a fait abandonner un nombre de techniques anciennes de pariétorrhaphie au profit des pariétoplasties sans tension avec prothèse non résorbable dont les perfectionnements incessants ont amélioré les performances et diminué les risques.

Ainsi le traitement chirurgical des éventrations abdominales a connu un essor grandissant au fil des années essentiellement par la mise en place d'une prothèse pariétale afin de renforcer la paroi ; et plusieurs techniques se sont succédées pour vaincre le problème de récurrence qui demeure une préoccupation cruciale aussi bien pour le malade que pour le praticien.

Les prothèses actuellement disponibles sur le marché sont très nombreuses avec des caractéristiques très variables. Leur utilisation impose donc un choix adapté, en fonction du site de la prothèse et du type de réparation pratiquée.

Au mieux, les prothèses doivent répondre à un certain nombre de critères [6] :

- Ne pas être modifiées physiquement par les tissus de l'hôte ;
- Être chimiquement inertes ;
- Ne pas provoquer trop de réactions inflammatoires à cellules géantes ;
- Ne pas être carcinogènes ;
- Ne pas provoquer d'allergie ou d'hypersensibilité ;
- Pouvoir être fabriquées selon la forme désirée à un coût raisonnable ;
- Pouvoir être facilement stérilisées.

Cette prothèse idéale n'existe sans doute pas encore, mais dans la cure des éventrations abdominales, la plaque biface semble la prothèse qui répond le plus bien à l'attente des chirurgiens et de leurs patients du fait de sa structure mixte qui allie les qualités de plusieurs types de prothèses.

A. Rappel anatomique :

1. Anatomie chirurgicale : [7]

1.1. Généralités :

L'abdomen est une cavité globalement cylindrique qui occupe l'étage moyen et antérieur du tronc, elle est située entre la limite inférieure du thorax en haut, l'ouverture supérieure du bassin en bas et le rachis lombaire en arrière.

L'abdomen est séparé du thorax par le diaphragme. Les structures anatomiques passent d'une région à l'autre à travers le diaphragme ou en arrière. Alors que l'ouverture supérieure du bassin s'ouvre directement dans l'abdomen et les structures passent de l'abdomen au pelvis au travers de celle-ci. Ainsi que la communication avec le membre inférieur se fait directement à travers un orifice situé entre la limite inférieure de la paroi abdominale (marquée par le ligament inguinal) et l'os coxal.

La cavité abdominale peut s'étendre vers le haut jusqu'au 4^e espace intercostal. Et se poursuit vers le bas par la cavité pelvienne. Elle contient la cavité péritonéale et les viscères abdominaux.

La paroi abdominale couvre une large surface. Elle est limitée en haut par le processus xiphoïde et le rebord costal; en bas est par les parties supérieures des os pelviens notamment les épines iliaques antérieures et postérieures, les crêtes iliaques et les deux épines du pubis au niveau de la ligne médiane; en arrière par les apophyses transverses de la colonne vertébrale.

Les feuillets qui la constituent sont la peau, le fascia superficiels (tissu sous cutané), les muscles et leurs fascias, le fascia extra péritonéal et le péritoine pariétal.

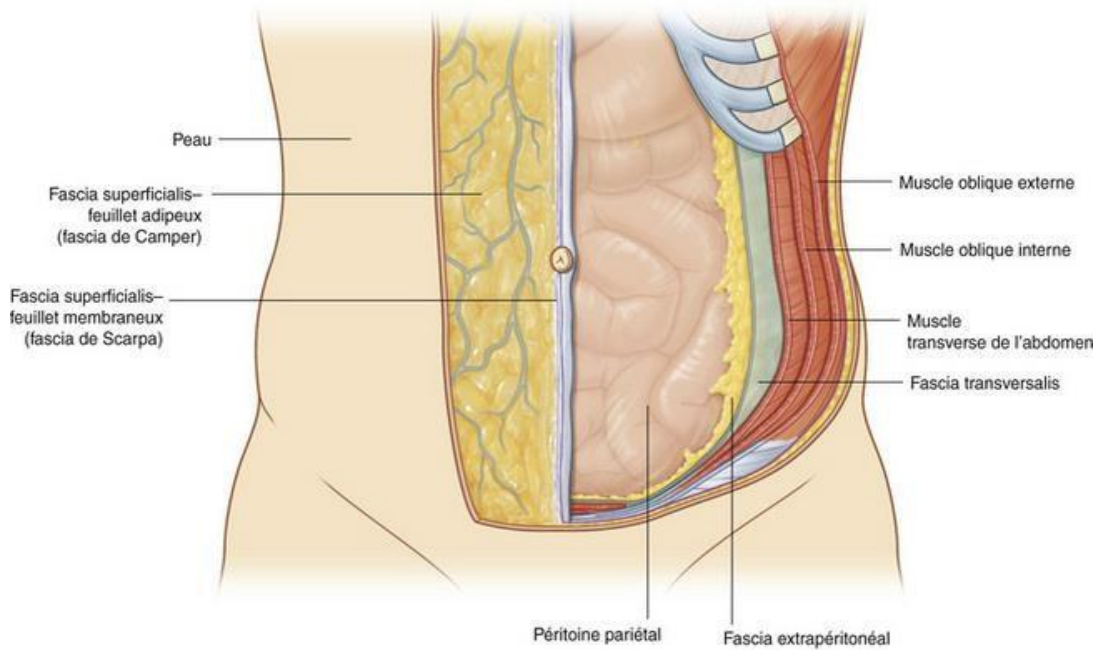


Figure 5 : Feuillet de la paroi abdominale.

L'accès à l'abdomen et à son contenu se fait généralement par une incision à travers la paroi antérieure de l'abdomen. Celle-ci constitue une zone de faiblesse qui peut se compliquer par une éventration.

1.2. Muscles de la paroi abdominale :

1.2.1. Les muscles larges :

Au nombre de trois de chaque côté, ils forment trois minces couches musculaires superposées qui sont, du plan superficiel au plan profond, le muscle oblique externe, le muscle oblique interne et le muscle transverse. La direction différente des fibres musculaires qui composent chaque couche confère à l'ensemble des muscles larges, malgré leur minceur, une très grande solidité.

a. Muscle oblique externe :

Le muscle le plus superficiel des trois muscles larges de la paroi musculaire antérolatérale de l'abdomen est le muscle oblique externe, situé immédiatement sous le fascia superficialis (figure 2). Ses fibres musculaires s'insérant sur les faces latérales de la cage thoracique, ont une direction oblique en bas et en dedans, et se prolongent vers la ligne médiane par une large aponévrose se confondant pour former la ligne blanche, tendue verticalement du processus xiphoïde à la symphyse pubienne.

Les ligaments associés :

Le bord inférieur de l'aponévrose de l'oblique externe constitue de chaque côté le ligament inguinal (figure 2). Le bord libre de l'aponévrose oblique externe forme une arcade fibreuse, épaisse, tendue entre l'épine iliaque antéro-supérieure en dehors et le tubercule pubien en dedans (figure 3). Elle forme en haut une échancrure, qui joue un rôle important dans la composition du canal inguinal. D'autres ligaments sont également constitués par des prolongements fibreux, au niveau de la partie médiale du ligament inguinal :

- Le ligament lacunaire (ligament de Gimbernat) est une extension fibreuse en forme de croissant, à la partie médiale du ligament inguinal, qui se dirige vers l'arrière pour s'insérer sur le pecten du pubis au niveau de la branche supérieure de l'os pubien (figure 3 et 4).
- D'autres fibres prolongent le ligament lacunaire le long du pecten du pubis pour former le ligament pectinéal (ligament de Cooper).

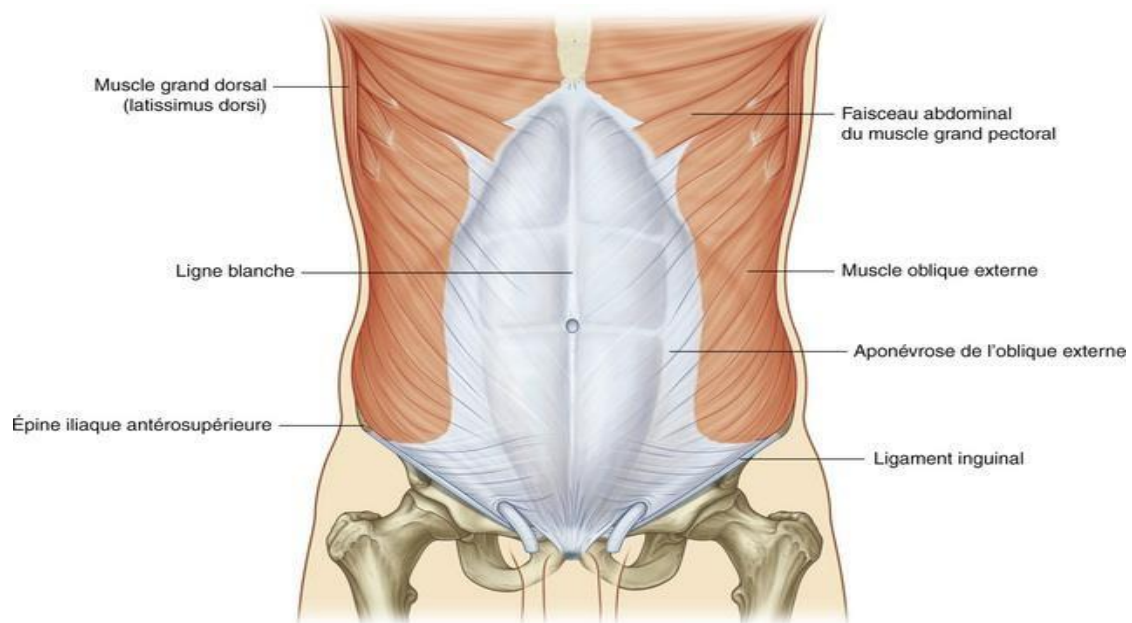


Figure 6 : Muscle oblique externe et son aponévrose.

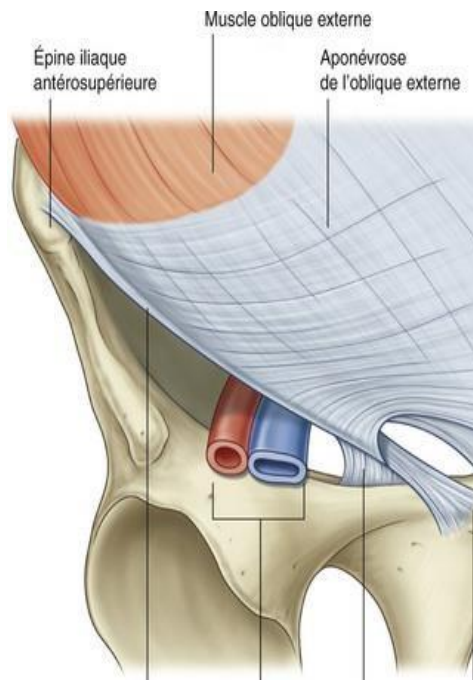


Figure 7 : Ligaments formés par l'aponévrose oblique externe.

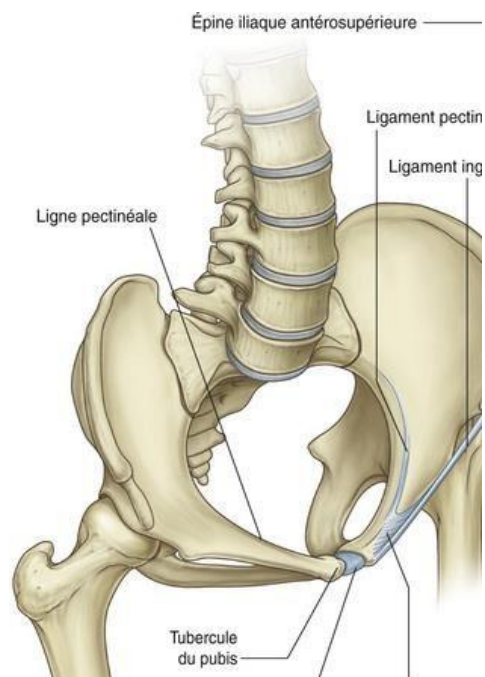


Figure 8 : Ligaments de la région inguinale.

Dynamiquement, le muscle oblique externe joue essentiellement un rôle de soutien et de contention des viscères abdominaux. Il intervient également dans le mécanisme de la toux et du hoquet. En outre, agissant à l'état isolé, il incline le thorax en avant en fléchissant la colonne tout en imprimant au thorax un mouvement de torsion qui l'amène du côté opposé à la contraction.

b. Muscle oblique interne :

Situé entre le muscle oblique externe et le muscle transverse (figure 5).

Le muscle oblique interne est un muscle aplati dont les fibres ont une direction d'ensemble oblique, en haut, en avant et en dedans. Elles forment un éventail étendu depuis les $\frac{3}{4}$ antérieurs de la crête iliaque, l'épine iliaque antéro-supérieure et le tiers externe du ligament inguinal. Elles s'insèrent sur le rebord costal inférieur (fibres postérieures), la ligne blanche (fibres moyennes) et le pubis (fibres inférieures).

Les fibres inférieures nées de l'épine iliaque et du ligament inguinal rejoignent le tendon conjoint (falx inguinalis), qui est une structure commune au muscle transverse et au muscle oblique interne.

Comme l'ensemble des muscles larges, le muscle oblique interne a un rôle de soutien et de contention des viscères abdominaux.

En outre, il abaisse les côtes et incline le thorax en avant en fléchissant la colonne vertébrale. Il exerce en même temps une action de rotation du thorax, portant celui-ci du côté du muscle contracté, ce qui en fait un antagoniste du muscle oblique externe.

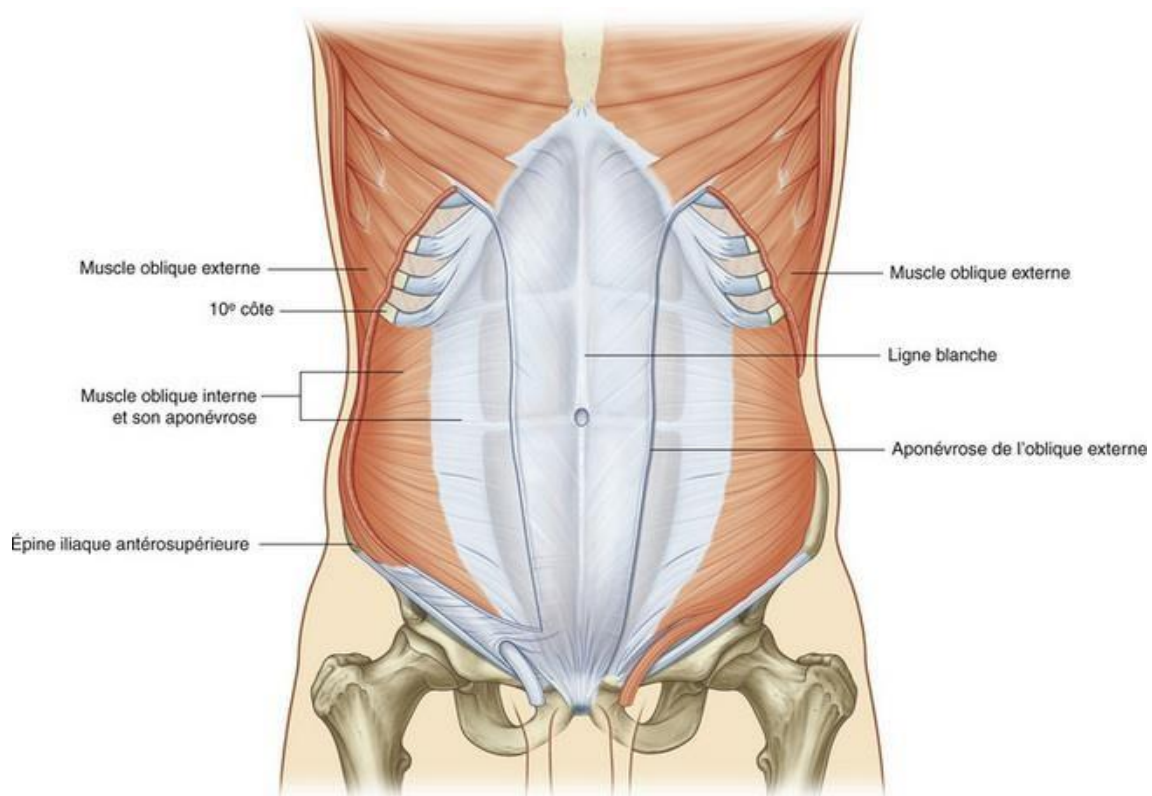


Figure 9 : Muscle oblique interne et son aponévrose.

c. Muscle transverse de l'abdomen :

C'est le plus profond des muscles larges. Il doit son nom à la direction horizontale de ses fibres. Il s'étend en largeur depuis les cartilages costaux des six dernières côtes, l'apophyse transverse de D12, le sommet des costoïdes des cinq vertèbres lombaires, la crête iliaque, le ligament inguinal et le pubis pour s'amarrer sur l'appendice xiphoïde et la ligne blanche. (figure 6).

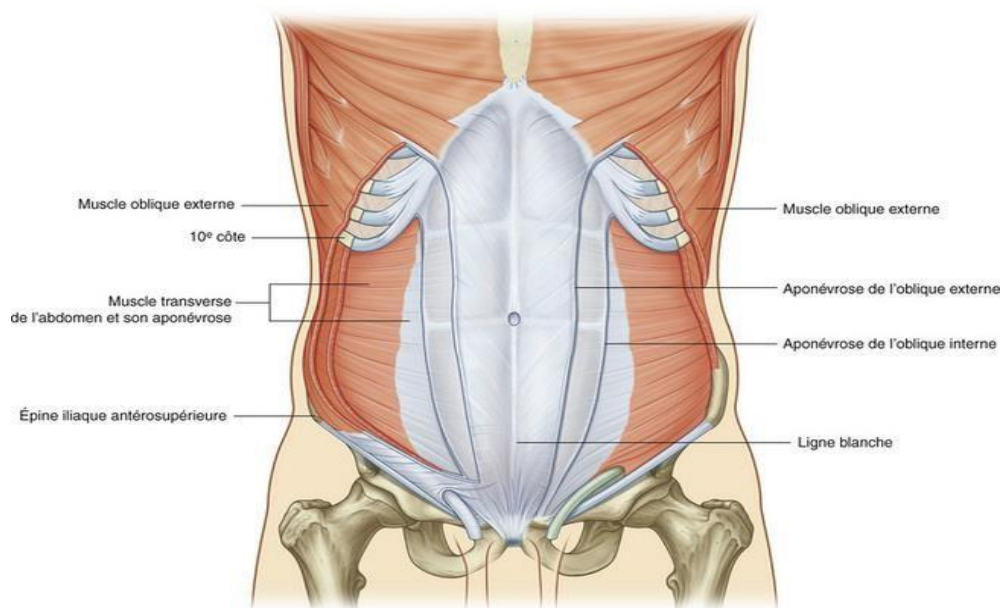


Figure 10 : Muscle transverse de l'abdomen et son aponévrose.

1.2.2. Les muscles verticaux de l'abdomen :

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

a. Muscle droit de l'abdomen :

Le muscle droit de l'abdomen est un muscle long et plat, qui s'étend verticalement sur toute la hauteur de la paroi antérieure de l'abdomen. Ce muscle, pair, est séparé du droit controlatéral, au niveau de la ligne médiane, par la ligne blanche ; tendu de la symphyse pubienne au rebord costal, il devient plus large et plus mince vers le haut. Son corps musculaire est interrompu par trois à quatre bandes fibreuses transversales appelées intersections tendineuses (figure 7).

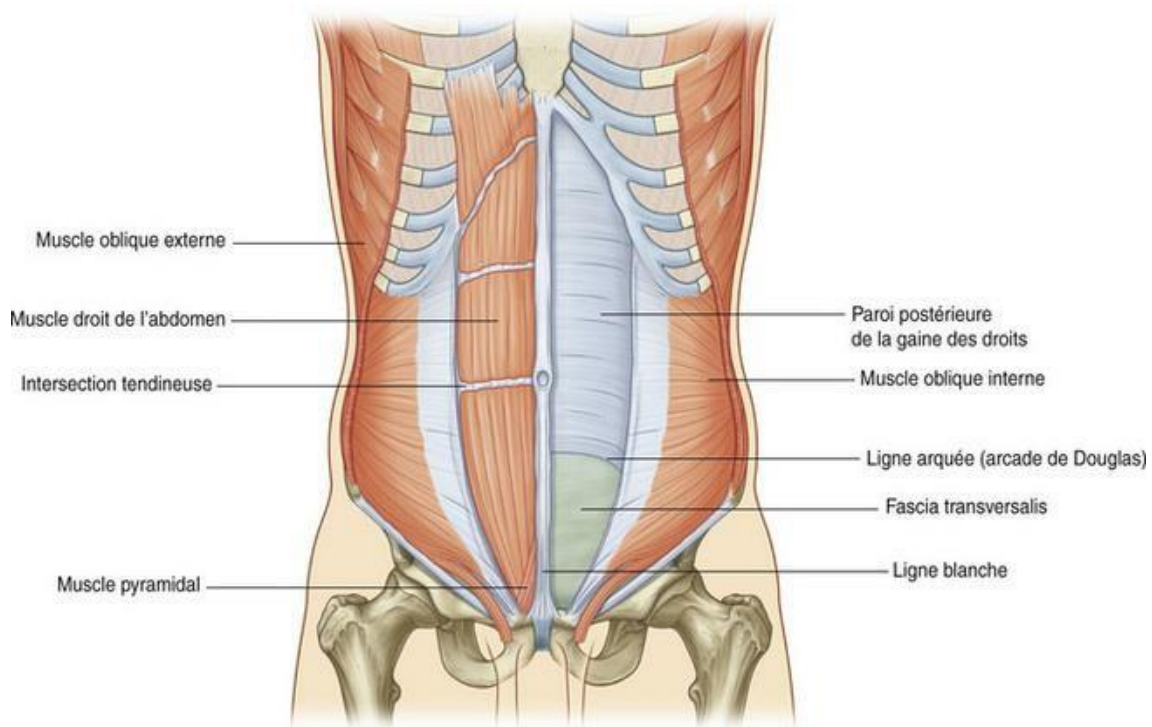


Figure 11 : Muscle droit de l'abdomen et muscle pyramidal.

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

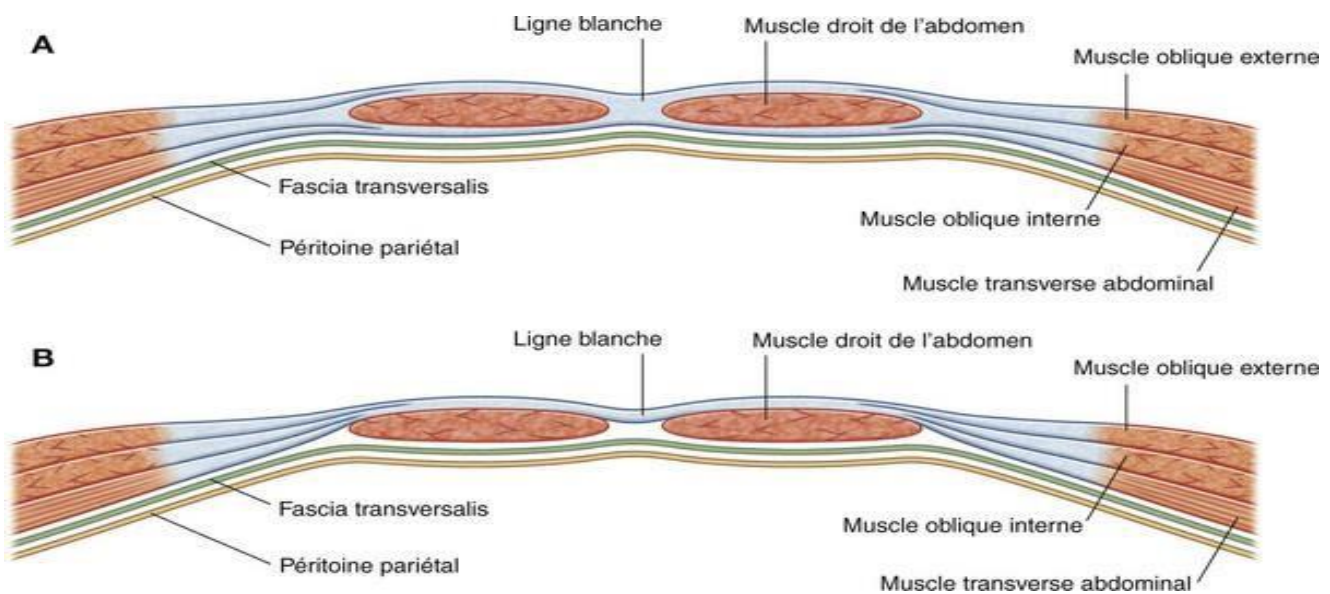
b. Muscle pyramidal :

Le second muscle vertical est le muscle pyramidal. Ce petit muscle, qui peut être absent, est situé en avant du droit abdominal ; de forme triangulaire, il s'insère par sa base sur le pubis, se dirige en haut et en dedans et se termine, par son sommet supérieur, sur la ligne blanche (figure 7).

1.3. Les prolongements aponévrotiques :

1.3.1. Gaine des muscles droits :

Les muscles droits de l'abdomen et le muscle pyramidal sont contenus dans une gaine tendineuse aponévrotique (la gaine des muscles droits), formée par les aponévroses des muscles oblique externe, oblique interne et transverse abdominal (figure 8).



A : Coupe transversal passant par les trois quarts supérieurs de la gaine des droits.

B : Coupe transversal passant par le quart inférieur de la gaine des droits.

Figure 12 : Organisation de la gaine des muscle droits.

La gaine des droits enveloppe complètement le muscle droit dans ses trois quarts supérieurs, et recouvre la face antérieure du muscle dans son quart inférieur. Comme la gaine ne recouvre pas la face postérieure du droit dans son quart inférieur, le muscle est, à ce niveau, en contact direct avec le fascia transversalis.

La gaine des droits enveloppant les trois quarts supérieurs du muscle droit abdominal est constituée sur le modèle suivant :

- La paroi antérieure est formée par l'aponévrose du muscle oblique externe et la moitié antérieure de l'aponévrose de l'oblique interne ; celle-ci se divise en deux au bord latéral du muscle droit ;
- La paroi postérieure de la gaine des droits est formée par la moitié postérieure de l'aponévrose de l'oblique interne et par l'aponévrose du muscle transverse.

A mi-distance entre l'ombilic et la symphyse pubienne, point correspondant au haut du quart inférieur du muscle droit, toutes les aponévroses passent en avant du muscle droit. Il n'existe pas, à ce niveau, de paroi postérieure à la gaine des droits : sa paroi antérieure est alors composée des aponévroses des muscles oblique externe, oblique interne et transverse. Sous ce point, le muscle droit est en contact direct avec le fascia transversalis. La limite entre ces deux zones est marquée par une arche fibreuse (la ligne arquée ; figure 7).

1.3.2. Fascia extra péritonéal :

Sous le fascia transversalis, se trouve un feuillet de tissu conjonctif, appelé le fascia extra péritonéal, qui sépare le fascia transversalis du péritoine (figure 9). Contenant une quantité variable de tissu adipeux, ce feuillet entoure non seulement la cavité abdominale, mais se poursuit également par un feuillet similaire, dans la cavité pelvienne. Il est plus développé au niveau de la paroi abdominale postérieure, notamment autour des reins; ce fascia se prolonge vers les organes recouverts de replis péritonéaux et, comme les vaisseaux sanguins sont situés dans ce feuillet conjonctif, il présente des expansions dans les mésentères portant ces vaisseaux. Les viscères du fascia extra péritonéal sont appelés retro péritonéaux.

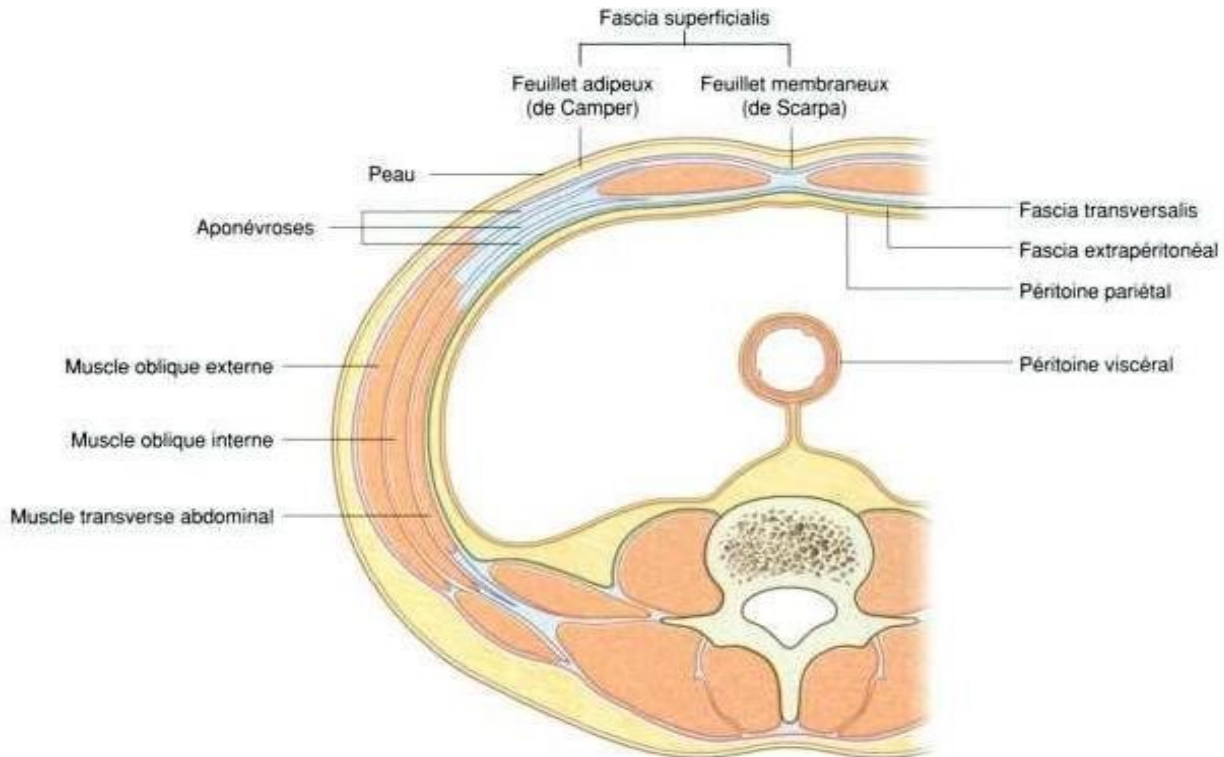


Figure 13 : Coupe transversale montrant les différentes couches de la paroi abdominale.

1.4. Vascularisations et innervation de la paroi abdominale :

1.4.1. Vascularisation artérielle : [8]

La vascularisation de la paroi antérolatérale est très riche, ce qui permet de nombreuses incisions et de multiples voies d'abord électives des différents organes qu'elle couvre.

Elle est principalement assurée par l'axe vertical mammaire interne épigastrique.

a. L'axe principal mammaire interne épigastrique :

- L'artère épigastrique inférieure :

Elle est la véritable artère de la paroi abdominale antérolatérale. Elle naît de l'artère iliaque externe, juste au-dessus de l'arcade crurale ; aborde le bord externe du grand droit, 4 à 5 cm au-dessus du pubis, puis elle devient verticale en haut et en dedans dans l'épaisseur du muscle grand droit. Enfin, elle se termine en s'anastomosant avec l'artère mammaire. L'artère épigastrique se divise en deux branches :

- L'externe chemine en dedans du bord latéral du muscle grand droit.
- L'interne est souvent menacée lors de la prise en masse de la paroi ou de la distension du plan musculo-aponévrotique.

La lésion de cette artère donne lieu à des hémorragies peropératoires dont l'hémostase est parfois délicate.

- L'artère mammaire interne :

Représentée par sa branche terminale, elle chemine derrière le grand droit à l'intérieur de sa gaine pour s'anastomoser au niveau de l'ombilic avec l'épigastrique.

Dans l'angle chondro-xiphoïdien, cette branche se divise en un rameau externe, glissant sous le grand droit et un rameau interne vertical qui s'épuise avant l'ombilic.

- Les artères communicantes intramusculaires :

Elles anastomosent ces deux artères.

b. Les artères accessoires :

- L'artère circonflexe iliaque :

Elle née du côté latéral iliaque externe, elle se termine en deux branches au niveau de l'épine iliaque antéro-supérieure.

La circonflexe profonde vascularise la partie sus iliaque des muscles larges transverse et petit oblique.

- Les artères sous cutanées abdominales :

Naissent de la fémorale commune et montent dans l'espace sous cutané jusqu'au niveau de l'ombilic.

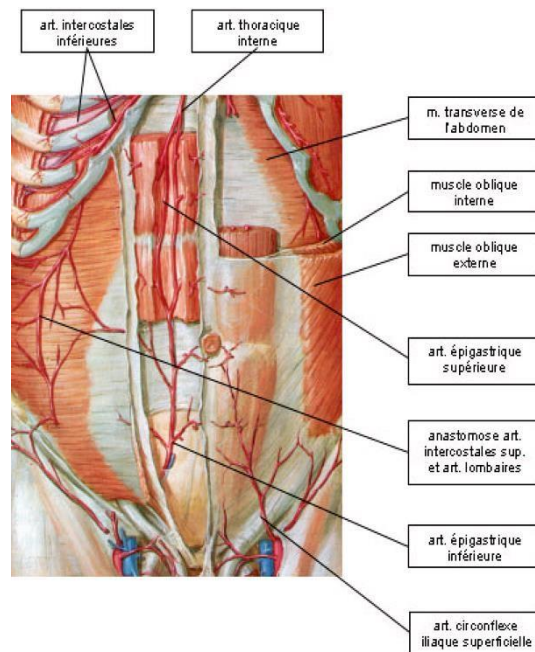


Figure 14 : Les artères de la paroi abdominale antérolatérale.

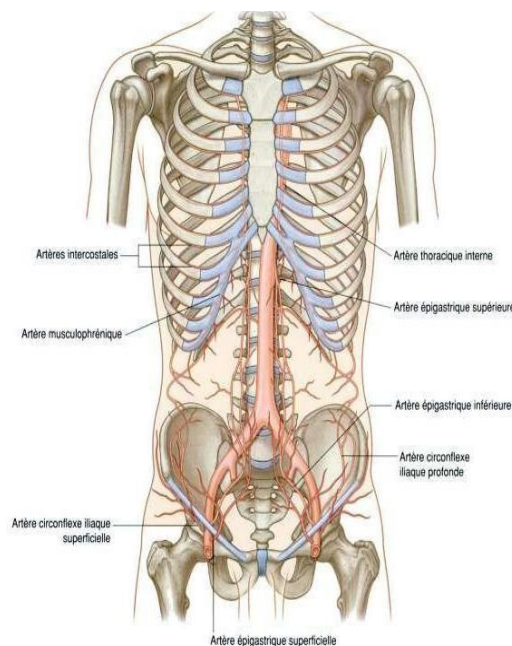


Figure 15 : Vascularisation artérielle de la paroi abdominale antérolatérale.

1.4.2. Vascularisation veineuse : [9]

La peau et le tissu sous-cutané de la paroi abdominale sont desservis par un plexus veineux intriqué qui se draine, vers le haut, dans la veine thoracique interne, médialement, dans la veine thoracique latérale et, latéralement et vers le bas, dans les veines épigastriques superficielle et inférieure, branches collatérales des veines fémorale et iliaque externe, respectivement. Les veines cutanées qui entourent l'ombilic anastomosent avec les veines para-ombilicales, petits affluents de la veine porte qui suivent parallèlement la veine ombilicale oblitérée (ligament rond du foie). Une anastomose relativement directe, superficielle et latérale.

Les veines plus profondes de la paroi abdominale antérolatérale accompagnent les artères et portent le même nom que celles-ci. Une anastomose veineuse médiale, plus profonde peut exister ou se développer entre la veine épigastrique inférieure (une branche collatérale de la veine iliaque externe) et les veines épigastriques supérieure et thoracique interne (branches des veines subclavières).

Les anastomoses superficielle et profonde peuvent être en mesure d'assurer une circulation collatérale au cours du blocage d'une des veines caves.

1.4.3. Innervation : [8]

La peau et les muscles de la paroi abdominale antérolatérale sont innervés par les nerfs spinaux T7 à T12 et L1. Les rameaux antérieurs de ces nerfs spinaux se dirigent dans le corps, d'arrière en avant, avec une direction inféro-médiale. Sur leur trajet, ils donnent une branche cutanée latérale et se terminent par une branche cutanée antérieure.

- Les nerfs intercostaux (T7 à T11) quittent leurs espaces intercostaux en passant sous les cartilages costaux, et se continuent dans la paroi abdominale antérolatérale entre les obliques internes et transverses

abdominaux. Gagnant le bord latéral de la gaine des droits, ils pénètrent celle-ci et passent en arrière du bord latéral du muscle droit. Près de la ligne médiane, une branche cutanée antérieure passe à travers le muscle droit et la paroi antérieure de la gaine des droits pour innerver la peau.

- Le nerf génito-fémoral, issu de la racine de L1, pénètre dans la paroi antérolatérale en perforant l'aponévrose du muscle transverse et chemine entre ce dernier et le muscle oblique interne. Il se divise en rameau abdominal pour pénétrer la gaine du muscle droit de l'abdomen qu'il innerve et un rameau génital qui pénètre dans le canal inguinal qu'il parcourt pour innerver la peau du pubis et des organes génitaux.
- Le nerf ilio-inguinal, également issu de la racine de L1, chemine parallèlement au précédent et donne aussi un rameau abdominal et un rameau génital, qui suivent la même destinée que ceux du nerf génito-fémoral.

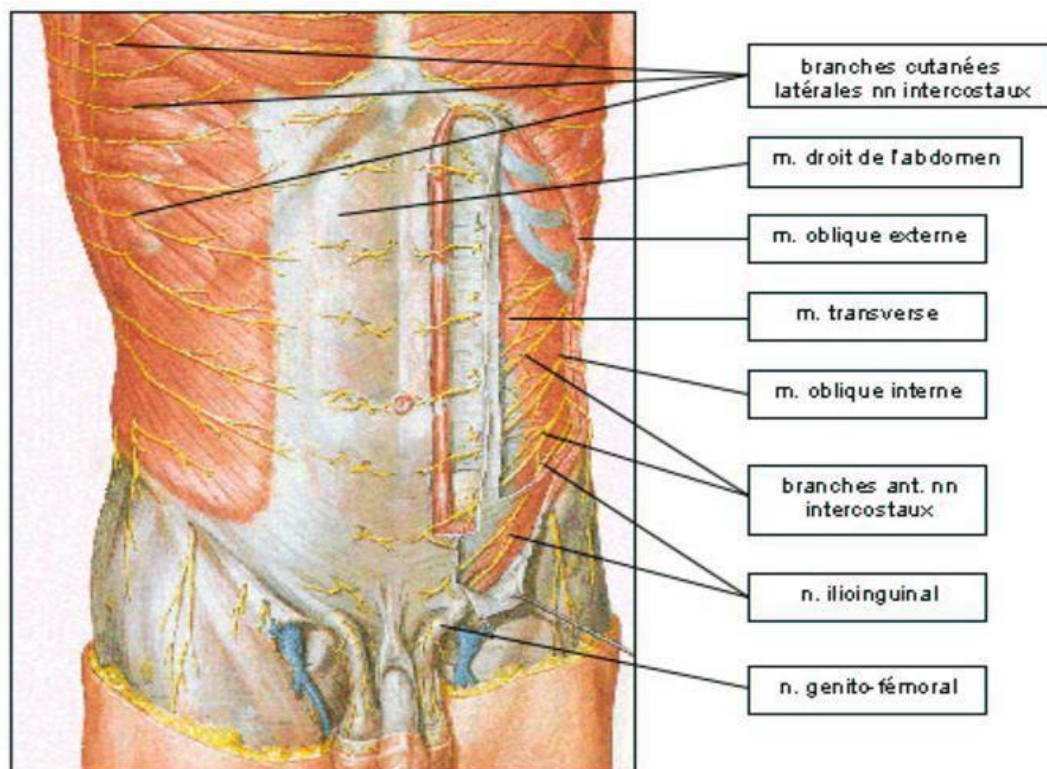


Figure 16 : Vue antérieure de l'abdomen montrant les nerfs de la paroi abdominale antérolatérale.

1.5. Drainage lymphatique :

Le drainage lymphatique de la paroi antérolatérale de l'abdomen suit les principes de base du drainage lymphatique :

- Les lymphatiques superficiels situés au-dessus de l'ombilic ont un trajet ascendant vers les nœuds axillaires, alors que les lymphatiques superficiels situés sous l'ombilic prennent une direction descendante vers les nœuds inguinaux superficiels.
- Le drainage profond suit les artères profondes, vers les nœuds parasternaux le long de l'artère thoracique interne, les nœuds lombaux le long de l'aorte abdominale, et les nœuds iliaques externes le long de l'artère iliaque externe.

2. Anatomie fonctionnelle : [8]

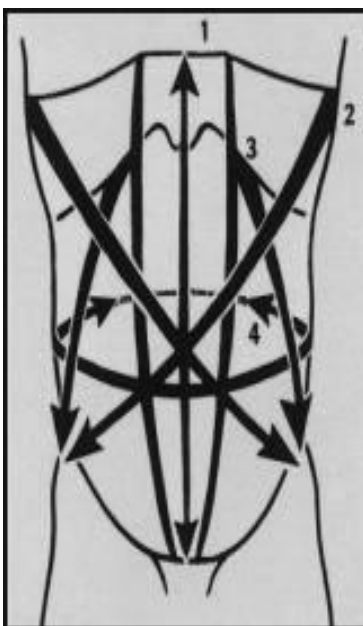
Comme décrit précédemment, la paroi est constituée de couples musculaires dont les actions se complètent (droit de l'abdomen et transverse, oblique externe et oblique interne). Mais les muscles abdominaux participent aussi aux mouvements respiratoires en associant leur action à celle du diaphragme qui est le muscle inspiratoire principal.

Les muscles abdominaux et le diaphragme forment le couple musculaire principal de l'inspiration, dans lequel le diaphragme est mobilisateur et les muscles abdominaux sont stabilisateurs.

La contraction des muscles abdominaux provoque, en refoulant les viscères, une augmentation de la pression intra abdominale qui immobilise le « centre phrénique ». Le centre phrénique immobilisé sert alors de point d'appui aux faisceaux musculaires du diaphragme pour mobiliser les six dernières côtes et augmenter ainsi les deux diamètres, sagittal et transversal du thorax.

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

Sur les schémas suivants, la figure 13 illustre les couples musculaires formés par les muscles abdominaux et la figure 14 la rupture des couples musculaires en cas de paroi éventrée.



Couples formés par les muscles abdominaux :

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

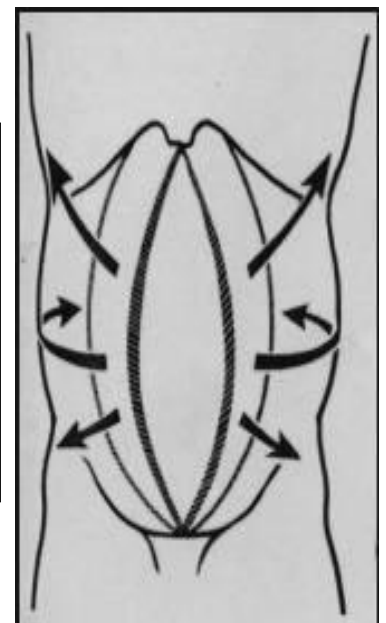


Figure 18 : Les couples musculaires
formés par les muscles
abdominaux.

Figure 18 : La rupture des
couples musculaires dans le
cas d'une éventration.

B. Les éventrations :

1. Définition :

Une éventration est l'issue d'une partie du contenu de l'abdomen à travers un orifice non naturel de la paroi abdominale. Les orifices acquis à l'origine des éventrations sont la conséquence d'une intervention chirurgicale (par exemple laparotomie) dans la majorité des cas et pour une faible part d'un traumatisme.

Elles peuvent également être une complication de stomie (éventration péristomiale).

Les éventrations ont les mêmes caractéristiques que celles des hernies non consécutives à un traumatisme chirurgical de la paroi abdominale. Elles résultent d'une déhiscence totale ou partielle des couches aponévrotiques les plus profondes.

Les plus fréquentes sont les éventrations médianes. Dans ces cas, elles représentent un élargissement de la ligne blanche qui s'écarte par faiblesse. Les muscles latéraux se rétractent alors, ce qui conduit à l'atrophie, la sclérose et la dégénérescence des fibres musculaires. Sous l'effet de la pression des viscères abdominaux et de la désinsertion musculaire, la paroi s'ouvre et les muscles grands droits se disposent dans une position antéro-postérieure.

Il existe des éventrations avec ou sans perte de substance pariétale.

Les éventrations sans perte de substance ne sont pas liées à une destruction musculaire. L'intégrité de la paroi est respectée mais il y a des troubles fonctionnels et une rétraction entraînée par la désinsertion médiane des muscles.

Dans ce cas, on peut espérer rapprocher les berges et reconstituer la paroi.

Les éventrations avec perte de substance se développent aux confins de la paroi abdominale, le long des insertions musculaires. Dans ce cas, aucun rapprochement des berges n'est possible pour reconstituer la paroi. Ce type d'éventration est retrouvé le plus souvent dans les éventrations sous ombilicales [10].

2. Genèse et anatomopathologie des éventrations :

2.1. Genèse [11] :

Les éventrations sont uniques, dans le sens qu'elles sont les seules hernies qui peuvent être considérées comme iatrogènes, à l'exception des traumatismes de la paroi abdominale.

Une incision verticale, en particulier médiane, est théoriquement beaucoup plus délétère pour la paroi abdominale qu'une incision transverse ou oblique. En effet, une laparotomie médiane sectionne toutes les couches aponévrotiques à leur point le plus critique, là où elles décussent, rompant ainsi l'harmonie des couples musculaires décrits plus hauts [11].

La cicatrice postopératoire d'une incision médiane immobilise la ligne blanche, en empêchant les formations aponévrotiques de glisser les unes sur les autres. La fonction des muscles droits est ainsi limitée, en particulier dans leur extension. Toute élévation de la pression intra-abdominale aboutira sur une ligne blanche immobilisée à une augmentation des forces de tension qui s'exercent sur elle. La ligne blanche, déjà fragilisée par la perte de son architecture, risque de se rompre et de former ainsi une éventration. Une fois l'intégrité de la paroi rompue, la cicatrisation pariétale se fera en deuxième intention, avec la formation d'un cal fibreux circulaire. Elle est consécutive à la désunion puis à l'écartement progressif des berges aponévrotiques sous l'effet de la poussée abdominale.

Les points d'ancrage aponévrotique ayant cédé, les sollicitations mécaniques qu'exercent sur la paroi ne sont plus ordonnées. L'armature collagène du matériau fibreux qui comble l'aire centrale entre les berges aponévrotiques ne peut plus, au cours de son développement, s'orienter de façon régulière. La résistance qu'elle offre alors à la poussée des viscères abdominaux est insuffisante pour les contenir et, progressivement, l'éventration apparaît. L'organisation ovalaire, puis circulaire du cal fibreux, ainsi que l'épaississement de son pourtour, constituent une adaptation fonctionnelle destinée à compenser la faiblesse de sa partie centrale. Mais cette organisation géométrique est généralement insuffisante, et l'orifice d'éventration s'agrandit.

Suivant l'importance et la localisation de la désunion des berges aponévrotiques, il existe un ou plusieurs orifices d'éventration de taille inégale, étagés sur l'emplacement de la ligne de suture. Le pont fibreux qui subsiste entre les différents orifices est de qualité mécanique médiocre, car l'armature collagène s'y est organisée dans de mauvaises conditions de traction. Il fait partie de la zone éventrée.

Dans tous les cas, la limite réelle d'une éventration n'est pas représentée par le bord de l'orifice. En effet, ce dernier, entouré par une couronne de plus ou moins grande dimension, est composée de tissu aponévrotique distendu, dont l'armature collagène est désorganisée, et de tissu musculaire atrophié.

L'éventration est toujours plus large qu'il n'y paraît et la mesure du diamètre maximal de son collet ne suffit pas pour la caractériser. [12]

2.2. Anatomopathologie de l'éventration [12] :

Une éventration est constituée par trois structures morphologiquement bien distinctes :

- La peau, portant sous forme d'une cicatrice large et gaufrée, la trace de l'opération première.
- Une couche musculo-aponévrotique amincie, distendue, adhérente à la cicatrice cutanée et au péritoine. Cette couche peut manquer complètement : le sac tapisse alors directement la face profonde de la peau, comme dans les hernies ombilicales.
- Le péritoine, qui forme un véritable sac, parfois libre, souvent adhérent à la cicatrice fibro-cutanée, dans laquelle peuvent pousser des diverticules plus ou moins volumineux. Parmi les éventrations cicatricielles, les unes sont consécutives à des plaies accidentelles de la paroi abdominale, mais la plupart compliquent une plaie opératoire.

Les petites éventrations se produisent au niveau d'une petite cicatrice (orifice de trocart par exemple) ou sur un court segment d'une longue laparotomie. Il existe alors un véritable orifice herniaire, de dimension modérée (< 5 cm). Cet orifice peut livrer passage à une anse intestinale assez volumineuse qui, dans son enveloppe péritonéale, vient se loger dans la couche cellulaire sous-cutanée. Si les muscles sont peu écartés et solides, la cure opératoire classique est alors facile et généralement efficace.

Les grosses éventrations résultent de la rupture et la distension progressive d'une longue cicatrice. En pareil cas, les muscles sont relâchés. On note une perte de la fonction même de la paroi abdominale.

Ce type d'éventration a toujours posé un réel défi thérapeutique, car la tension nécessaire au rapprochement des berges est considérable et les tissus, déjà de mauvaises qualités, se déchirent au serrage du fil.

2.3. Physiopathologie des éventrations postopératoires : éventration constituée[12] :

Les éventrations abdominales sont caractérisées par l'existence d'un orifice au niveau des plans musculo-aponévrotiques qui est fermé uniquement par un plan péritonéal et son revêtement cutané.

a. Orifice :

L'orifice pariétal est initialement d'un petit diamètre, il augmente progressivement de volume sous l'effet de la pression intra-abdominale et surtout des forces de traction latérales exercée par les muscles larges jusqu'à un point d'équilibre constaté dans les grandes éventrations. Ses bords sont scléreux, parfois constitués par un relief squelettique. Il peut être unique ou multiple.

b. Revêtement cutané :

L'état de la peau qui recouvre une éventration est très variable. Dans les petites et moyennes éventrations, la peau est en général normale. Par contre, dans certaines volumineuses éventrations, la peau est très mince et porte la cicatrice de l'ancienne incision opératoire. Parfois, elle est le siège d'ulcères trophiques presque toujours surinfectés et dont la cicatrisation n'est obtenue que par le traitement chirurgical de l'éventration.

c. Couche musculo-aponévrotique :

Amincie, distendue, adhérente à la cicatrice cutanée et au péritoine. Cette couche peut manquer complètement : le sac tapisse alors directement la face profonde de la peau, comme dans les hernies ombilicales.

d. Sac péritonéal :

Il est souvent adhérent à la cicatrice pariétale. Le risque de nécrose ou d'occlusion au niveau de ces adhérences justifie une viscérolyse complète lors de la cure chirurgicale de l'éventration.

2.4. Conséquences de l'éventration [13] :

Si une éventration est qualifiée de simple en cas de petit sac herniaire, elle peut s'avérer parfois très difficile en cas de sac très volumineux réalisant un véritable deuxième abdomen avec des viscères ayant perdu leur droit de citer dans la cavité abdominale.

Dans des situations extrêmes, l'opérateur peut être dans l'obligation de réséquer le grand épiploon, voire le côlon droit pour disposer d'un volume suffisant intra péritonéal. De plus, quand bien même on arriverait à réintégrer ces viscères, la levée de la curarisation en fin d'intervention expose à une hyperpression abdominale aboutissant au syndrome du compartiment abdominal : hypoxie par gêne au jeu respiratoire du diaphragme, hypovolémie par gêne au retour veineux. Il faut dans ces situations, décompresser en urgence la cavité abdominale [14].

La survenue d'une éventration a de multiples conséquences, regroupées sous le concept d'éventration maladie [15] : Elle entraîne une dégradation progressive du fonctionnement de la paroi abdominale.

À l'état normal, les muscles de l'abdomen nécessitent pour leur bon fonctionnement une certaine tension musculaire. L'éventration médiane avec destruction de la ligne blanche entraîne une véritable désinsertion musculaire, avec sagittalisation des muscles droits, rétraction latérale et progressive des muscles larges, aboutissant peu à peu à une véritable perte de substance pariétale.

Elle gêne le jeu respiratoire par modification du jeu diaphragmatique qui requiert une paroi antérieure solide pour un fonctionnement optimal.

Ainsi, peu à peu on assiste par modification des pressions abdominales à une détérioration de la fonction respiratoire.

À l'extrême, en cas d'éventration mobile, on peut observer un véritable volet abdominal par analogie avec les volets thoraciques ; Elle altère les téguments, notamment la peau. Celle-ci est dépourvue du derme sous-jacent pour sa vascularisation qui n'est plus assurée que de proche en proche par la périphérie. Il en résulte l'apparition de troubles trophiques par anoxie tissulaire.

Ces ulcérations exposent au risque de fistulisation à la peau des organes sous-jacents. Ainsi, l'éventration est une véritable maladie dont il ne faut pas sous-estimer la gravité et l'évolutivité (sans compter le risque de survenue d'épisodes d'engouement et/ou d'étranglement). Prise en charge précocement, elle est de traitement simple. Vu tardivement, le traitement en est beaucoup plus difficile et aléatoire.

3. Étiologies :

Les éventrations sont une complication fréquente de la chirurgie abdominale et en tant que telle, leurs causes peuvent relever de facteurs préopératoires, peropératoires ou postopératoires [16 ; 17].

Elles résultent d'un défaut de cicatrisation des muscles sectionnés, puis suturés en fin d'intervention ; les principales causes de cette cicatrisation imparfaite peuvent être l'infection de la plaie ou une tension chronique.

Certaines incisions exposent plus que d'autres au risque d'éventration. En effet, les incisions médianes sont considérées comme plus « fragiles » que les incisions transversales ou obliques. De ce fait, les éventrations y sont fréquentes,

affectant 2 à 20% des opérés [18 ; 19]. Dans l'année qui suit l'opération initiale, 50% d'entre elles se constituent et deviennent apparentes [20].

4. Classification des éventrations :

Depuis le début du 21ème siècle, plusieurs classifications ont été proposées, mais aucune n'a été retenue. Et ce, en raison de la grande diversité et l'hétérogénéité des éventrations abdominales.

Ce n'est qu'en 2009, que THE EUROPEAN HERNIA SOCIETY (EHS) a élaboré une classification qui permet d'établir des registres d'éventrations et la réalisation d'études comparatives entre différents traitements et évolution des éventrations abdominales.

La classification de L'EHS se base essentiellement sur la localisation de l'éventration, sa taille et le nombre de traitements précédents [21].

4.1. Localisation :

L'abdomen a été divisé en zone médiane et zone latérale.

- Zone médiane :

Les limites de la zone médiane sont : Crânial : L'appendice xiphoïde

- Caudal : Le Pubis
- Latéral : les limites latérales des Muscles grands droits de l'abdomen

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

- M1 : sous xiphoïdien (du xiphoïde jusqu' à 3 cm en dessous)
- M2 : épigastrique (de 3 cm en sous xiphoïdien jusqu' à 3 cm en dessus de l'ombilic.
- M3 : ombilical (de 3 cm en dessus jusqu' à 3 cm en dessous de l'ombilic)
- M4 : sous ombilical (de 3 cm en dessous de l'ombilic jusqu' à 3 cm

en dessus du pubis).

- M5 : sus pubien (depuis le pubis jusqu' à 3 cm en dessus).
- Cas particuliers :
 - Classification d'une éventration sur plus d'un territoire : dans ce cas, on choisit le territoire considéré comme plus difficile ou plus représentatif de la hernie,
 - L'ordre est, selon l'importance, le suivant :
Premièrement sous xiphoïdien (M1), sus pubien (M5), puis ombilical (M3) et en dernier épigastrique (M2) et infra Ombilical (M4).
 - Exemple ; une éventration qui s'étend sur M1, M2 et M3 sera classifié M1.
 - Éventrations avec plusieurs failles :
 - Deux failles causées par la même incision seront considérées comme une seule éventration.
 - Deux failles causées par deux incisions différentes seront considérées comme deux éventrations.

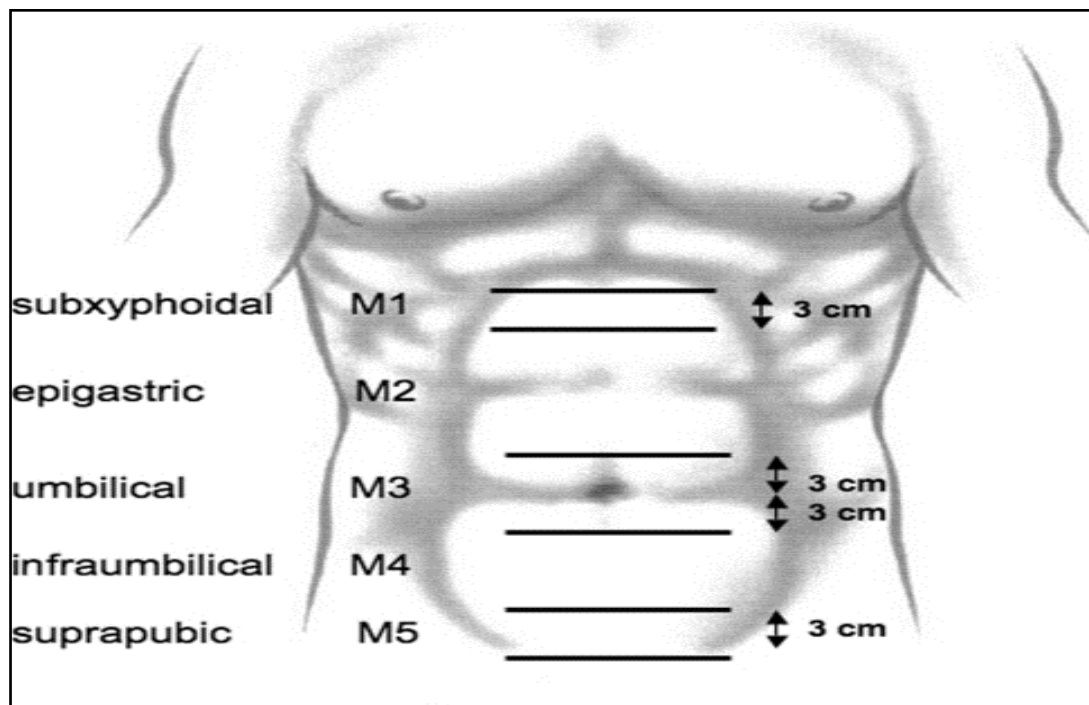


Figure 19 : Pour la classification des éventrations abdominales, la zone médiane fut repartie en 5 zones.

- Zone latérale :

Les limites de la zone latérale sont :

- En Haut : Le rebord costal.
- En bas : La région inguinale.
- En dedans : Les limites latérales des muscles grands droits de l'abdomen
- En dehors : La région lombaire.

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

- L1 : sous costal (entre le rebord costal et une ligne horizontale, situé 3 cm au-dessus de l'ombilic).
- L2 : flanc (en dehors de la limite latérale des muscles grands droit del'abdomen, 3 cm au-dessus et au-dessous de l'ombilic).
- L3 : iliaque (entre une ligne horizontale 3 cm sous l'ombilic et la régioninguinale).
- L4 : lombaire (latéro-dorsal par rapport à la ligne axillaire antérieure).

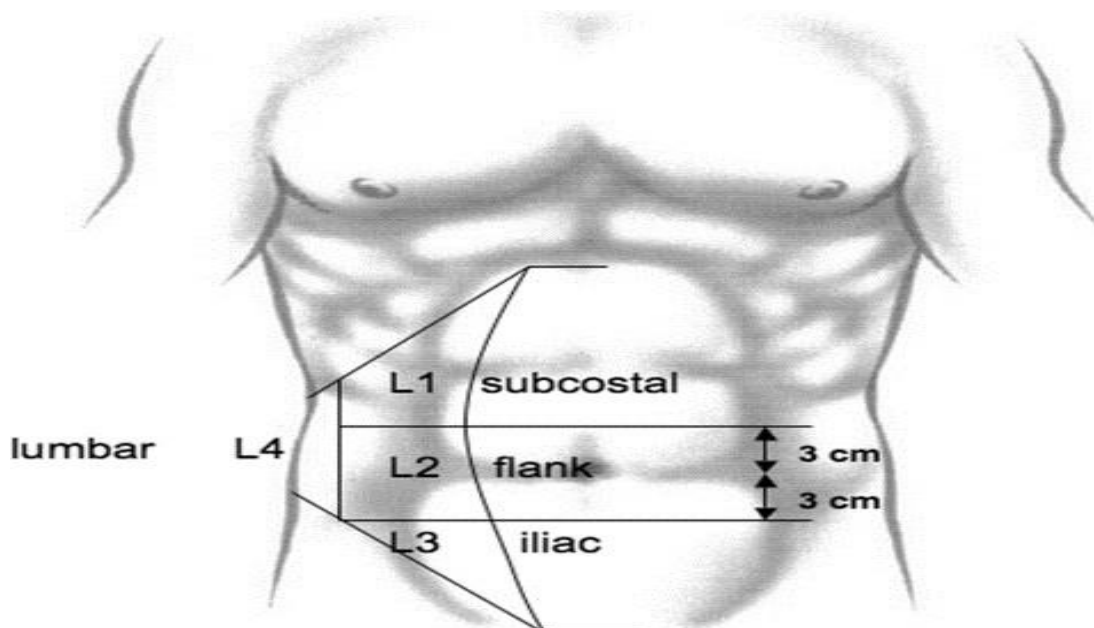


Figure 20 : Pour la classification des éventrations abdominales, la zone latérale fut repartie en 4 zones.

4.2. La taille de l'éventration :

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

Il a été consenti que la largeur (Width) fût le principal déterminant de la difficulté du traitement, la longueur (Length) aussi est à prendre en considération.

La largeur est définie comme la plus grande distance horizontale en cm entre les deux extrémités latérales de l'éventration. En cas de plusieurs failles, la largeur est mesurée entre les deux extrémités les plus latérales de ces failles.

La Longueur est définie comme la plus grande distance verticale en cm entre l'extrémité crâniale et l'extrémité caudale de l'éventration. En cas de plusieurs failles, la longueur est mesurée entre l'extrémité la plus crâniale et la plus caudale des failles.

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

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

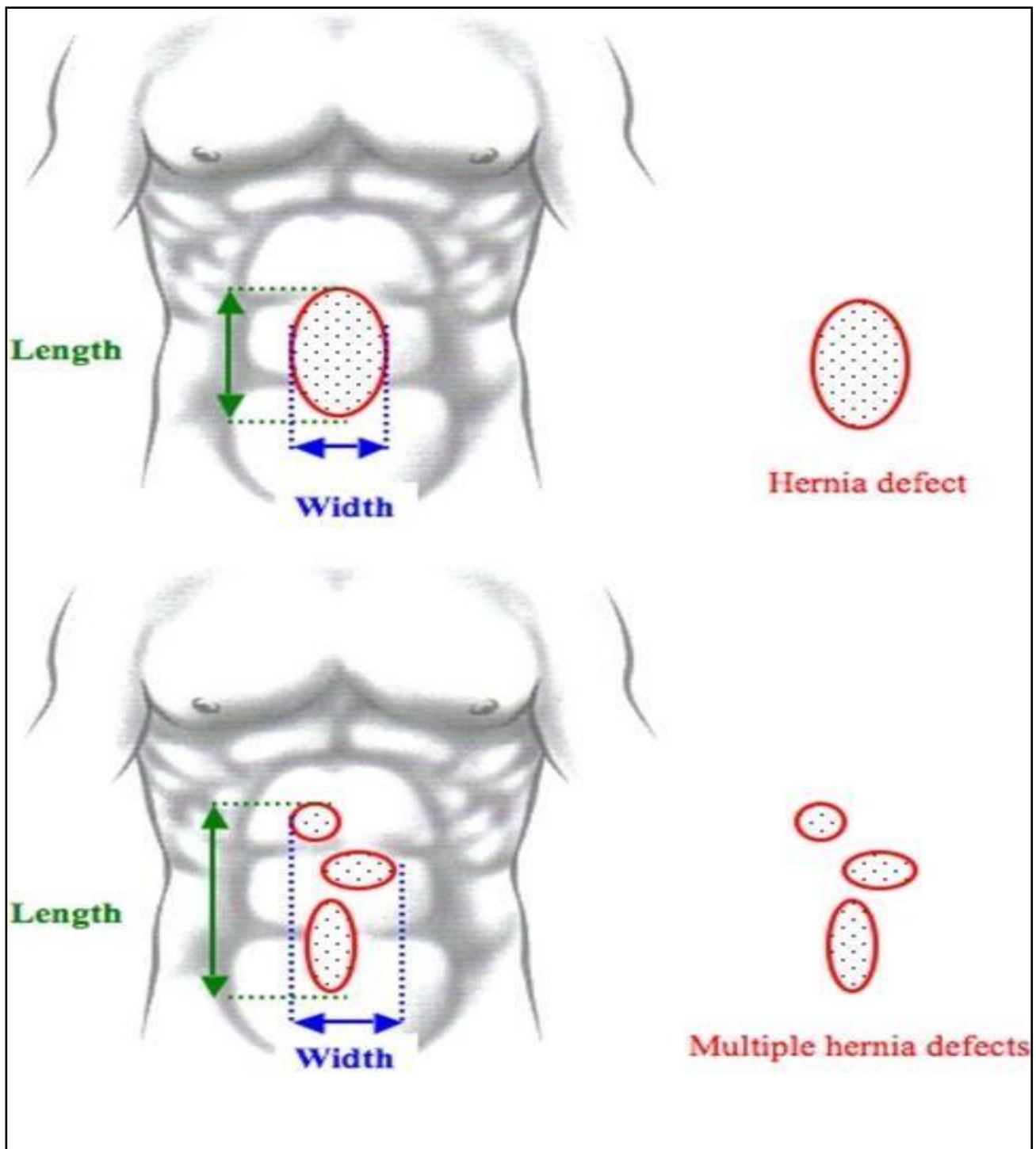


Figure 21 : Définition de la largeur et la longueur pour les éventrations uniques et multiples.

Tableau 1 : Classification des éventrations de la paroi abdominale selon l'EHS.

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

5. Clinique

Les muscles s'écartant l'un de l'autre, le péritoine est poussé progressivement par la pression qu'exercent les organes abdominaux qui s'y engagent, et surtout l'intestin grêle et le côlon. Le péritoine constitue alors une sorte de sac qui contient de l'intestin quand le patient est en position debout ou à l'effort.

Le diagnostic d'éventration est avant tout fait par un examen clinique attentif, le scanner peut éventuellement être utile en cas de doute. Cependant, 10% des éventrations ne sont pas diagnostiquées malgré l'examen clinique (par exemple : patients obèses, cicatrice gênant l'examen) et peuvent rester latentes plusieurs années.

Les éventrations petites et moyennes ne posent en général pas de problème.

Celles de grandes tailles peuvent toucher la peau, le mécanisme ventilatoire et les grandes fonctions viscérales. En effet, le développement progressif du sac et l'alourdissement de son contenu sont, à la longue, source d'une gêne qui peut devenir invalidante.

Dans certains cas extrêmes, la peau est tellement distendue qu'elle risque de rompre. Le développement de l'éventration va conduire à un amincissement progressif et une atrophie des couches superficielles de la peau et des muscles antéro-latéraux, un appauvrissement du tissu cellulaire sous-cutané et un allongement des nerfs et des vaisseaux [22]. Le trouble de la trophicité, induit par la thrombose des vaisseaux, peut conduire à un ulcère trophique qui se développe au sommet de l'éventration. Cet ulcère peut être lui-même le siège d'infections, d'autant plus si le tablier abdominal est volumineux et qu'il existe des plis profonds [23].

L'éventration peut s'étrangler. En effet, le contenu du sac étant devenu trop volumineux, il s'oedématie puis se retrouve étranglé dans l'orifice musculaire et ne peut plus réintégrer l'abdomen. Les douleurs alors provoquées sont intenses et une occlusion intestinale s'installe.

La perte de substance pariétale et la protrusion des viscères peuvent produire une dépression dans la cavité abdominale, conduisant à des désordres respiratoires et viscéraux susceptibles de modifier l'état général du patient [24].

C. Traitement des éventrations par plaque biface :

a. Caractéristique de la plaque biface

1. Historique :

L'usage de matériel prothétique pour la chirurgie de la paroi abdominale date de plus d'un siècle. C'est en effet dès 1900 que Goebel a proposé l'usage d'un filet métallique en argent pour le traitement des hernies inguinales, première expérience d'une longue série de renforts prothétiques pariétaux [25]. Après lui, ont été proposés d'autres matériaux métalliques : filets en acier, puis ultérieurement toiles d'acier inoxydable (Toilinox®) utilisées jusque dans les années 1980 [26], plaques de Tantale. Ces prothèses ont été peu à peu abandonnées malgré leur faible réaction tissulaire du fait de leur rigidité responsable de séquelles douloureuses, de leur fragmentation et de la réticence à utiliser ce type de matériel à l'heure où les moyens modernes d'investigation contre indiquent l'usage de matériel métallique. Dans le même temps sont apparues des substances synthétiques qui ont rapidement supplanté les autres types de prothèse du fait de leurs caractéristiques physiques tout à fait adaptées à leur utilisation en chirurgie pariétale. Le nombre de ces matériaux est considérable, certains rapidement abandonnés, d'autres toujours largement employés. [27]

Après la Seconde Guerre mondiale, grâce à l'essor de l'industrie chimique, on voit apparaître les prothèses synthétiques. Ce sont les alcools de polyvinyles (Ivalon®), les polyéthylènes, le polypropylène (Prolen®, Marlex®, Surgipro®), les polymères de fluor (PTFE, Teflon®), le polyamide (nylon®, Crinoplaque®) et enfin les polyesters saturés (Mersilène®, Dacron®). [28]

Ces nouveaux matériaux, particulièrement dans les pays anglo-saxons, n'ont pas eu l'essor que l'on aurait pu attendre. En effet, implanter un « corps étranger » dont on ne connaissait pas encore les effets à long terme a découragé

beaucoup de chirurgiens qui n'ont pas voulu courir le risque de les utiliser pour traiter une maladie somme toute bénigne. D'autres en revanche, pour ne citer que Bourret et bien sûr Stoppa, en regarddu nombre d'échec des cures de hernies difficiles selon la méthode traditionnelle, ont commencé à opérer systématiquement avec des filets. Les résultats furent surprenants. La récurrence était rarissime et les complications négligeables par rapport au bénéfice d'une cure solide.

2. Composition de l'implant biface :

La mise à disposition des chirurgiens au cours des dernières années des prothèses double face a constitué un véritable progrès. En effet, du fait de leur structure mixte, ces prothèses vont allier les qualités de deux types d'implants (Implants classiques, Implants légers et extralégers) : une face qui va permettre une incorporation à la paroi, tandis que l'autre face recouverte d'une substance anti-adhérentielle autorise leur placement au contact des viscères. [29]

Quand les implants sont placés en position intrapéritonéale, par exemple lors d'une réparation d'éventration par cœlioscopie, la face au contact de la paroi doit avoir une bonne intégration pariétale et au contraire la face au contact des viscères doit éviter l'apparition d'adhérences et permettre la formation d'un néopéritoine. La face pariétale non résorbable est à base de matériaux classiques, souvent polypropylène ; la face viscérale peut être constituée d'un matériau soit résorbable soit non résorbable. Les matériaux résorbables sont la cellulose oxydée régénérée (ex. : Proceed®), la carboxyméthylcellulose, ou un film à base de collagène porcin, polyéthylène glycol et glycérol (ex. : Parietex Composite®) ou d'un gel réticulé bioabsorbable composé d'acides gras oméga-3 (C-QURTM®).

Les matériaux non résorbables utilisés sont l'ePTFE (ex. : Composix L/P® ; Dual Mesh®), le silicone, le polyuréthane (ex. : Intra-Swing Composite®), ou le titane. Ce sont des matériaux inertes, hydrophobes, non adhésiogènes, destinés à éviter la pénétration cellulaire.

Les implants bifaces comprennent trois descriptions génériques : [30]

- Implants bifaces en polypropylène avec une face viscérale en e-PTFE indiqués dans les situations suivantes : hernie de la paroi abdominale antéro-latérale, éventration, hernie ombilicale et hernie hiatale.
- Implants bifaces en polypropylène ou polyester avec une face viscérale en collagène indiqués dans les situations suivantes : hernie de la paroi abdominale antéro-latérale, éventration et hernie ombilicale.
- Implants bifaces en e-PTFE indiqués dans les situations suivantes : hernie de la paroi abdominale antéro-latérale, éventration, hernie ombilicale et hernie hiatale.

Tous ces implants bifaces sont posés sur site intra-péritonéal.

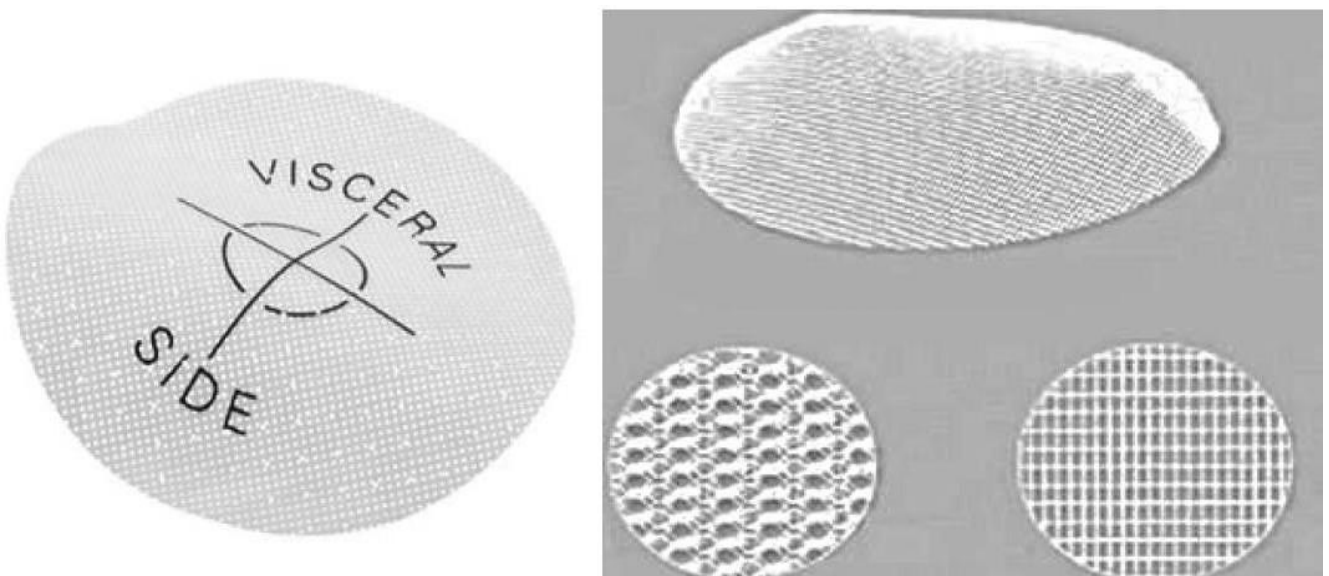


Figure 1 : Prothèse Biface

Caractéristiques idéales d'une prothèse synthétique [6]

Elles doivent répondre à de nombreux critères :

- Ne doivent pas être modifiées physiquement par les tissus de l'hôte.
- Ne pas provoquer trop de réactions inflammatoires à cellules géantes chimiquement inertes.
- Ne pas être carcinogènes.
- Ne pas provoquer d'allergie ou d'hypersensibilité.
- Facilement stérilisables.
- Pouvoir être fabriquées selon la forme désirée.

b. Principes généraux :

L'objectif du traitement est de rétablir la continuité et la solidité de la paroi.

Le principe de la reconstitution anatomique, en particulier de la ligne blanche par suture ou autoplastie aboutit à de fréquents échecs. Sur le plan biologique, la cicatrisation d'une laparotomie aux berges vascularisées n'est pas comparable à celle d'une cure d'éventration aux berges cicatricielles.

La tension nécessaire pour affronter les berges est un élément majeur de la cicatrisation. Les décollements larges et les incisions de relaxation ont pour but de diminuer la tension excessive, facteur de récurrence. Au principe de reconstitution anatomique tend à succéder celui de substitution prothétique sans tension où une prothèse résistante comble la brèche pariétale et secondairement génère une nouvelle paroi. C'est également le principe du traitement coelioscopique.

La réduction des viscères herniés dans un « deuxième abdomen » a, comme conséquence, une augmentation de la pression intra-abdominale et, par retentissement diaphragmatique, une restriction ventilatoire. Le pneumopéritoine thérapeutique préopératoire à dose progressive a été préconisé pour favoriser la distension pariétale et permettre l'adaptation à l'hyperpression abdominale. La

pariétoplastie prothétique sans tension a considérablement réduit les indications de cette technique non dénuée d'inconvénients.

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

L'asepsie rigoureuse, la préparation cutanée et l'antibioprophylaxie permettent de réduire le risque septique et d'étendre les indications des prothèses. L'hémostase scrupuleuse, l'utilisation du bistouri électrique pour les décollements sous-cutanés, les drainages aspiratifs, voire l'utilisation de colles biologiques, les pansements compressifs et les gaines de contention pariétale permettent de réduire le risque d'hématome et de sérome, facteur d'infection. Dans le choix de l'intervention, il faut privilégier celle qui comporte le moins de dissection et de décollement pariétal.

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

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

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

Le résultat cosmétique doit être pris en considération. En chirurgie ouverte, l'excédent cutané doit être excisé. Il est illogique et préjudiciable au résultat d'associer une dermolipectomie à une cure d'éventration. En chirurgie coelioscopique, la persistance de la disgrâce cutanée est un inconvénient qui peut nuire à la satisfaction du patient.

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

c. Préparation et anesthésie [31]

Localement, le traitement par antiseptique des lésions infectées, en particulier chez l'obèse, est indispensable jusqu'à guérison complète. La préparation générale, dans les volumineuses éventrations, est essentiellement respiratoire avec kinésithérapie et réduction du tabagisme. Le pneumopéritoine thérapeutique préopératoire n'est plus guère utilisé. Son intérêt est contestable. Certains le préfèrent à la ventilation artificielle postopératoire.

Chez l'obèse, les tentatives de perte pondérale sont en général infructueuses. Des contre-indications à la chirurgie peuvent apparaître au terme de la préparation. L'obésité morbide et l'insuffisance respiratoire chronique sont des facteurs de risque vital. L'abord coelioscopique serait donc plus efficace et moins risqué.

Le mode d'anesthésie dépend de la taille, du siège de l'éventration et des conditions générales.

Une éventration de petite taille, de siège péri et sous-ombilical peut être traitée sous anesthésie locorégionale. La réparation d'une volumineuse éventration avec réintégration viscérale et remise en tension pariétale impose la curarisation et l'anesthésie générale. L'association d'une rachianesthésie par cathéter avec infusion

debupivacaïne et de morphine permet une analgésie postopératoire efficace.

L'antibioprophylaxie (à l'induction de l'anesthésie) est de pratique systématique en cas d'implantation prothétique.

d. Traitement par laparotomie :

- Incision :

L'incision cutanée comporte l'excision elliptique de l'ancienne cicatrice.

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

- Exposition du sac :

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

- Traitement du sac :

À l'exception des éventrations de petite taille, inférieure à 3 cm, où, par analogie avec une hernie ombilicale, le sac peut être réintégré et une prothèse pré-péritonéale mise en place pour le contenir, tout sac volumineux doit être ouvert et son contenu épiploïque ou intestinal libéré en s'abstenant de toute viscérolyse injustifiée.

Le sac est ensuite réséqué de façon économique en conservant des larges lambeaux périphériques dont la suture, sans valeur de soutien, est indispensable pour couvrir une prothèse sous-jacente. La face profonde de la paroi autour de la brèche doit être explorée sur toute l'étendue de l'ancienne incision à la recherche d'orifices juxtaposés. Proches et séparés par des bandes fibreuses étroites, il faut

les réunir à la brèche principale. Distants, dans les éventrations plurifocales, il faut les inventorier, en réintégrant le sac et s'assurer que la couverture distale par la prothèse, indispensable dans ces cas, sera suffisante. Les anciens fils de suture doivent être supprimés et, si besoin, cultivés pour étude bactériologique. Quant à l'avivement des berges, il doit être limité à l'excision du tissu cicatriciel sans ouverture aponévrotique intempestive avant d'avoir arrêté le choix du procédé de réparation.

- Procédé de réparation :

La pariéto-plastie prothétique tend à devenir la méthode de référence pour toute éventration, quelle qu'en soit la taille, par ce qu'il diminue le risque de récurrence.

Alors que l'incidence des récurrences après suture peut atteindre 50 %, elle est inférieure à 10 % après renforcement prothétique non résorbable [32]. La prothèse se comporte en substitut de la paroi comblant la perte de substance et en canevas pour la reconstitution d'une paroi néoformée. Elle permet de transformer la tension excessive en « tension fonctionnelle » [33]. Des rapports ont indiqué que la qualité de vie des patients est inversement proportionnelle à la taille des mailles de la prothèse implantée [34]. Par ailleurs, il existe une contre-indication absolue représentée par l'infection du site opératoire. La voie d'abord classique est une laparotomie centrée sur l'éventration. Cependant, l'intervention peut être faite également par cœlioscopie en dehors de contre-indications.

- Implantation intrapéritonéale :

- Avantages et inconvénients :

Il s'agit pour nous de la technique de référence dans les cas difficiles où le defect pariétal est réel et le délabrement pariétal est majeur :

- Grande éventration, dont le diamètre transversal est égal ou supérieur à 15 cm, ou dont les bords ne peuvent être rapprochés sans tension excessive, quelque soit son diamètre ;
- Séquelles d'éviscération couverte ou de laparostomie ;
- Certaines éventrations récidivées, en particulier si du matériel a déjà été intégré dans la paroi.

Le principal inconvénient de ces prothèses est lié à leur situation au contact direct des viscères, ce qui impose le choix d'un matériel extrêmement fiable et bien toléré.

La prothèse est donc en principe du polytétrafluoroéthylène.

- Technique :

La prothèse est mise en place dans l'espace intrapéritonéal, encore appelé omentopéritonéal.

L'adhésiolyse viscérale doit être particulièrement soignée avec cette technique; en revanche, elle ne nécessite pas d'autre dissection pariétale que la reconnaissance des orifices herniaires.

Les dimensions du patch prothétique sont toujours largement supérieures à celles de l'orifice pariétal qui doit être largement recouvert, avec un étalement large de la prothèse : pièce de Goretex de 20 X 30 cm pour un orifice supérieur à 15 cm de diamètre.

Elle est fixée par ses bords en tissu sain au péritoine pariétal et aux éléments musculoaponévrotiques profonds, par des points séparés non résorbables plutôt

que par un surjet trop ischémiant.

Il convient de ne pas tendre la prothèse au cordeau en travers de l'abdomen, mais de lui laisser un peu d'aisance pour qu'elle épouse la courbure physiologique de la paroi abdominale antérieure et ne soit pas une gêne lors de la réplétion digestive.

La ligne blanche médiane est fermée en avant de la prothèse à chaque fois que ce geste est réalisable sans tension, mais dans certains cas où le rapprochement s'avère inefficace, l'orifice musculoaponévrotique est laissé ouvert sous des téguments soigneusement suturés. Un drainage aspiratif est laissé à la face antérieure de la prothèse.

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

Le cellulaire sous-cutané est capitonné par des points de fil résorbable, et la peau soigneusement refermée par un surjet ou des agrafes laissées en place au moins 15 jours.

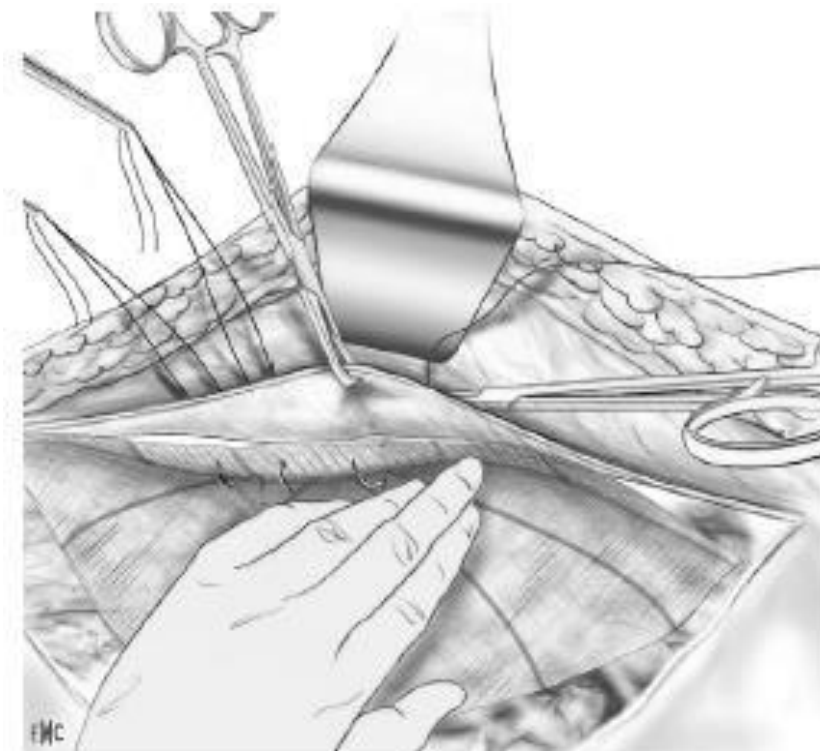


Figure 22 : Implantation intrapéritonéale – éventration de grande taille.

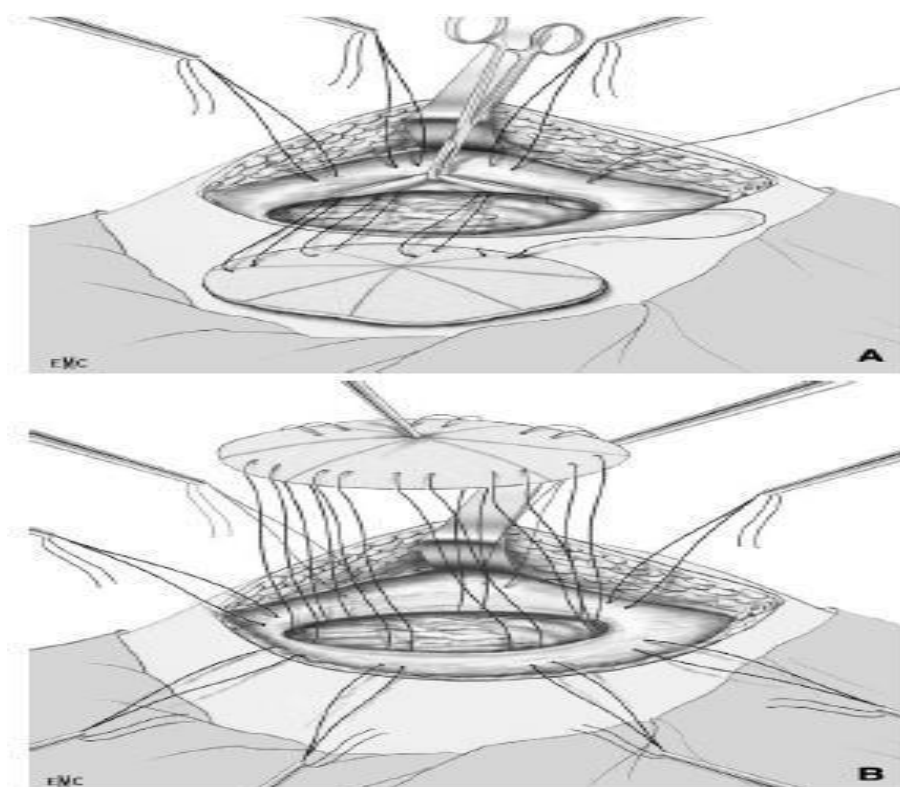


Figure 23 : Implantation intrapéritonéale – éventration de petite taille

e. Traitement par laparoscopie : [31]

▪ Instrumentation :

Elle comporte :

- Une optique à vision axiale ou de préférence latérale à 30° ;
- 1 trocart de 10 ou 12 mm ;
- 2 trocars de 5 mm ou davantage en fonction des besoins ;
- 2 pinces à préhension atraumatiques pour l'adhésiolyse ;
- Des ciseaux orientables courbés avec coagulation monopolaire ou une pince à coagulation bipolaire ou tout autre procédé de dissection hémostatique ;
- Le matériel nécessaire à la fixation de la prothèse : sutures non résorbables

0 ou 00 et/ou matériel de fixation automatique endoscopique (agrafes hélicoïdales, agrafes résorbables, clips métalliques) ;

- Un « passe-fil » pour la fixation transaponévrotique ou à défaut, une aiguille de Jalaguier droite.

▪ Dispositif opératoire (figure 25) :

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

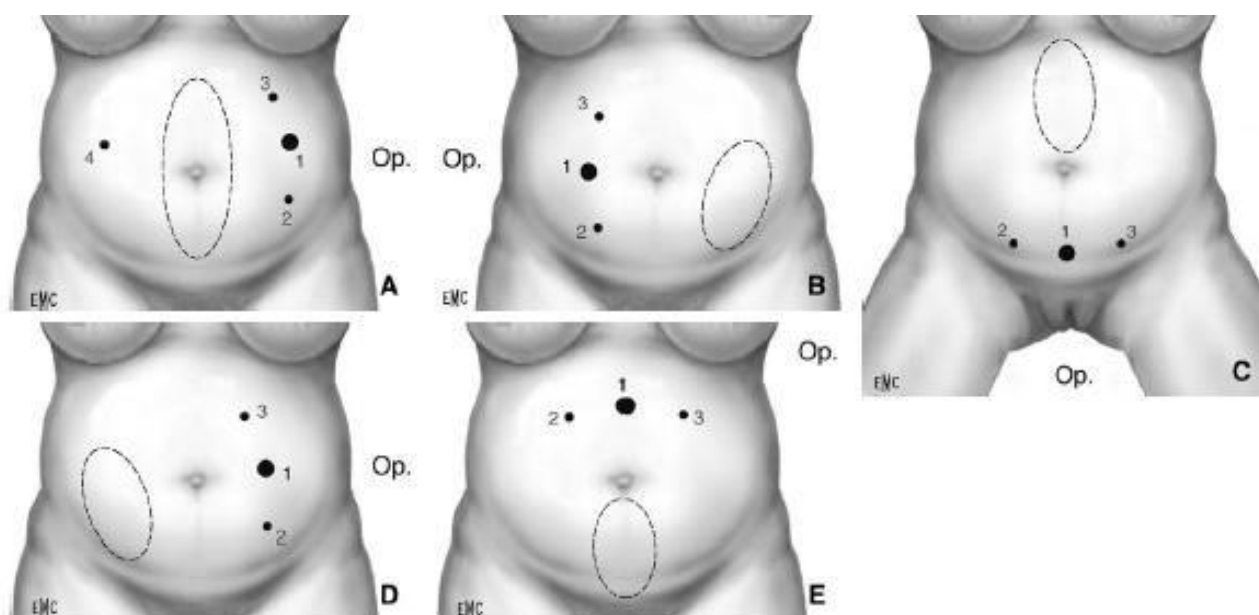


Figure 24 : Traitement par laparoscopie ; dispositif opératoire.

▪ Création du pneumopéritoine :

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

▪ Adhésiolyse :

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

- Préparation de la prothèse (figure 26) :

Le biomatériau doit convenir à l'usage intrapéritonéal : soit prothèse composite de polyester ou polypropylène avec couche viscérale résorbable ou microporeuse non adhésiogène, soit prothèse de PTFE expansé avec une face viscérale lisse microporeuse et une face pariétale irrégulière permettant une incorporation rapide. Sa taille doit dépasser de 3 à 5 cm les limites de la brèche.

Pour la définir de façon précise, en particulier chez les patients obèses, des aiguilles longues sont introduites à travers la peau aux berges présumées de l'éventration et leur position est contrôlée par voie endoscopique. Les quatre points cardinaux sont ainsi repérés et le contour de la brèche est tracé sur la peau au crayon feutre. L'abdomen ayant été exsufflé, la taille réelle de la prothèse nécessaire est mesurée en ajoutant 3 à 5 cm de tous côtés.

Sur la prothèse découpée, des repères conventionnels sont dessinés aux points cardinaux de sa face pariétale et reproduits à l'identique sur la peau. À chaque point cardinal, un fil de suture non résorbable est passé et lié en laissant les deux chefs suffisamment longs. Pour une large prothèse, mieux vaut mettre en place six sutures.

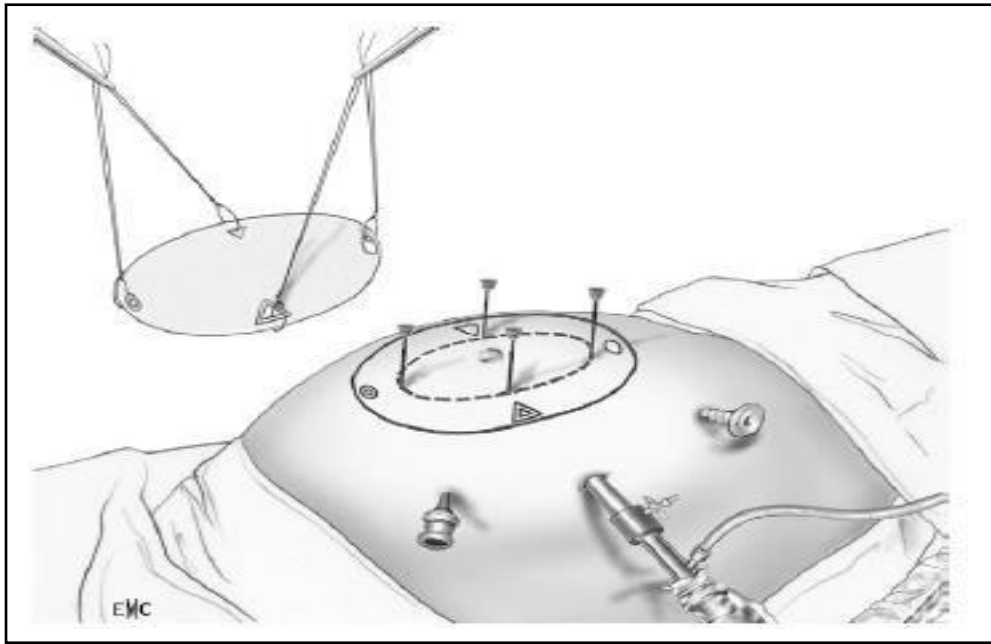


Figure 25 : Traitement laparoscopique d'une éventration médiane périombilicale.

- Introduction de la prothèse :

La prothèse enroulée, face viscérale et fils de suture à l'intérieur, est introduite par le trocart de 10 ou 12mm. Pour un volume prothétique plus important, l'introduction peut se faire par l'orifice du trocart après l'ablation de celui-ci, en enveloppant la prothèse dans un sac plastique, ce qui évite tout contact avec la peau et tout traumatisme de la surface viscérale. Une pince à préhension provenant du trocart controlatéral facilite cette manœuvre. Dans l'abdomen, la prothèse est déroulée et sa face viscérale identifiée grâce à sa texture ou à sa couleur ou aux repères préalablement dessinés.

- Fixation de la prothèse :

Deux techniques sont utilisées

- Sutures transaponévrotiques et agrafage automatique [35] (figure 27) :

À chaque repère cutané, une petite incision est faite et les fils de suture sont extériorisés à l'aide du « passe-fil ». Les deux chefs de chaque suture émergent par le même orifice cutané mais par une ponction aponévrotique distincte à 1 cm d'intervalle. Toutes les sutures sont passées puis liées dans le tissu sous-cutané. La fixation des berges est complétée par agrafage tous les 15 mm en exerçant une contre-pression abdominale.

Des sutures transaponévrotiques complémentaires à intervalle de 5 cm sont recommandées. La tension de la prothèse doit être suffisante pour éviter toute protrusion dans le défaut pariétal après exsufflation de l'abdomen.

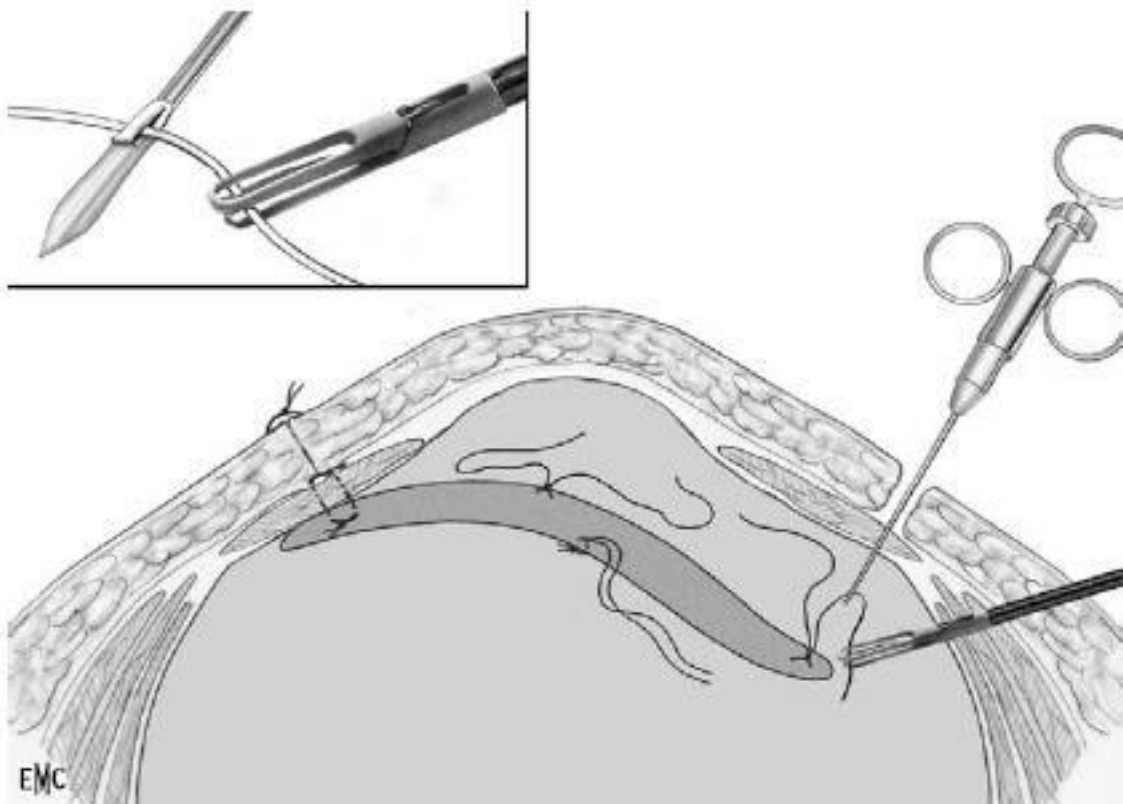


Figure 26 : Fixation laparoscopique d'une prothèse composite intrapéritonéale par suture transaponévrotique.

- Agrafage exclusif :

Préconisée par Morales-Conde, la fixation est assurée par une « double couronne» d'agrafes hélicoïdales. Une première couronne fixe le bord externe de la prothèse en commençant par les points cardinaux repérés, avec des intervalles de 1 cm, en débordant de 3 cm les limites de la brèche. Une deuxième couronne solidarise la prothèse aux berges de l'éventration. En faveur de ce type de fixation plaident la rapidité d'exécution, l'absence d'incision cutanée et un moindre risque d'infection et de douleur résiduelle.

En revanche, il a été démontré que la résistance à la traction des sutures transaponévrotiques était deux fois et demie supérieure à celle des agrafes hélicoïdales.

- Fermeture des orifices :

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

- Soins postopératoires :

Une compression par bandage pendant 1 semaine est appliquée à toute éventration importante. Elle n'évite pas la survenue constante d'un sérome de résorption habituellement spontanée. Le drainage aspiratif préventif du sac péritonéal n'est pas recommandé.

D. Complications :

1. Complications des prothèses : [36]

Les complications des prothèses pariétales sont la conséquence de leur nature biologique.

a. Infection : [37]

L'infection du matériel est une des principales complications des cures d'éventration avec pose de prothèse. Son incidence est variable selon les séries, variant de 0,2 à 29 %, elle est influencée par un certain nombre de facteurs liés aux patients qui sont le diabète, l'obésité, le tabagisme, la broncho-pneumopathie chronique obstructive (BPCO) et les traitements immunosuppresseurs.

Le siège de la prothèse par rapport au siège de l'infection a évidemment son importance : plus le siège de la prothèse est superficiel, plus la prothèse risque d'être contaminée par une « simple » infection de paroi, plus elle est profonde, moins elle est menacée de contamination de dehors en dedans.

Les infections superficielles, de loin les plus fréquentes, surviennent précocement en postopératoire immédiat comme de banales infections de paroi, qu'elles sont le plus souvent, du moins au tout début, où elles n'intéressent pas la prothèse. Elles se révèlent à la phase aiguë par un abcès avec fièvre, rougeur, écoulement de cicatrice et syndrome inflammatoire biologique.

Elles ne doivent cependant pas être négligées ni considérées comme banales du fait de la prothèse sous-jacente. Les infections profondes périprothétiques surviennent souvent tardivement, parfois après plusieurs mois ou années. [37 ;38]

Elles évoluent à bas bruit avec peu de signes généraux et des signes locaux discrets : écoulement purulent au niveau d'un orifice fistuleux en regard de la prothèse.

Parfois liées à une mauvaise gestion des complications pariétales initiales [39;40], elles n'ont souvent aucune corrélation avec des suites initiales apparemment simples [41].

La sensibilité aux infections des prothèses dépend de leur texture et de leur intégration dans les tissus hôtes. L'insertion d'une prothèse dans l'organisme entraîne une réaction à corps étranger. La tolérance d'une prothèse dépend de la structure même de la prothèse et de son maillage [42].

Les mécanismes de contamination de la prothèse sont divers. Le plus souvent, le germe est introduit au moment de la pose de la prothèse, mais parfois la contamination se fait par colonisation secondaire (voie hématogène) d'une collection périprothétique résiduelle initialement stérile. Les germes retrouvés sont le plus souvent des germes commensaux cutanés (Staphylocoques doré et epidermidis). La prévention de ces infections justifie une asepsie rigoureuse lors de leur mise en place.

b. Rétraction :

Les prothèses insérées dans l'organisme ont tendance en quelques semaines à se rétracter. Le degré de rétraction dépend du type du matériel prothétique utilisé. Ce phénomène doit être pris en compte lors de l'insertion d'une prothèse qui doit donc toujours dépasser la taille du défaut pariétal, afin de réduire le risque de récidives.

c. Le pouvoir adhésiogène : [43]

Les prothèses pariétales ont un pouvoir adhésiogène, ce dernier est variable selon le type du matériau utilisé, maximum pour les prothèses en polypropylène [44].

d. Douleurs postopératoires :

Une partie de ces douleurs est en rapport avec un matériel trop rigide ou trop tendu faisant perdre à la paroi une partie de sa souplesse, une autre partie en rapport avec le mode de fixation de la prothèse, notamment en cas d'agrafage [45]. Dans le cas des cures des éventrations sous costales, les douleurs peuvent être en rapport avec la section de la branche motrice des nerfs intercostaux.

e. Intolérance ; [46 ;47]

C'est une complication très rare. Elle est souvent associée à une infection chronique du matériel prothétique. L'existence d'une infection doit être étudiée (Imagerie, biologie, cultures). Si l'intolérance est confirmée, la meilleure option est de remplacer le matériel prothétique par un autre type.

f. Migration du filet et lésions d'organes creux : [48]

D'autres complications ont été décrites, souvent en rapport avec le lieu d'implantation et la formation d'adhérences. Ceci est surtout valable pour les filets rigides en polypropylène, tels que le Marlex® ou le Prolene®. Des études à long terme ont montré que les adhérences de la tulle prothétique à l'intestin peuvent entraîner une occlusion intestinale, la migration du matériel dans la lumière intestinale ou encore la formation de fistules intestinales. Il est évident qu'en position intrapéritonéale, la migration est beaucoup plus fréquente. On peut l'éviter grâce à divers moyens de fixation aux structures musculo-aponévrotiques. Certains chirurgiens fixent leur prothèse avec des fils résorbables, d'autres non-résorbables, ou encore avec des agrafes.

2. Complications post-opératoires :

a. Complications générales :

Elles représentaient 6.9% pour RYDEL en 1978. Les plus fréquentes sont : les atélectasies (2,5%), les thrombophlébites (1,4%), cholécystites aiguës, occlusions intestinales, hémorragies gastroduodénales, crise de goutte, délire postopératoire...

Autres complications liées au terrain peuvent survenir : morbidité globale (6,3%), phlébite (0,2%), complications respiratoires (2%). Quant aux risques spécifiquement induits par le type d'anesthésie, ils ont fait l'objet des études comparatives qui sont en faveur de l'anesthésie locale [49].

b. Les hématomes :

L'hématome est une complication fréquente après cure d'une volumineuse hernie. Ils surviennent surtout après leur dissection, même avec une méticuleuse hémostase. Lorsqu'il est précoce et volumineux, le meilleur traitement est l'évacuation immédiate au bloc opératoire.

c. Les séromes :

Ils se traduisent par une collection de couleur citrine dans les plans pariétaux. Ils surviennent vers le 3ème ou le 4ème jour postopératoire, et plus fréquemment en présence de matériel étranger. Localement, la cicatrice est soulevée par une collection molle. En l'absence d'infection associée, il n'y a pas de douleur ni de signes inflammatoires. Le sérome ne nécessite pas de traitement particulier.

La résorption se fait en général spontanément en 2 à 3 semaines, mais peut parfois prendre plusieurs mois. La ponction est efficace immédiatement mais expose aux risques de récurrence précoce et surtout d'infection.

d. Les infections de la plaie :

Elle est favorisée par un mauvais état cutané en préopératoires et surtout en absence d'antibioprophylaxie préopératoires, ou bien dans le cas d'un geste septique associé à la cure de l'éventration.

e. Autres complications :

- Complications respiratoires : à type d'infections broncho-pulmonaires chez les sujets âgés et les insuffisants respiratoires chroniques [49], ou de décompensation respiratoire après remise en place de viscères et réparation d'une volumineuse éventration post-opératoires [51].
- Complications digestives : à type d'occlusions et de péritonites postopératoires.
- Complications thromboemboliques sont surtout répertoriées dans les cures des hernies de l'aine. En effet la veine fémorale est menacée de blessure par point transfixiant, contusion ou constriction lors de technique utilisant le ligament pectiné ou la gaine fémorale. La thrombose installée peut s'étendre aux veines iliaques et à la veine cave inférieure et se compliquer d'embolie pulmonaire précoce [49].

MATÉRIELS ET MÉTHODES

A. Le cadre et type de l'étude:

Etude rétrospective intéressant 127 patients ayant bénéficié d'une cure d'éventration par plaque biface au sein du service de chirurgie viscérale de l'Hôpital Militaire Moulay Ismail de Meknès.

B. Période de l'étude

L'étude s'étalée sur une durée de 6 ans allant du 1er janvier 2015 au 31 décembre 2020

C. Objectif de l'étude :

- L'évaluation de l'utilisation de la plaque biface dans le traitement chirurgical des éventrations de la paroi abdominale,
- L'analyse statistique des résultats de 127 cas de chirurgie d'éventrations par plaque biface effectués au service durant la période d'étude,
- La comparaison de ces résultats avec les expériences de la littérature, qui ont utilisé la plaque biface dans le traitement des éventrations.

D. D. Population étudiée :

1. Critères d'inclusion :

L'étude a inclus tous les patients hospitalisés et ayant bénéficié d'une cure d'éventration par plaque biface dans le service de chirurgie viscérale pendant la période d'étude.

2. Critère d'exclusion :

Nous avons exclu de notre étude tous les patients chez qui nous avons utilisé une prothèse autre que la biface.

Ainsi que tous les patients dont le dossier était inexploitable ou qui contenait des données incomplètes.

E. Support des données :

Le recueil des données a été fait par recherche exhaustive dans :

- Les registres d'hospitalisation ;
- Les dossiers médicaux du service de chirurgie viscérale de l'Hôpital Militaire Moulay Ismail ;
- Les comptes rendus opératoires.

RESULTATS

A. Données épidémiologiques :

1. Incidence annuelle :

Au cours de notre étude, nous avons enregistré un nombre de 127 cas opérés pour éventration abdominale avec l'utilisation d'une plaque biface.

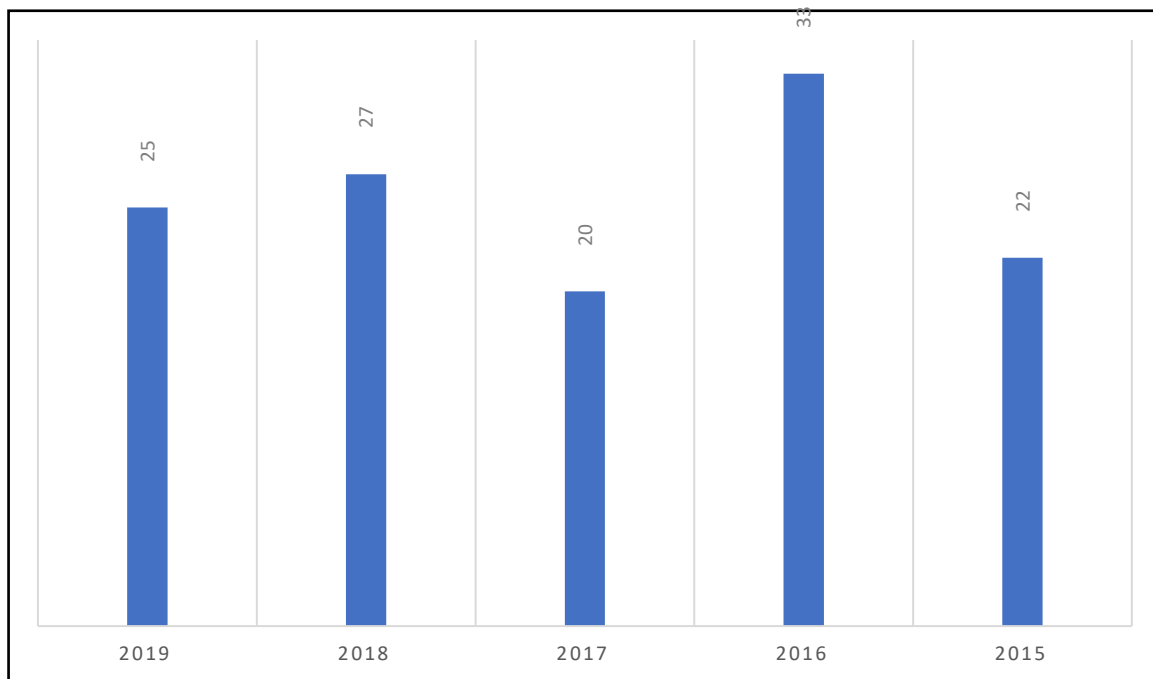


Figure 27 : Répartition des patients selon les années.

La moyenne des patients opérés par plaque biface est de 25 patients par an, avec un pic en 2016 de 33 patients et une valeur minimale de 20 patients en 2017.

2. Age :

L'âge moyen était de 56,96 ans avec des extrêmes allant de 33 ans à 81 ans.

Le pic de fréquence était dans la 6^{ème} décennie.

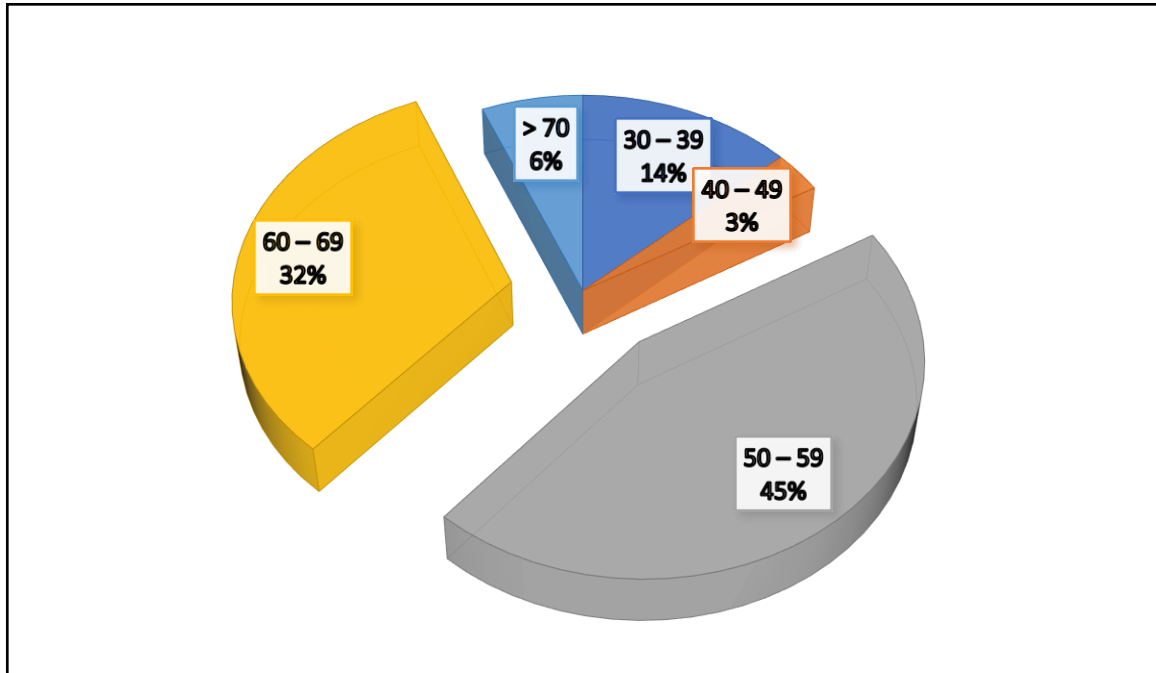


Figure 28 : Répartition des patients selon leurs tranches d'âges.

3. Sexe :

61,5 % de nos patients étaient des femmes (n=78), tandis que 38,5 % étaient des hommes (n=49).

Le sexe ratio H/F était de 0,62.

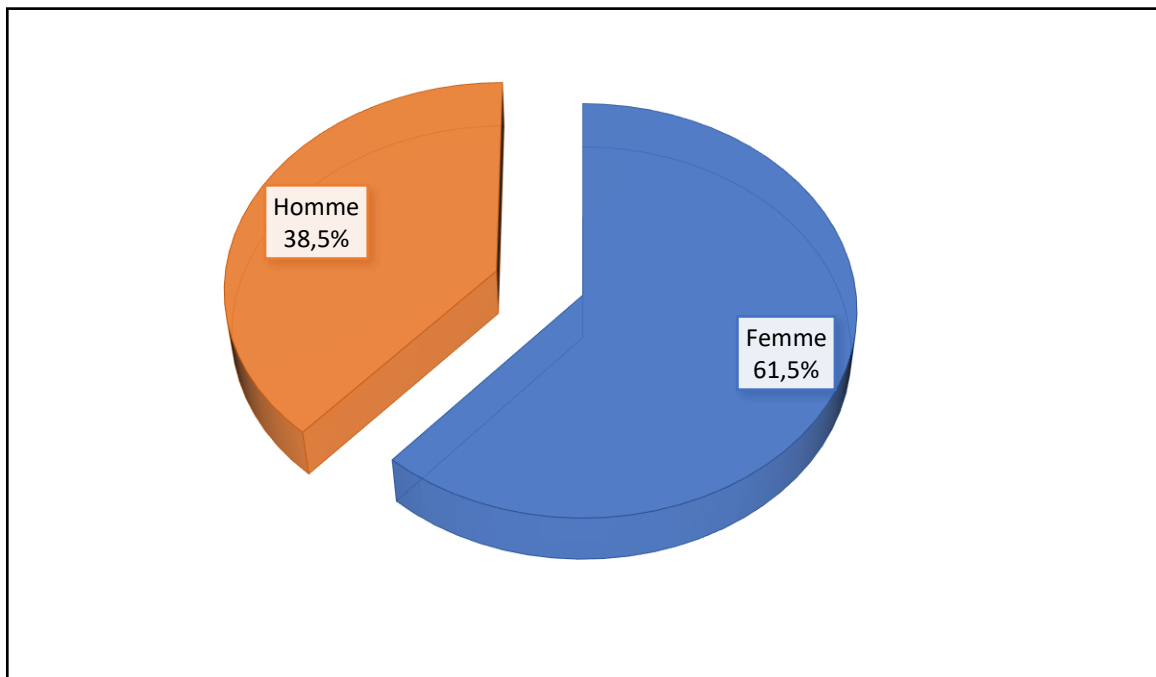


Figure 29 : Répartition des patients selon le sexe.

4. Durée d'hospitalisation :

La durée moyenne d'hospitalisation était de 7,37 jours avec une durée de séjour minimale de 2 jours et maximale de 21 jours.

59,10 % des patients ont eu un séjour hospitalier entre 5 et 9 jours.

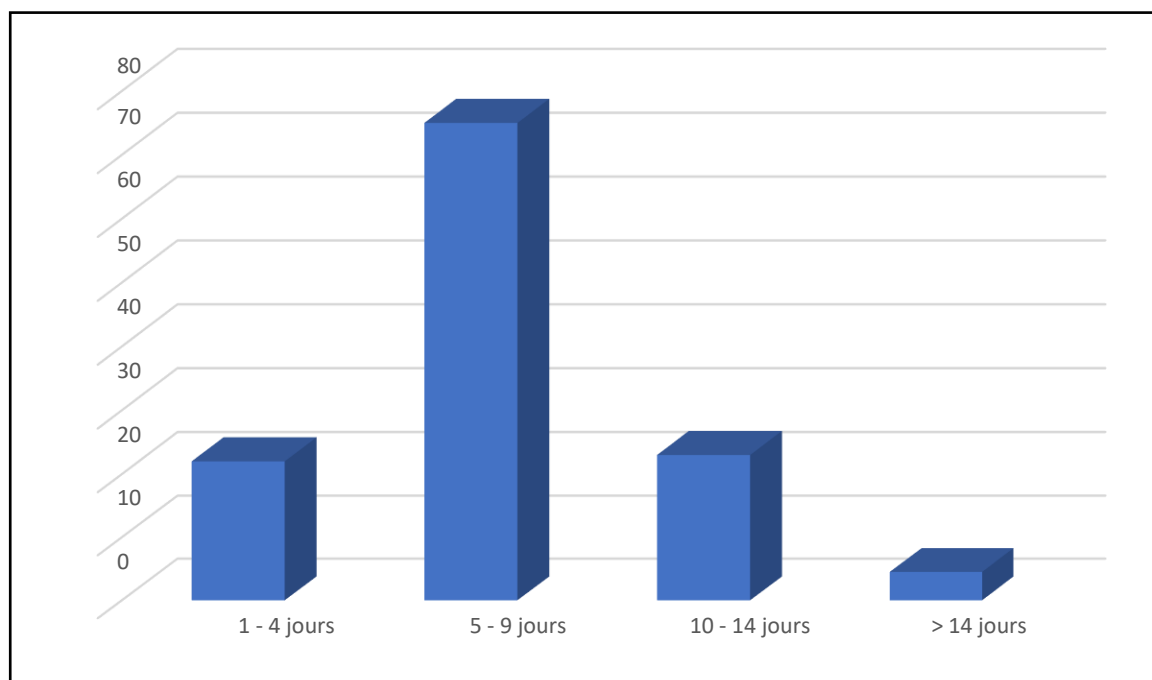


Figure 30 : Répartition des patients selon la durée d'hospitalisation.

5. Facteurs favorisants :

L'obésité était un facteur présent chez 48 % des cas, le diabète chez 11,8 % des cas et le tabagisme chez 31,5 % des cas .

A noter que 30 patients présentaient plusieurs facteurs de risque associés.

Tableau 2 : Répartition des patients selon les facteurs de risque d'éventration.

Facteur de risque	Nombre de cas	Pourcentage
Obésité	61	48 %
Tabagisme	40	31,5 %
Infection de la paroi	20	15,7 %
Diabète	15	11,8 %

B. Données cliniques :

1. Antécédents chirurgicaux :

a. Répartition des patients selon l'organe opéré :

Durant notre étude, l'éventration est survenue après chirurgie vésiculaire, herniaire et gynécologique et colique avec des pourcentages respectifs de 29%, 21%, 14% et 14%.

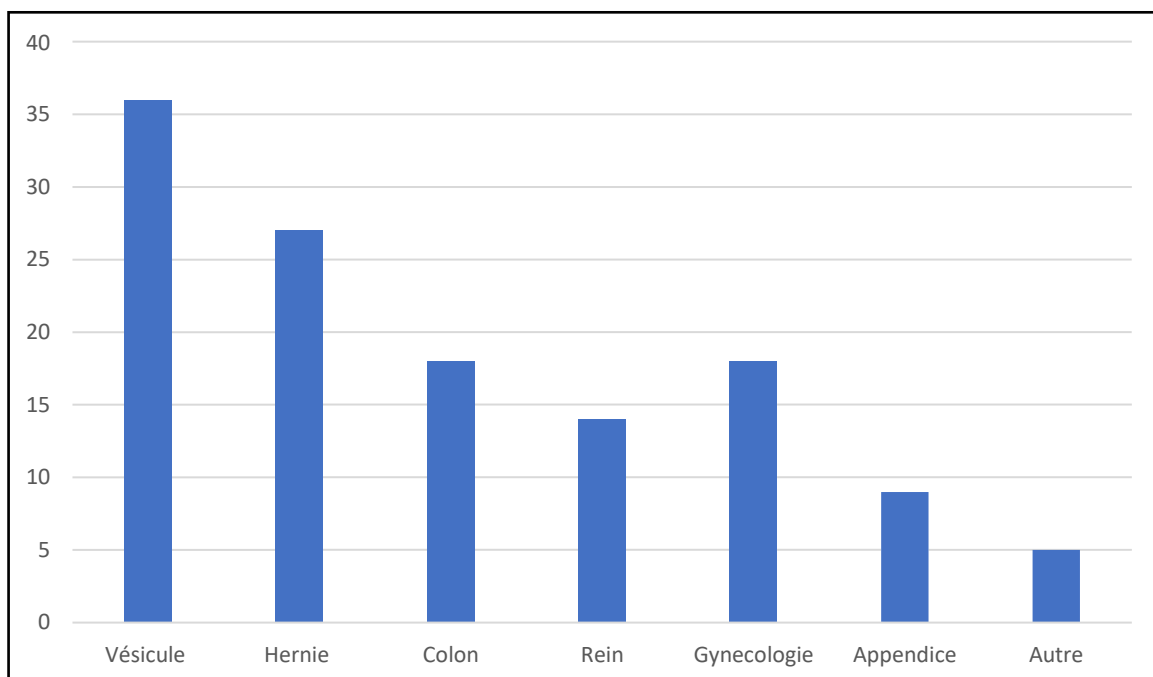


Figure 31 : Incidence de l'éventration en fonction de l'organe opéré.

b. Répartition des patients selon le mode d'admission pour l'intervention initiale :

Lors de l'intervention initiale, 104 des patients soit 82% étaient admis par biais de consultation tandis que 23 soit 18% par biais des urgences.

Tableau 3 : Répartition des patients selon le mode d'admission pour les interventions initiales.

Mode d'admission	Effectifs	Pourcentage %
Urgence	23	18 %
Consultation	104	82 %
Total	127	100%

2. Selon IMC :

Dans notre étude, nous avons constaté que 48 % des patients souffraient d'obésité. Alors que les patients avec un surpoids représentaient 40,2 % de notre échantillon.

Tableau 4 : Répartition des patients selon IMC.

IMC (poids/taille^2)	Effectifs	Pourcentage %
< 18,5	–	–
18,5 – 24,9	15	11,8 %
25 – 29,9	51	40,2 %
30 – 34,4	49	38,6 %
35 – 39,9	12	9,4 %
> 40	–	–
Total	127	100

3. Selon le motif de consultation :

Le motif de consultation le plus fréquent était la tuméfaction au niveau de l'incision opératoire, associée ou non à d'autres symptômes.

Tableau 5 : Répartition des patients selon le motif de consultation.

Motif de consultation	Effectifs	Pourcentage %
Tuméfaction seule	79 patients	62,2
Tuméfaction + douleur abdominale	31 patients	24,4
Tuméfaction + douleur + vomissements	6 patients	4,7
Aucun signe	11 patients	8,7
Total	127 patients	100

4. Selon la classification EHS :

a. Selon le siège de l'éventration :

Le siège ombilical M3 et sous-costal L étaient les localisations les plus fréquents de l'éventration au cours de notre étude.

Tableau 6 : Répartition des patients en fonction du siège de l'éventration.

Siège de l'éventration		Effectifs	Pourcentage %
Médiane	Sous xiphoïde M1	–	–
	Épigastrique M2	9	7,1 %
	Ombilicale M3	54	42,5 %
	Infra-ombilicale M4	14	11 %
	Supra-pubienne M5	18	14,2 %
Latérale	Sous costal L1	32	25,2 %
	Flanc L2	–	–
	iliaque L3	–	–
	Lombaire L4	–	–
Total		127	100 %

b. Selon la taille de l'éventration :

26,5% des éventrations étaient classées W2, soit d'une largeur entre 4 et 10 cm.

Tableau 7 : Répartition des patients en fonction de la taille de l'éventration.

La largeur	Effectifs	Pourcentage %
Non précisée	64	50,4 %
W1 : < 4 cm	20	15,7 %
W2 : Entre 4 – 10 cm	34	26,8 %
W3 : > 10 cm	9	7,1 %
Total	127	100 %

C. Examens complémentaires :

1. Examens radiologiques :

L'exploration radiologique la plus réalisée était la radiographie thoracique Standard avec un pourcentage de 42,5.

Tableau 8 : Répartition des patients en fonction des examens paracliniques réalisés.

Examen paraclinique	Effectifs	Pourcentage %
Aucun	43	33,9 %
Radiographie thoracique seule	54	42,5 %
TDM abdominale seule	3	2,4 %
Radiographie thoracique + échographie Abdominale	3	2,4 %
Radiographie thoracique + TDM abdominale	20	15,7 %
Radiographie thoracique + échographie abdominale + TDM abdominale	4	3,1 %
Total	127	100

2. Bilan biologique :

Une NFS, un bilan d'hémostase, une glycémie à jeun ainsi qu'un ionogrammesanguin ont été demandés chez tous les patients

D. Prise en charge thérapeutiques :

1. Préparation préopératoire :

La préparation préopératoire selon le protocole établi au service était de mise chez tous les patients de notre série.

2. Type d'anesthésie :

Dans notre étude, la cure d'éventration était réalisée sous anesthésie générale chez 53 % des patients et sous anesthésie locale chez 47 %.

Tableau 9 : Répartition en fonction de type d'anesthésie.

Type d'anesthésie	Effectifs	Pourcentage
Anesthésie générale	67	53 %
Anesthésie locale	60	47 %
Total	127	100

3. Voie d'abord :

Tous les patients ont été abordés par laparotomie .

4. La durée de l'acte opératoire :

La durée moyenne de l'acte opératoire était de 88 min +/- 10 min.

5. Le contenu du sac :

Le sac herniaire était vide chez la majorité de nos patients (n=113 ; 89%).

Tableau 10 : Répartition des patients en fonction du contenu du sac herniaire.

Contenu du sac	Effectifs	Pourcentage %
Vide	113	89 %
Épiploon	7	5,5 %
Intestin grêle	4	3,1 %
Colon	3	2,4 %
Total	127	100

6. La pose du drain :

Nous avons eu recours au drainage post-opératoire chez 70 % des patients (n=89).

Tableau 11 : Répartition des patients en fonction du drainage postopératoire.

Pose du drain	Effectifs	Pourcentage %
Aucun	38	30 %
Pose de drain	89	70 %
Total	127	100 %

E. Suites postopératoires :

1. Traitement postopératoire :

L'antibiothérapie post-opératoire a été systématique pendant les premières 48 heures en utilisant soit de l'Amoxicilline + acide clavulanique soit de la Flucloxacilline.

Une héparinothérapie de bas poids moléculaire était démarrée systématiquement chez les cas à risque en utilisant du LOVENOX 0,4 UI.

Le Traitement antalgique était basé sur du Paracétamol associé à un antispasmodique.

2. Séjour en réanimation :

La majorité de nos patients n'ont pas nécessité de séjourner en réanimation.

Tableau 12 : Répartition des patients en fonction de séjours en réanimation.

Séjour en réanimation	Effectifs	Pourcentage %
Oui	6	5 %
Non	121	95 %
Total	127	100

3. Les suites postopératoires :

Les suites simples étaient la règle durant notre étude.

Tableau 13 : Répartition des patients selon les suites postopératoires.

Suites	Effectifs	Pourcentage %
Simples	114	90 %
Complicées	13	10 %
Total	127	100

4. Les complications postopératoires :

Les suites post-opératoires compliquées étaient marquées par l'issue de sérome de la plaie chez 4 patients, une insuffisance respiratoire chez 3 patients, une pneumonie, un hématome ou une infection de la plaie chez 2 patients.

Tableau 14 : La fréquence des complications postopératoires.

Complications	Effectifs	Pourcentage %
Sérome de la plaie	4	3,1
Insuffisance respiratoire	3	2,4
Pneumonie	2	1,5
Hématome	2	1,5
Infection de la plaie	2	1,5
Embolie pulmonaire	–	–
Thrombose veineuse profonde	–	–
Fistule	–	–
Décès	–	–
Total	13	10 %

a. L'infection de la plaque :

Un seul cas d'infection fistulisée de la plaque a été constaté dans notre série.

b. Les adhérences, migrations :

Aucun cas des adhérences ou de migrations n'a été signalé dans notre étude.

c. La récurrence :

La récurrence dans notre série était de l'ordre de 6 (4,7 %)

DISCUSSION

A. Épidémiologie :

1. Age :

L'âge moyen de notre série était de 56,96 ans.

Différentes études de la littérature rapportaient la même moyenne d'âge que notre série.

Ceci dit que l'âge est un éventuel facteur de risque de survenue de l'éventration postopératoire.

Tableau 15 : La moyenne d'âge des patients dans les différentes séries.

Séries	Année	Population	Age moyen
DEY [55]	2019	222 cas	54,1 ans
NARDI [56]	2017	108 cas	58 ans
CARUSO [57]	2017	500 cas	57 ans
CHELALA [58]	2015	1326 cas	52,19 ans
FERRARI [59]	2013	69 cas	62 ans
Notre série	2020	127 cas	56,96 ans

2. Sexe :

Notre série comportait 78 femmes (61,5 %), et 49 hommes (38,5 %), soit un sexeratio de 0,62.

Cette nette prédominance féminine était rapportée dans les séries Ferrari et al. [52], Tandon [53] et al. et Dey et al. [51] avec des sexe ratio de 0,76 ; 0,42 et 0,26 respectivement.

3. Durée d'hospitalisation :

La durée d'hospitalisation dépend surtout de la voie d'abord chirurgicale et des complications postopératoires.

Dans notre série, la durée moyenne d'hospitalisation était de 7,37 jours.

Cette durée ne diffère pas significativement des autres études de la littérature.

Tableau 16 : Les durées d'hospitalisation en comparaison avec notre série.

Séries	Année	Population	Durée d'hospitalisation
Dey [55]	2019	222 cas	3 jours
Nardi [56]	2017	108 cas	4 jours
Caruso [57]	2017	500 cas	2,6 jours
Chelala [58]	2015	1326 cas	2 jours
Ferrari [59]	2013	69 cas	5,8 jours
Notre série	2020	127 cas	7,37 jours

4. Facteurs de risque :

4.1. L'obésité :

L'obésité est un facteur d'hyperpression abdominale par la distension chronique. Elle expose en plus à l'infection et participe donc considérablement à la survenue des éventrations et de leurs récives. L'hypovascularisation au sein du tissu adipeux peut aussi expliquer la prédisposition des sujets obèses aux infections pariétales [29]. Elle représente 30 à 65% [54–55].

Benoit, dans son étude rétrospective sur 27 cas, a trouvé que la survenue des complications était liée significativement à la surcharge pondérale ($p=0.03$) [56].

Rios[57], dans son étude de 216 patients, a trouvé que l'infection était significativement liée à l'obésité. Il n'est pas toujours prouvé que l'obésité mène à l'éventration parce qu'elle s'associe à une augmentation de la pression intra-abdominale et parce que la fermeture pariétale est exigeante chez ces sujets obèses [58].

Dans notre série, l'obésité était le facteur le plus représenté avec une incidence de 48 %,

4.2. La multiparité :

Les grossesses multiples favorisent la fragilisation de la paroi abdominale.

LOUIS [59] a rapporté dans son étude que 42% des femmes étaient multipares. Il a mentionné en outre que la multiparité participe dans l'augmentation du taux de récives.

Dans notre série la multiparité a été retrouvée dans 16 cas (22,8%).

4.3. Diabète :

Indépendamment du type ; Il semble intervenir en favorisant les infections locales qui font le lit de l'éventration[60]. Dans notre série le diabète a été retrouvé dans 12% des cas.

4.4. Thérapeutiques :

Les thérapeutiques incriminées dans la genèse des éventrations et de leurs récides sont :

Les corticoïdes : en augmentant le catabolisme protidique, en altérant la synthèse du tissu conjonctif et en favorisant l'infection. LUIJENDJIK [61] rapporte 6 cas de récides d'éventrations sur 9 patients qui étaient sous corticothérapie.

La chimiothérapie cytostatique et cytotoxique : ralentit le processus de cicatrisation, surtout à fortes doses.

4.5. Autres :

Tous les facteurs susceptibles d'augmenter la pression abdominale peuvent jouer un rôle adjuvant. La constipation, la bronchite chronique, l'ascite, l'adénome de la prostate doivent être recherchés systématiquement.

Tableau VIII : Fréquence des tares associées selon les études.

Études	Obésité	Tabagisme	Infection de la paroi	Diabète
TANDON [60]	46 (52 %)			
FERRARI [59]	33 (47 %)	19 (28 %)		7 (10 %)
BRIENNON [61]	112 (40 %)	79 (28 %)		28 (10 %)
Notre série	61 (48 %)	40 (31,5 %)	20 (15,7 %)	15 (11,3 %)

Obésité est le facteur de risque le plus retrouvé dans 48 % des cas suivi du tabagisme avec une incidence de 31,5 %, l'infection de la plaie opératoire avec 15,7%, alors que le diabète a représenté 11,3 %.

B. DIAGNOSTIC

1. Siège de l'éventration :

Le choix de l'incision dépend principalement de la région anatomique à exposer, du type de chirurgie et des habitudes du chirurgien. L'incision médiane reste la voie de tous les possibles, mais elle augmente l'incidence des éventrations, comme le montre, en 2001, la métaanalyse de Grantcharov et al. avec un taux d'éventrations significativement supérieur par rapport à une incision transverse (8,1% contre 5,1 %, $p = 0,023$) [62]. Depuis ce travail, deux études prospectives randomisées sur cinq ont démontré une incidence significativement plus élevée d'éventrations pour les incisions médianes comparativement aux incisions transverses. Sur cette compilation de cinq séries prospectives (Tableau IX) avec un total de 410 incisions médianes et 387 incisions transverses, le taux d'éventration était significativement plus élevé pour les incisions médianes (11 % versus 4,7 % ; $p = 0,006$). Une étude récente de la Cochrane Library confirme un taux d'éventration significativement supérieur lors d'une laparotomie médiane comparativement à une laparotomie transverse.[63]

Tableau 7 : comparaison entre les incisions médianes et transverses selon les études.

Auteurs	Année	Nombre de patients inclus		incidence				p
		Médiane	Transverse	Médiane		Transverse		
Inaba et al[44]	2004	199	196	1	0,5%	0	0%	NS
Fassiadis et al[45]	2005	22	15	20	90,9%	6	40%	0,01
Proske et al	2005	47	47	3	6,4%	3	6,4%	NS
Seiler et al[46]	2009	79	69	13	16,5%	8	11,6%	NS
Halm et al[47]	2009	63	60	9	14,3%	1	1,7%	0,017
Total		410	387	45	11%	18	4,7%	0,006

Dans notre série, 75 % des patients présentant une éventration médiane ce qui rejoint les séries des auteurs Dey et al. [51], Agresta et al. [64], Chelala et al. [65], Ferrari et al. [52] et Briennon et al. [66].

Ce qui confirme que le siège médian de l'incision est plus délétère pour la paroiabdominale que le siège latéral.

Tableau 18 : Incidence du siège médian selon les différentes séries.

Séries	Année	Population	Siège médian	Fréquence
Dey [55]	2019	222 cas	162 cas	73 %
Agresta [63]	2017	29 cas	18 cas	62 %
Chelala [58]	2015	1326 cas	1195 cas	90 %
Ferrari [59]	2013	69 cas	64 cas	93 %
Briennon [61]	2011	280 cas	226 cas	80 %
Notre série	2020	127 cas	95 cas	75 %

Tableau X : siège médian des EPO selon les séries

Auteur	Siège médian	Effectif	%
Langer et al. Allemagne 2003 [48]	186	241	77,2
Levard et al. France 2006 [49]	41	51	80,4
Otta Vincent 2003 suisse [50]	35	42	83,3
Notre série	57	70	81,4

2. Taille de l'éventration :

Au début, l'éventration est souvent petite. Dès ce stade, elle est susceptible de se compliquer d'étranglement. Une fois présente, l'éventration a tendance à s'aggraver sous l'effet de la pression abdominale. Elle sera donc de plus en plus volumineuse. Plus sa taille est grande, plus son traitement sera compliqué.

La taille de l'éventration joue un rôle primordial dans le choix de la stratégie thérapeutique.

En simplifiant, on peut retenir que les éventrations de taille raisonnable (inférieure à 10 cm de diamètre) peuvent être traitées par suture ou plastie aponévrotique isolée. En revanche, lorsque l'éventration est étendue (supérieure à 10 cm) ou lorsqu'il s'agit de récurrence, la plupart des auteurs optent pour l'utilisation d'une prothèse, seule capable d'obtenir une réparation durable[67].

47% de nos patients avait une largeur de plus de 10 cm. la largeur moyenne était de 8,5cm +/- 3 cm. La longueur moyenne était de 16cm +/- 2 cm. Ce qui rejoint les autres séries internationales [68,65].

3. Classification des éventrations : [69]

La European Hernia Society (EHS) a réalisé de manière très efficace une classification de la hernie en fonction de ses dimensions et de son emplacement. En 2009, un groupe d'experts internationaux s'est réuni afin d'élaborer un consensus sur la classification des hernies pour les futures études.

La classification des éventrations est intrinsèquement plus complexe car les défauts peuvent prendre essentiellement toute configuration théorique.

Tableau XI: Classification des éventrations selon la EHS

Médian	Sous xiphoïde M1	
	Epigastrique M2	
	Ombilical M3	
	Infra ombilical M4	
	Supra pubienne M5	
Latéral	Subcostal L1	
	Flanc L2	
	Iliaque L3	
	lombaire L4	
Récidive d'éventration ?	Oui Non	
Longueur : cm	Taille : cm	
Taille cm	W1 <4cm	W2 ≥4-10cm W3 ≥10cm

C. Traitement :

1.Aspects anesthésiologiques

Les pariétoplasties peuvent facilement être réalisées sous anesthésie locale, voire sous rachis-anesthésie, bénéficiant ainsi des avantages de ce type d'anesthésie qui ont été démontrés par plusieurs études. Ces modes provoquent moins de céphalées, moins de nausées et de vomissements [70,71] que l'anesthésie générale qui reste nécessaire à la réalisation des techniques cœlioscopiques, et contribuent à réduire la douleur postopératoire [72] et le risque de complications respiratoires [72–73], ce qui est important, notamment chez les sujets âgés, bronchitiques et fumeurs [70]. Elles permettent également l'évaluation dynamique des lésions.

La rachis-anesthésie donne plus de rétention d'urine [74,75] ; cet inconvénient pouvant être atténué par la restriction hydrique [76].

Dans notre série, la totalité de nos malades ont été opérés sous anesthésie générale

2.Choix de la technique opératoire :

2.1. La laparotomie :

Les études mélangent technique bridge et technique dynamique, prothèse intrapéritonéale vs prothèse extrapéritonéale, prothèse en mailles vs prothèse en polytetrafluoroéthylène expansé (ePTFE) expliquant la grande discordance du taux d'infection et de récurrence selon les équipes [77]. Quelques séries rapportent cependant des techniques homogènes. Le placement d'une prothèse incorporable en position intrapéritonéale fait état d'un taux de fistule digestive de 1,7 % [78]. L'utilisation de prothèse composite en site intrapéritonéal associée à une fermeture de la ligne blanche semble apporter des résultats intéressants [79]. Des séries plus anciennes rapportent d'excellents résultats avec l'usage de prothèse de Dacron en position rétromusculaire [80]. L'étude de Venclauskas et al. comparant prothèse profonde vs prothèse superficielle, retrouve à un an un taux de récurrence de 10,2 % après prothèse superficielle vs 2 % après prothèse postérieure

[81]. Cette technique semble maintenant devenir la technique de référence quand elle est réalisable sans tension excessive. Lorsque, exceptionnellement, le rapprochement des muscles sur la ligne médiane n'est pas possible ou lorsque la tension est trop importante, nous avons recours aux plasties aponévrotiques, type Ramirez, en y associant un renforcement prothétique [82].

2.2. La laparoscopie :

De très nombreuses séries ont été rapportées au cours des 15 dernières années. L'étude de Sharma et al. fait état de 1242 patients opérés d'éventration par laparoscopie sur une période de 14ans. Elle témoigne de la faisabilité de cette technique pour des éventrations dont la taille moyenne du défaut était de 26 cm². Dix-neuf patients ont nécessité une conversion (1,5%). Il y a eu 22lésions digestives peropératoires et quatre fistules digestives postopératoires. À distance, on note 25 % de séromes avant trois mois, huit éventrations sur site de trocart et 14,7% de patients se plaignant de douleurs chroniques. Le taux de récurrence était de 4,4% avec cependant 22% de perdus de vue []. Mais à l'inverse, dans l'expérience de Kurmann ne prenant en compte que les éventrations ayant une largeur supérieure à 5 cm, il est retrouvé un taux de récurrence de 18%. De plus, un patient sur cinq se plaint de protrusion abdominale gênante, justifiant plus d'une fois sur deux une réintervention [83]. Pour prévenir ce mauvais résultat fonctionnel, il conviendrait de refermer le défaut pariétal puis de mettre en place une large prothèse intrapéritonéale. Mais la fermeture sous laparoscopie d'une déhiscence supérieure à 5 cm paraît bien difficile et il n'existe pas encore de systèmes de fixation idéale des prothèses.

La comparaison entre technique open et technique laparoscopique est difficile. Une étude a analysé les suites opératoires de tous les patients opérés au Danemark d'éventration de janvier 2005à décembre 2006. La durée moyenne d'hospitalisation a été de trois jours, peu différente entre les deux techniques. Il y avait 2,8% de complications majeures chez les 1872 patients opérés par voie ouverte contre 4,8 % chez les 1024 opérés

par laparoscopie. Les complications les plus graves ont été des plaies des viscères et des occlusions digestives mécaniques postopératoires, soit chez 0,9 % des opérés par voie directe et 2,2 % des opérés par laparoscopie. Il y a eu 10 % de réadmissions dans le groupe open vs 13,1 % dans le groupe laparoscopie, essentiellement dues à des complications pariétales (hématomes, séromes, désunions...) [84].

Plusieurs études randomisées ont servi de support aux méta-analyses publiées dans la littérature sur la comparaison chirurgie voie ouverte vs chirurgie laparoscopique. Il est difficile d'en tirer des conclusions, compte tenu du faible nombre de patients ainsi analysés (moins de 1000) et de l'hétérogénéité des techniques utilisées : type de prothèse, moyens de fixation en laparoscopie, site d'implantation de la prothèse par voie ouverte, réparation de renfort ou de patch. On peut retenir qu'il existe d'avantage de plaies intestinales sous laparoscopie, qu'il y a moins de complications pariétales, et que le taux de récurrence à court terme semble identique [85–86].

Une étude monocentrique prospective a été réalisée par E.Abet et al. sur une période de 7ans entre 2002 et 2008 évaluant le suivi de 77 patients opérés par voie laparoscopique sur une durée moyenne de 92,3mois ($\pm 19,8$) a trouvé que La cure d'éventration par voie laparoscopique est une technique qui peut désormais être justifiée par des résultats à très long terme satisfaisant à confirmer par d'autres études si possible prospectives multicentriques. La complication majeure de cette approche chirurgicale est la plaie du grêle dont les patients doivent être impérativement prévenus ainsi que du risque de récurrence à long terme de l'éventration. La fermeture des orifices de trocart de plus de 10 mm doit être systématique chez ces patients ayant une fragilité pariétale non négligeable. [87]

Toutes ces études ne nous semblent pas convaincantes et peut-être convient-il de réserver l'approche laparoscopique aux éventrations dont le diamètre est inférieur à 5cm ou celles dites en nid d'abeilles avec plusieurs petits orifices.

2.3. La voie mixte : [88]

Les points positifs de cette technique sont : La résection du sac, la fermeture aponévrotique, la possibilité d'adhésiolyse à la demande, l'absence de problème à l'introduction de la prothèse, le centrage parfait de la prothèse, l'absence de risque d'incident à l'introduction des trocars, la facilité de l'agrafage latéral.

Alors que les points négatifs sont : L'incision cutanée à proximité de la prothèse en raison d'un risque septique théorique supérieur au « tout cœlioscopie », un procédé « sous tension » en raison de la douleur, que cela peut engendrer.

Le traitement des EPO consiste à disséquer le sac herniaire, à réintégrer les viscères dans la cavité abdominale puis à réparer la paroi, avec ou non pose d'une prothèse. La voie d'abord peut être antérieure (laparotomie) ou intrapéritonéale (laparoscopie). La voie mixte représente une nouvelle alternative.

Dans notre série tout les patient ont été opéré par lanparotomie

3.Drainage :

La mise en place d'un drain sous vide en contact avec la prothèse jouera un rôle de prévention contre les infections de la paroi et du matériel prothétique. Mais le drainage aspiratif au contact des prothèses intrapéritonéales est mis en place si adhesiolyse laborieuse,

4. Mesures post-opératoires :

4.1. Antibiothérapie :

C'est une mesure classique prise par tous les chirurgiens afin de minimiser le risque d'infection post-opératoire. Dans une étude, Rios [89] a montré un taux de survenue de sepsis pariétal chez 18.1% des opérés chez qui on a administré une antibiothérapie contre 26.3% des patients qui ne l'ont pas eue. D'autres auteurs renforcent cette idée. [90–91]

J P Lechaux considère que l'antibioprophylaxie (Céporphine® 2 g à l'induction de l'anesthésie) est de pratique systématique en cas d'implantation prothétique.[92]

De ce fait, tous nos patients ont été mis sous antibiothérapie en postopératoire.

Dans l'étude Genève[93] 19% patients n'ont pas reçu d'antibiotiques. Pour les autres, l'antibiotique de choix était une céphalosporine de deuxième génération. Dans 79,5% des cas, nous avons opté pour de la Rocéphine® à raison de 2g et dans 20,5% (n=9) du Zinacef® à raison de 1,5 g. Dans la majorité des cas, l'antibiothérapie était poursuivie pendant les premiers jours, jusqu'à ablation des drains.

L'antibioprophylaxie avant cure prothétique est remise en question depuis la métaanalyse Cochrane de Sanchez-Manuel et al. [94], compilation de 12 études prospectives randomisées. D'ailleurs, les patients rapportés de prothèse infectée avaient tous eu une antibioprophylaxie selon les standards conseillés [95]. Il n'y a pour le moment pas de métaanalyse de ce type concernant l'antibioprophylaxie avant cures éventrations.

En tout cas, l'antibioprophylaxie, si elle est faite, ne dispense certainement pas du strict respect de précautions pré et peropératoires rigoureuses.[96]

4.2. Anticoagulation [97]

Le taux de thrombose veineuse profonde (TVP) chez les patients hospitalisés pour une chirurgie générale varie en 15% et 40%. La chirurgie réparatrice des hernies ne confère pas une augmentation spécifique du risque de TVP. Cependant, beaucoup de patients avec des hernies ventrales ou des éventrations ont un risque élevé de comorbidités liées à leur

besoin initial à la chirurgie et du développement de la hernie.

On n'a pas de consensus spécifique pour la prévention des TVP dans la chirurgie réparatrice des éventrations mais les données des directives de la chirurgie générale peuvent être extrapolées. L'American college of Chest Physicians se base actuellement sur la stratification du risque des patients. Et parmi des diagnostics connus qui confèrent à un risque plus élevé de TVP on a les pathologies malignes, la chimiothérapie, les maladies intestinales, l'obésité, l'âge ; tous ces diagnostics peuvent conduire directement ou indirectement à la chirurgie, à l'éventration et en conséquence à sa réparation. Ainsi, un bon nombre de patients qui subissent une réparation des hernies ventrales sont probablement à haut risque de TVP/Embolie pulmonaire.

Si un patient nécessite une anticoagulation pour une TVP / embolie pulmonaire après avoir subi une réparation de prothétique de la hernie, il existe peu ou pas de données indiquant les lignes directrices appropriées pour le moment de l'anticoagulation. Dans une série, une étude contrôlée portant sur les facteurs de risque de l'hématome postopératoire après réparation des hernies inguinales, l'analyse multivariée a démontré que seule l'utilisation de coumadin était associée à un risque accru d'hématome. Il est important de noter que les résultats de cette étude peuvent sous-estimer le risque d'hématome dans la réparation de la hernie ventrale parce que, la dissection impliquée pour une hernie ventrale ou l'éventration peut être significativement plus étendue que celle de la hernie inguinale.

Les patients sous anticoagulant et saignent après une chirurgie réparatrice de la hernie peut poser de sérieux problèmes. L'emplacement de la prothèse en rétromusculaire et la création d'un plan de clivage entre le muscle et sa gaine postérieure peut être associée à un saignement postopératoire et la formation d'hématome. Le risque de saignement varie aussi selon la méthode de réparation.

D. Evaluation des résultats du traitement :

1. Morbidité peropératoire

Des incidents peuvent survenir en peropératoire lors de la cure des éventrations. Cela dépend de plusieurs facteurs : les morbidités du patient, l'expérience du chirurgien, le type anatomo-clinique de la hernie opérée et la voie d'abord empruntée...

Ces incidents peuvent être soit d'origine vasculaire au cours des EPO concernant essentiellement les lésions du système vertical antérieur représenté par les artères épigastriques inférieures et épigastriques supérieures qui s'anastomosent à l'intérieur des muscles droits de l'abdomen [50]. Ou les intestins qui sont blessés ou dévitalisés lors de la résection ou de décollement du sac. Il faut suturer l'intestin ou réséquer la partie dévitalisée avec extériorisation si possible.

Les autres incidents peuvent être une lésion nerveuse ou une atteinte de la vessie ou de l'uretère.

Dans notre étude la morbidité peropératoire était de 2,9%, en rapport avec 2 lésions grêliques. Ce taux a été de 3,4% dans la série de l'étude de Egea et al [98].

2. Morbidité postopératoire :

2.1. La détresse respiratoire :

C'est la principale complication systémique postopératoire. En effet, la réintégration des viscères provoque une augmentation de la pression intra-abdominale qui produit un syndrome restrictif transitoire pendant quelques jours, ce qui augmente les risques de pneumonie et d'atélectasie. Dans une série de 55 patients, 27,27% ont fait des complications postopératoires systémiques dont plus de la moitié des complications (54,5%) étaient d'origines pulmonaires [99]. Dans la série de TAMMO[100] deux patients ont développé une insuffisance respiratoire par augmentation de la pression intra-abdominale, 6 patients dans la série de VAN.GOOR[101] Et 2 patients dans la série de LIPMAN[102]

Dans notre série, 3 patients ont présenté une insuffisance respiratoire soit 2,4% alors que 2 patients ont présenté une pneumonie soit 1,5 %.

2.2. L'infection de la prothèse et de la paroi :

1. L'infection est le risque le plus redouté après l'insertion d'une prothèse, plusieurs critères influencent ce risque. On en cite : le type de prothèse, ainsi que le site d'implantation, ceux-ci le rendent très variable en fonction des séries.
2. Dans notre série, on a constaté un seul cas d'infection de la plaque survenant après insertion d'une plaque biface en intrapéritonéal.
3. Dans une étude réalisée par Briennon [103] en 2011, on a constaté un taux de 2% d'infection de la plaque après insertion d'une plaque biface en intrapéritonéal. Dans une autre étude réalisée par Topart et al.[104] en 2005, on a constaté un taux de 0,7% d'infection de la plaque après insertion d'une plaque biface en intrapéritonéal.
4. Dans d'autres études utilisant des prothèses autres que la biface dans le traitement des éventrations, on constate des taux d'infection de la plaque similaire à la nôtre. (Tableaux 19 et 20)

Tableau 19 : Incidence de l'infection après la mise d'une prothèse de DACRON.

Séries	Population	Site d'implantation	% infection
AFC [65]	1005	Tous les sites	1,1 %
Bonnany [66]	148	Intrapéritonéal	3,3 %
Alexandre [67]	540	Rétro musculaire	1,1 %
Chevrel [65]	109	Pré-aponévrotique	3,7 %
Flamant [65]	474	Rétro musculaire	0,6 %
Marchal [68]	125	Intrapéritonéal	4 %

Tableau 20 : Incidence de l'infection après mise en place d'une prothèse de e-PTHE.

Séries	Population	Site d'implantation	% de l'infection
	60	Intrapéritonéal	5
Gilion [69]	98	Rétro musculaire	2
Gonzalez [70]	83	Intrapéritonéal	1,7
Ambrosiani [71]	64	Intrapéritonéal	1,5

Le problème de l'infection d'une prothèse pariétale et de son traitement reste donc d'actualité, et représente un véritable challenge pour le chirurgien.

L'ablation de la prothèse règle le problème infectieux mais pose d'autres problèmes tout aussi épineux qui incitent, d'une part, à explorer les traitements conservateurs finalement souvent réalisables sous réserves de réactivité, de patience et de ténacité et, d'autre part, au strict respect des indications, des règles de prudence et des mesures préventives qui sont structurantes pour l'ensemble de l'équipe[96].

2.3. L'hématome :

L'hématome est une complication fréquente après cure d'une volumineuse hernie. Ils surviennent surtout après leur dissection, même avec une méticuleuse hémostase. Lorsqu'il est précoce et volumineux, le meilleur traitement est l'évacuation immédiate au bloc opératoire.

C'est un facteur favorisant l'infection ainsi que les récidives.

Leur survenue semble être en rapport avec les décollements importants nécessaires à la mise en place des grandes prothèses. Ils pourraient être favorisés par l'insuffisance de drainage et une héparinothérapie précoce. Il peut être prévenu par la réalisation d'une bonne hémostase, le placement d'un drainage aspiratif adéquat et par l'utilisation d'une gaine de contention.

L'expérience de Poghosyan T et al. [105] a noté que les complications ont survécu chez 36 patients, dont 18 en rapport avec l'incision (hématome, sérome) et une réintervention a été nécessaire chez 16 patients (essentiellement pour évacuation d'hématome).

Dans notre série, on note aussi un taux bas des hématomes post-opératoires correspondant à une incidence de 1,5 %. Alors que dans la série Ammar [106] ils ont noté un taux de 14,2% contre 6,9% dans la série Tammo[100].

2.4. Sérome :

Ils se traduisent par une collection de couleur citrine dans les plans pariétaux. Ils surviennent vers le 3ème ou le 4ème jour postopératoire, et plus fréquemment en présence de matériel étranger. Localement, la cicatrice est soulevée par une collection molle. En l'absence d'infection associée, il n'y a pas de douleur ni de signes inflammatoires. Le sérome ne nécessite pas de traitement particulier.

La résorption se fait en général spontanément en 2 à 3 semaines, mais peut parfois prendre plusieurs mois. La ponction est efficace immédiatement mais expose aux risques de récurrence précoce et surtout d'infection.

La persistance du sac herniaire est le facteur principale de la survenue des séromes de la plaie. Dans notre série nous avons retrouvé 4 patients qui ont présenté des séromes post opératoire soit 3,1%. Ce qui rejoint la série de DEY [51] qui a rapporté, elle aussi, la même incidence (soit 3,1 %).

D'autres séries rapportent des incidences plus élevées que la nôtre tel que la série de Briennon [66] qui parle d'une incidence de 5 %, et la série de Ferrari [52] qui rapporte une incidence de 8,7 %.

3. Complications tardives et séquelles:

3.1. Algies post opératoires :

Sont des motifs fréquents de plainte en postopératoire. Les deux causes habituellement reconnues des algies résiduelles sont une suture en tension et une lésion nerveuse. Cependant, le rôle des prothèses dans la genèse des douleurs a également été évoqué.

Warmer et al. ont trouvé que les patients avec une large éventration transversale ont des probabilités plus élevées d'avoir des douleurs en postopératoires [107]. Cela a été confirmé par les travaux de Tsirlin et al. [108]

3.2. Adhérences, Fistules et migrations prothétiques :

Avant 1970, quand on utilisait la soie et la prothèse en nylon, les fistules étaient des complications fréquentes. Elles étaient le résultat des suppurations chroniques. [109]

L'adhérence de la prothèse aux organes de voisinage est considérée comme la principale cause de fistule ou de migration des prothèses. Morin et al. ont répertorié dans la littérature 22 migrations et ou fistules digestives tardives après pose de prothèse pariétale pour éventration [110]. WARLAUMONT a rapporté 2 cas de migration prothétique après

chirurgie prostatovésicale associée, ce qui déconseille cette association [109]. La fréquence de ces fistules est estimée de 0 à 3,5 % dans les séries de la littérature. Elles se voient principalement après mise en place de prothèse intrapéritonéale, mais Leber et al. ont observé un cas de migration après prothèse rétromusculaire [111].

Pour diminuer ce risque adhésiogène et associer les avantages des deux types de prothèse, des prothèses double face ont alors été fabriquées. L'insertion de ce type de prothèse en intrapéritonéal ne semble pas créer de risque d'adhérences ou de fistules [112]. À l'inverse, l'adjonction d'une prothèse Vicryl côté viscéral ne permet pas la création d'un néopéritoine comme certains l'avaient espéré un moment [113]. Dans l'étude Lermite et al. en 2004 a mis en évidence que les éventrations traitées par une plaque Parietex présentait moins d'adhérences (

27%) que celles traitées par Mersilene (81%) [114]

Dans notre étude, les patients qui ont été jusqu'alors revus en consultation n'ont présenté aucune morbidité tardive éventuellement liée à la réparation de leurs éventrations.

3.3. Récidive :

Plusieurs études comparatives, dont une contrôlée, ont montré que la mise en place d'une prothèse diminuait significativement le risque de récurrence d'éventration (de 35% sans prothèse à 0 à 10% avec prothèse) [115]

L'étude de Venclauskas et al. [116], a évalué le taux de récurrences chez les sujets opérés par voie ouverte en comparant : raphie vs prothèse profonde vs prothèse superficielle, elle a retrouvé à un an un taux de 22 % après raphie, vs 10,2 % après prothèse superficielle vs 2 % après prothèse postérieure. La voie laparoscopique a également fait l'objet de l'étude de Sharma et al [117] qui a fait état de 1242 patients opérés d'éventration par laparoscopie sur une période de 14 ans. Le taux de récurrence était de 4,4 % avec cependant 22% de perdus de vue.

L'étude Cobb WS et al montre qu'un antécédent d'infection de prothèse ainsi qu'une paroi abdominale multiopérée augmente de façon significative le taux de récurrence. L'étude note aussi que les récurrence sont significativement plus élevées avec les prothèses légères qu'avec celles de poids moyen. [118]

Dans l'expérience de Poghosyan T et al. le suivi à distance, pendant 5ans (± 3 ans), il a été observé 8 récurrences (3%).

Dans notre série le taux de récurrence était de 4,6 %, ce qui rejoint la plupart des séries ayant utilisé le traitement prothétique.

Tableau 21 : Taux de récurrences selon les séries.

Séries	Population	Durée de suivi (mois)	Type de prothèse	Site de mise de la prothèse	Récurrence (%)
Dey [55]	222	37	Biface (parietex	Intrapéritonéal	1,6 %
Ferrari [59]	69	41	composite)	Intrapéritonéal	5,7 %
			Biface en ePTFE		
Bonnany [66]	91	83	----	Intrapéritonéal	20 %
Chrysos [81]	52	20	Prothèse classique en ePTFE (Gore- Tex Dual Mesh)	Pré péritonéal	1,8 %
			Prothèse en		
Becoarn [82]	160	36	polyester (dacron)	Intrapéritonéal	4,3 %
Rives [83]	226	36	----	Rétro musculaire	3,2 %
Notre série	127	3 – 42	Biface	Intrapéritonéal	4,7 %

4. Mortalité :

La mortalité dans le cadre du traitement d'éventration est très faible voir même nulle, ce qui témoigne de la bénignité de cette pathologie. Elle est surtout liée à la non maîtrise d'une pathologie sous-jacente en per ou post opératoire immédiat évoluant avec l'éventration, indépendamment d'elle ou due à elle.

Par ailleurs la mortalité globale est de l'ordre de 1,2 à 5% selon l'étude Tammo. Le décès est presque toujours provoqué par la détresse respiratoire.

Cette mortalité peut être aussi liée aux complications des accidents survenus en per opératoire.

Dans l'étude de Caruso et al. [68] réalisée en 2017 un décès a été colligé suite à une ischémie mésentérique. Dans une autre étude réalisée par Briennon [66] un cas de décès a été rapporté suite à un IDM en postopératoire.

Dans notre série aucun décès n'a été rapporté.

5. Durée d'hospitalisation :

La voie d'abord et les suites opératoires immédiates sont les principaux facteurs déterminant la durée d'hospitalisation.

D'après une étude randomisée comparant la laparoscopie à la voie ouverte par M.C. Misra et al. a trouvé que la durée d'hospitalisation était réduite de 50 % (1,47 versus 3,43 j, $p = 0,007$) après laparoscopie au prix d'un coût significativement plus élevé ($p = 0,01$). [119]

La durée moyenne d'hospitalisation en postopératoire de nos patients était de 2 jour, ce qui a diminué significativement non seulement la morbidité liée au séjour hospitalier mais également le coût.

Tableau XVI : durée moyenne d'hospitalisation en postopératoire.

Série	Effectif	Durée moyenne d'hospitalisation en postopératoire
Daniel W Canada 2007	69	4,5
Anita Kurmann 2011	425	7
Notre série	70	2

CONCLUSION

L'éventration se définit par l'issue du péritoine et/ou des viscères intra- abdominaux par un orifice acquis (indentation chirurgicale antérieure ou plaie profonde) de la paroi abdominale. Elle peut se produire immédiatement ou après une longue durée sur toutes les cicatrices abdominales.

Le diagnostic est essentiellement clinique et le recours aux examens complémentaires peut s'impliquer en cas de doute ou de complication.

La survenue de l'éventration est favorisée par plusieurs facteurs de risque dont les principaux sont l'obésité, le tabagisme, l'infection de la plaie opératoire ainsi que le diabète.

Actuellement, le traitement prothétique reste la meilleure option thérapeutique des éventrations abdominales

Le nombre des prothèses disponibles actuellement sur le marché est très grand.

Leur utilisation impose donc un choix adapté, en fonction du site de la prothèse et du type de réparation pratiquée.

Depuis leur mise sur le marché la plaque biface semble la prothèse qui répond le mieux à l'attente des chirurgiens et de leurs patients du fait de sa structure mixte.

Notre étude vient appuyer les résultats rapportés par la littérature, qui a pu démontrer la majeure place de la plaque biface dans le traitement des éventrations abdominales en termes de survenue de complications postopératoires et de récurrence chirurgicale.

RESUME

Résumé

Introduction :

L'éventration est la protrusion d'une partie du contenu de l'abdomen à travers un orifice acquis (intervention chirurgicale antérieure ou une plaie profonde) de la paroi abdominale.

Les éventrations les plus fréquentes sont les médianes.

Le traitement chirurgical reste la seule façon d'obtenir une correction des désordres en réintégrant le sac péritonéal et en fermant l'orifice musculaire. La voie d'abord peut être directe ou coelioscopique. L'utilisation de prothèse est très fortement recommandée pour éviter les récives et la plaque utilisée est fixée soit par des fils soit par des agrafes en fonction de la technique.

Les prothèses actuellement disponibles sur le marché sont très nombreuses avec des caractéristiques très variables. Leur utilisation impose donc un choix adapté, en fonction du site de la prothèse et du type de réparation pratiquée.

Il n'existe pas encore une prothèse idéale, mais dans la cure des éventrations abdominales, la plaque biface semble la prothèse qui répond le plus bien à l'attente des chirurgiens et de leurs patients du fait de sa structure mixte qui allie les qualités de plusieurs types de prothèses.

Matériels et méthodes

Il s'agit d'une étude descriptive, rétrospective établie pour évaluer l'efficacité de la plaque biface dans le traitement chirurgical des éventrations de la paroi abdominale, au sein du service de chirurgie viscérale de l'hôpital militaire Moulay Ismail de Meknès.

Nous avons mené une étude sur 127 patients ayant bénéficié d'une cure d'éventration postopératoire de la paroi abdominale par plaque biface au sein du

service de chirurgie viscérale de l'hôpital militaire Moulay Ismail de Meknès sur une période de 6 ans, allant du 01/01/2015 au 31/12/2020.

Résultats :

Notre population était répartie entre 49 hommes et 78 femmes (sex-ratio=0,62), avec une moyenne d'âge de 56,96 ans et des extrêmes allant de 33 à 81 ans avec une prédominance de la 6^{ème} décennie.

La durée moyenne d'hospitalisation était de 7,37 jours. Les facteurs de risques les plus importants retrouvés étaient l'obésité avec une incidence de 48%, le tabagisme avec 31,5% , l'infection de la plaie avec 15,7 % et le diabète avec une incidence de 11,8%. À noter que 23,6% des patients ont présenté au minimum deux facteurs de risques associés.

Dans 74,8% des cas, l'éventration était de siège médian.

Nous n'avons pas pu déterminer la taille chez la moitié de notre population.

Plus de la moitié de notre échantillon ont reçu une cure d'éventration sous anesthésie générale, avec une durée moyenne de l'acte opératoire de 88 min +/- 10 min. Dans 89 % des cas le sac herniaire était vide. Dans 74 % des cas la plaque biface était mise en intrapéritonéal.

Les suites post-opératoires simples étaient la règle, seulement 10 % des patients ont présenté des complications. Le taux de récurrence était de 4,7 %.

Aucun décès n'a été constaté lors de notre étude.

Conclusion :

Le traitement des éventrations postopératoires par plaque biface pourrait rapporter un gain important en termes de suites opératoires en chirurgie viscérale aussi bien sur le plan de mortalité que sur les récurrences chirurgicales.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] Conze J, Presher A, Klinge U, Saklak M, Schumpelick V. Pitfallas in retromuscular mesh for incisional hernia: The importance of the “fatty triangle”.Hernia 2004; 8: 255–9.
- [2] Gutiérrez de la pena C, Medina Achirica C, Dominguez–Adame E, Medina Diez J.,Primary closure of laparotomies with high risk of incisional hernia using prosthetic material : Analysis of useless. Hernia 2003; 7 : 134–6.
- [3] Hoer J, Klinge U, Schachtrupp A, Tons C, Schumpelick V. Influence of suture technique on laparotomy wound healing: An experimental study in the rat. Langenbeck’s Arch Surg 2001; 386: 218–23.
- [4] Kapan S, Kapan M, Goksoy E, Karabicak I, Oktar H. Comparison of PTFE pericardium bovine and fascia lata for repair of incisional hernia in rat model, experimental study. Hernia 2003; 7: 39–43.
- [5] Hsiao W–C, Young K. C, Wang S. T, Lin P. W. Incisional hernia after laparotomy: Prospective randomized comparison between earlyresorbable and late– resorbable suture materials. World J. Surg 2000; 24: 747–52
- [6] JORGENSEN LN, KALLEHAVE F, CHRISTENSEN E, SIANA JE, GOTTRUP F. LESS COLLAGEN PRODUCTION IN SMOKERS. SURGERY 1998; 123 :450 4557[16]. RICHARD L. DRAKE, WAYNE WOGEL, ADAM W.M. MITCHEL. GRAY S ANATOMIE POUR LES ETUDIANTS. PAROI ABDOMINALE.
- [7] RICHARD L. DRAKE, WAYNE WOGEL, ADAM W.M. MITCHEL. GRAY S ANATOMIE POUR LES ETUDIANTS. PAROI ABDOMINALE.
- [8] ROUVIÈRE.H. Anatomie humaine descriptive et topographique.Tome II, 1970.p.570–585

- [9] NETTER.FH. Atlas of human anatomy.
- [10] FAGNIEZ P.-L., HOUSSIN D. Pathologie chirurgicale : en quatre tomes T.2,Chirurgie digestive et thoracique. Paris: Masson, 1991, 561 p
- [11] Omar M Askar. A New concept of the aetiology and surgical repair of paraumbilical and epigastric hernias. Annals of Royal college of surgeons of england, 1978, 60:42–48
- [12] Marc Leclerc du Sablon. Éventration. Développement et sante 1990;88:3
- [13] J.-L. Bouillot, T. Pogoshian, N. Corigliano, et al. Traitement des volumineuses éventrations abdominales. Journal de Chirurgie Viscérale 2012; 149:55—61
- [14] Decker G. Abdominal compartment syndrome. J Chir 2001 ; 138 :270
- [15] Rives J, Lardennois B, Pire JC et al. Les grandes éventrations. Importance du volet abdominal et des troubles respiratoires qui lui sont secondaires. Chirurgie 1973 ; 99 :547–63
- [16] HENRY M. M., THOMPSON J. N. Chirurgie clinique: technique et pratique.
Bruxelles : De Boeck, 2004, 735 p.
- [17] HAS (Haute Autorité de Santé). Service évaluation des actes professionnels. Cure de hernie ou d'éventration post-opératoire de la paroi abdominale antérieure, par coelioscopie. Février 2006, 52 p. [En ligne]. Disponible sur :<http://www.hassante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/rapport_cure_de_hernie.pdf>(consulté le 12.03.2017)
- [18] HALM J. A., LIP H., SCHMITZ P. I., JEEKEL J. « Incisional hernia after upper

abdominal surgery: a randomised controlled trial of midline versus transverse incision ». *Hernia*. Juin 2009. Vol. 13, n°3, p. 275–280.

- [19] LE HUU NHO R., MEGE D., OUAÏSSI M., SIELEZNEFF I., SASTRE B. « Incidence and prevention of ventral incisional hernia ». *Journal of Visceral Surgery*. octobre 2012. Vol. 149, n°5, Supplément, p. e3–e1
- [20] SHELL IV D. H., DE LA TORRE J., ANDRADES P., VASCONEZ L.O. « Open Repair of Ventral Incisional Hernias ». *Surg Clin N Am*. 2008, Vol. 88, p.61–83.
- [21] F. E. Muysoms, M.M., F. Berrevoet, G. Campanelli, G. G.Champault , E. Chelala, U. A. Dietz, Classification of primary and incisional abdominal wall hernias *Hernia* 2009. 13: p. 407–414.
- [22] MOORE K. L., DALLEY A. F. Anatomie médicale: aspects fondamentaux et applications cliniques. 4e éd. Bruxelles : De Boeck Supérieur, 2001, 1179 p.
- [23] FAGNIEZ P.-L., HOUSSIN D. Pathologie chirurgicale : en quatre tomes T. 2, Chirurgie digestive et thoracique. Paris : Masson, 1991, 561 p.
- [24] HAS (Haute Autorité de Santé). Service évaluation des actes professionnels. Cure de hernie ou d'éventration post-opératoire de la paroi abdominale antérieure, par coelioscopie. Février 2006, 52 p. [En ligne]. Disponible sur : <http://www.hassante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/rapport_cure_de_hernie.pdf> (consulté le 12.03.2017)
- [25] HENRY M. M., THOMPSON J. N. Chirurgie clinique: technique et pratique. Bruxelles : De Boeck, 2004, 735 p.

- [26] HAS (Haute Autorité de Santé). Service évaluation des actes professionnels. Cure de hernie ou d'éventration post-opératoire de la paroi abdominale antérieure, par coelioscopie. Février 2006, 52 p. [En ligne]. Disponible sur :
<http://www.hassante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/rapport_cure_de_hernie.pdf>(consulté le 12.03.2017)
- [27] HALM J. A., LIP H., SCHMITZ P. I., JEEKEL J. « Incisional hernia after upper abdominal surgery: a randomised controlled trial of midline versus transverse incision ». Hernia. Juin 2009. Vol. 13, n°3, p. 275–280.
- [28] LE HUU NHO R., MEGE D., OUAÏSSI M., SIELEZNEFF I., SASTRE B. « Incidence and prevention of ventral incisional hernia ». Journal of Visceral Surgery. octobre 2012. Vol. 149, n°5, Supplément, p. e3– e14.
- [29] SHELL IV D. H., DE LA TORRE J., ANDRADES P., VASCONEZ L.O. « Open Repair of Ventral Incisional Hernias ». Surg Clin N Am. 2008, Vol. 88, p.61–83.
- [30] F. E. Muysoms, M.M., F. Berrevoet, G. Campanelli, G. G.Champault , E. Chelala, U. A. Dietz, Classification of primary and incisional abdominal wall hernias Hernia 2009. 13: p. 407–414.
- [31] J.-P. LECHAUX, D. LECHAUX, J.-P. CHEVREL. TRAITEMENT DES EVENTRATIONS DE LA PAROI ABDOMINALE. EMC-CHIRURGIE 1 (2004) 601 61
- [32] Schumpelick V. Does every hernia demand a mesh repair? A critical review.
Hernia 2001; 5:5–8.

- [33] Herszage L. Indication and limitations of suture closure. Significance of relaxing incisions. In: Schumpelick V, Kingsnorth AN, editors, Incisional hernia. Berlin: Springer- Verlag; 1999. p. 279–86.
- [34] LANGER. C. LES FACTEURS DE PRONOSTIC DANS LA CHIRURGIE EVENTRATION :25 ANS D'EXPÉRIENCE, HERNIE 9 (2005), P. 16–21.
- [35] Leblanc KA. Herniorrhaphy with the use of transfascial sutures. In: Leblanc KA editor, Laparoscopic hernia surgery. An operative guide. London: Arnold; 2003.p. 115–24.
- [36] B Todd Heniford, MD, FACS, Adrian Park, MD, FACS, Bruce J Ramshaw, MD, FACS, Guy Voeller. Laparoscopic Ventral and Incisional Hernia Repair in 407 Patients.
- [37] Mann DV, Prout J, Havranek E, et al. Late-onset deep prosthetic infection following mesh repair of inguinal hernia. Am J Surg 1998; 176(1):12—4.
- [38] Delikoukos S, Tzovaras G, Liakou P, et al. Late-onset deep mesh infection after inguinal hernia repair. Hernia 2007;11(1): 15—7.
- [39] Coda A, Botto Micca F, Bossotti M, et al. Reoperations for chronic infections following prosthetic hernia repair. Hernia 1998 ;2:163—7.
- [40] Tolino MJ, Tripoloni DE, Ratto R, et al. Infections associated with prosthetic repairs of abdominal wall hernias: pathology, management and results. Hernia 2009;13(6):631–7.
- [41] Jezupovs A, Mihelsons M. The analysis of infection after polypropylene mesh repair of abdominal wall hernia. World J Surg 2006;30(12):2270—8.
- [42] Arnaud JP, Eloy R, Adloff M, et al. Critical evaluation of prosthetic

materials in repair of abdominal wall hernias. New criteria of tolerance and resistance. AmJ Surg 1977 ;133:338—45.

- [43] E. Lermite, P. Pessaux, J.J. Tuech , C. Aubé, J.P. Arnaud, Adhérences viscérales après cure d'éventration par plaque intrapéritonéale Ann chire 129 (2004) 513–517.
- [44] Leblanc KA, Booth WV, Whitaker JJM, Baker D. In vivo study of meshes implanted over the inguinal ring and external iliac vessels in pigs. Surg Endosc 1998; 12:247–51.
- [45] D. Berger, M. Bientzle, A. Muller D. Postoperative complications after laparoscopic incisional hernia Repair Surg Endosc (2002) 16: 1720–1723 DOI: 10.1007/s00464-002-9036-y.
- [46] Martín–Cartes JA, Morales–Conde S, Suárez–Grau JM, Bustos–Jiménez M, Cadet–Dussort JM, López–Bernal F, Morcillo–Azcárate J, Tutosaus Gómez JD, Morales–Méndez S. Role of fi brin glue in the prevention of peritoneal adhesions in ventral hernia repair. Surg Today. 2008;38(2):135–40.
- [47] Martín–Cartes JA, Morales–Conde S, Suárez–Grau JM, Bustos–Jiménez M, Cadet–Dussort H, Socas–Maciás M, López–Bernal F, Alamo–Martínez JM, Tutosaus–Gómez JD, MoralesMéndez S. Prevention of peritoneal adhesions to intraperitoneal prostheses. An experimental study in pigs. Cir Esp. 2006;80(4):214–9.
- [48] Stoppa R. Complications de la chirurgie herniaire. J. Chir 1997. 134 (4) : 158–168.
- [49] Merabet M. Complications de la chirurgie herniaire. CHU–Guadeloupe
- [50] Bouillot J.L, Pogoshiana T, Coriglianoa N, Canarda G, Veyriea N.Traitement des volumineuses éventrations abdominales Journal de

Chirurgie Viscérale (2012) 149S, S55—S61

- [51] Dey, S., Parthasarathi, R., Sabnis, S. C., Jain, R., Praveen Raj, P., Senthilnathan, P., Palanivelu, C. (2019). Laparoscopic management of recurrent ventral hernia: an experience of 222 patients. *Hernia*.
- [52] Ferrari, G., Bertoglio, C., Magistro, C., Girardi, V., Mazzola, M., Lernia, S. D., & Pugliese, R. (2013). Laparoscopic repair for recurrent incisional hernias: a single institute experience of 10 years. *Hernia*, 17(5), 573–580.
- [53] Tandon, A; Shahzad, K; Pathak, S; Oommen, CM; Nunes, QM; Smart, N (2016). Parietex™ Composite mesh versus DynaMesh®-IPOM for laparoscopic incisional and ventral hernia repair: a retrospective cohort study. *The Annals of The Royal College of Surgeons of England*, 98(8), 568–573
- [54] Becouarn C, Szmil E, Leroux C. Arnaud. Cure chirurgicale des éventrations postopératoires par implantation intrapéritonéale d'un treillis de Dacron. *Chir* 1996 ; 133–5:229–32.
- [55] Askar. OM. Surgical anatomy of the apneurotic expansions of the anterior abdominal wall. *Ann R Coll Surg Engl* 1977; 59:313–321.
- [56] Benoit L, Arnal E, Goudet P, Cougard P.
La cure des éventrations médianes selon la technique d'autoplastie de Lazaro da Silva. *Ann Chir* 2000; 125:850–5.
- [57] Rios A, Rodriguez J. M, Munitiz V, Alcaraz P, Pérez D, Parrilla P. Antibiotic prophylaxis in incisional hernia repair using prosthesis. *Eur J Surg* 2001; 167:855–9.
- [58] Sauerlander S, Korenkov M, Kleinen T, Arndt M, Paul A. Obesity is a risk

- factor for recurrence after incisional hernia repair. *Hernia* 2004; 8:42–6.
- [59] Louis D, Stoppa R, Henry X, Verhaegue P.
Les éventrations postopératoires à propos de 247 cas opérés. *J Chir* 1985; 122:523–7.
- [60] Chevrel JP, Flament JB.
Les éventrations de la paroi abdominale.
92° Congrès Français de Chirurgie. Paris. 1990. ISBN:2225822247.
- [61] Lwijdendijk RW, Hop, Perousjka, De Lange, Braaksma, Ijzermans, Boelhouwer, de Vries, Salu, Wereldsma, Bruijninx, Jeekel.
A comparison of suture repair with mesh repair for incisional hernia. *The New England Journal of Medicine* 2000; 343–6:121–8.
- [62] Grantcharov TP, Rosenberg J.
Vertical compared with transverse incisions in abdominal surgery. *Eur J Surg* 2001; 167:260—7.
- [63] R. Le Huu Nho, D. Mege, M. Ouäïssi, I. Sielezneff, B. Sastre. Incidence and prevention of ventral incisional hernia.
Journal de Chirurgie Viscérale (2012); 149:3—15.
- [64] Agresta, F., Marzetti, A., Vigna, S., Prando, D., Porfidia, R., & Di Saverio, S. (2017). Repair of primary and incisional hernias using composite mesh fixed with absorbable tackers: preliminary experience of a laparoscopic approach with a newly designed mesh in 29 cases. *Updates in Surgery*, 69(4), 493–497.
- [65] Chelala, E., Baraké, H., Estievenart, J., Dessily, M., Charara, F., & Allé, J. L. (2015). Long-term outcomes of 1326 laparoscopic incisional and ventral

hernia repair with the routine suturing concept: a single institution experience. *Hernia*, 20(1), 101–110.

- [66] Briennon, X., Lermite, E., Meunier, K., Desbois, E., Hamy, A., & Arnaud, J.-P. (2011). Surgical treatment of large incisional hernias by intraperitoneal insertion of Parietex® composite mesh with an associated aponeurotic graft (280 cases). *Journal of Visceral Surgery*, 148(1), 54–58.
- [67] Nardi, M., Millo, P., Brachet Contul, R., Lorusso, R., Usai, A., Grivon, M., Razzi, S. (2017). Laparoscopic ventral hernia repair with composite mesh: Analysis of risk factors for recurrence in 185 patients with 5 years follow-up. *International Journal of Surgery*, 40, 38–44.
- [68] Caruso, Francesco; Ciccarese, Francesca; Cesana, Giovanni; Uccelli, Matteo; Castello, Giorgio; Olmi, Stefano (2017). Massive Incisional Hernia Repair with Parietex: Monocentric Analysis on 500 Cases Treated with a Laparoscopic Approach. *Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques*, 27(4), 388–392.
- [69] Clayton C. Petro and Yuri W. Novitsky Classification of hernias
- [70] Job C.A, Fernandez M.A, Dorph D.J, Bercher A.M.
Inguinal hernia repair. Comparison of local, epidural and general anaesthesia. *NY State J Med* 1979; 79:1730–3.
- [71] Teasdale C, McCrum A, Williams N.B, Horton R.E.
Aspects of treatment. A randomized controlled trial to compare local with general anaesthesia for short-stay inguinal hernia repair. *Ann R Coll Surg Engl* 1982; 64:238–42.
- [72] Peiper C, Tons C, Schippers E, Busch F, Schumpelick V.
Local versus general anaesthesia for Shouldice repair of the inguinal

hernia. World J Surg 1994; 18:912–6.

- [73] Merhav H, Rothstein H, Elizar A, Hana R, Pfeffermann R.

A comparison of pulmonary functions and oxygenation following local, spinal or general anaesthesia in patients undergoing inguinal hernia repair. Int Surg 1993; 78:257–61.

- [74] Leaverton G.H, Garnjobst W.

Comparison of morbidity after spinal and local anesthesia in inguinal hernia repair. Am Surg 1972; 38:591–593.

- [75] Bouillot JL, et al.

Comment choisir une prothèse pour le traitement des éventrations abdominales ? Ann Chir 2004; 129:132—7.

- [76] Nienhuijs S, Kortmann B, Boerma M, Strobbe L, Rosman C.

Preferred meshbased inguinal hernia repair in a teaching setting: Results of a randomized study.

Arch Surg 2004; 139(10):1097–100.

- [77] Den Hartog D, Dur AH, Tuinebreijer WE.

Open surgical procedures for incisional hernias.

Cochrane Database Syst Rev. 2T T22008; 16:CD006438

- [78] Bonnamy C, Samma G, Brefort J. L, Le Roux Y , Langlois G.

Résultats à long terme du traitement des éventrations par prothèse non résorbable intrapéritonéale.

Annales de chirurgie 1999 ; 53:7.

- [79] Balique, J.G., Benchetrit, S., Bouillot, J.L. et al.

Intraperitoneal treatment of incisional and umbilical hernias using an

innovative composite mesh: four-year results of a prospective multicenter clinical trial. *Hernia* 2005; 9:68.

- [80] J.-L. Bouillot, T. Pogoshian, N. Corigliano, G. Canard, N. Veyrie. Traitement des volumineuses éventrations abdominales. *Journal de Chirurgie Viscérale* 2012; 149:55—61.

- [81] L. Venclauskas, A. Maleckas, M. Kiudelis. One-year follow-up after incisional hernia treatment; results of a prospective randomized study. *Hernia* (2010) 14:575–582

- [82] Ramirez OM, Ruas E, Dellon AL. Components separation method for closure of abdominal wall defects: an anatomic and clinical study. *Plast Reconstr Surg.* 2T 2T1990; 86:519–26.

- [83] A Kurmann, E Visth, D Candinas, G Beld. Long term follow-up of open and laparoscopic repair of large incisional hernia. *World J Surg* 2011; 35:297–301.

- [84] T. Bisgaard, H. Kehlet, M. B. Bay-Nielsen, M. G. Iversen, P. Wara, J. Rosenberg, H. F. Friis Andersen, L. N. Jorgensen. Nationwide study of early outcomes after incisional hernia repair. *British Journal of Surgery* 2009; 96:1452–1457.

- [85] Sauerland S, Walgenbach M, Habermalz B, Seiler CM, Miserez M. Laparoscopic versus open surgical techniques for ventral or incisional hernia repair. *Cochrane Database Syst Rev.* T2 2T2011; 16;(3):CD007781.

- [86] Y Zhang, H Zhou, Yunsheng Chai, C Cao, K Jin, Z Hu. Laparoscopic Versus Open Incisional and Ventral Hernia Repair: A Systematic Review and Meta-analysis.

World J Surg. T2 2014; 38:2233–40.

- [87] B ROMAIN, EI H TRIKI, F STORY, N MEYER, C BRIGAND, S ROHR.

Cure d'éventration par laparoscopie : quel résultat à long terme ? Journal de Chirurgie Octobre 2014; 151:A29.

- [88] D. Lechaux.

Laparoscopy-aided prosthetic repair of ventral hernia. Journal de Chirurgie 2009; 146:565—568.

- [89] Rios A, Rodriguez J. M, Munitiz V, Alcaraz P, Pérez D, Parrilla P.

Antibiotic prophylaxis in incisional hernia repair using prosthesis. Eur J Surg 2001; 167:855–9.

- [90] Quenu E. Traitement opératoire de l'éventration.

Méd Acad Chir 1896; 22:5–123.

- [91] Polk HC Jr, Christmas AB. Prophylactic antibiotics in surgery wound and surgical wound infections. Am Surg 2000; 66-2:105–11.

- [92] Blatnik J, Jin J, Rosen M. Abdominal hernia repair with bridging acellular dermal matrixan expensive hernia sac. Am J Surg 2008; 196:47—50.

- [93] OTT V. Cures d'éventration avec renforcement par un filet de "Mersilène®" en position pré- péritonéale.

Thèse de doctorat : Univ. Genève, 2003, no.Méd.10328.

- [94] Sanchez-Manuel FJ, Lozano-García J, Seco-Gil JL.

Antibiotic prophylaxis for hernia repair.

Cochrane Database Syst Rev 2007; 3:CD003769

- [95] Fawole AS, Chaparala RPC, Ambrose NS.

Fate of the inguinal hernia following removal of infected prosthetic

mesh. Hernia 2006; 10:58—61

[96] J.-F. Gillion, J.-P.

Palot. Abdominal wall incisional hernias. Infected prosthesis: Treatment and prevention. Journal de Chirurgie Viscérale 2012; 149:21–32.

[97] Joshua I.S. Bleier, Andrew S. Resnick.

Complications of Incisional Hernia Repair.

Semin Colon Rectal Surg 2009, 20:125–130.

[98] Egea DA, Martinez JA, Cuenca GM, Miquel JD, Lorenzo JM, Albasini JA, et al.

Mortality following laparoscopic ventral hernia repair: lessons from 90 consecutive cases and bibliographical analysis.

Hernia 2004; 8(3):208– 12.

[99] OTT V.

Cures d'éventration avec renforcement par un filet de "Mersilène®" en position pré- péritonéale.

Thèse de doctorat : Univ. Genève, 2003, no.Méd.10328.

[100] Tammo S de Vries Reilingh, Harry van Goor, Camiel Rosman, Marc HA Bemelmans, Dick de Jong, Ernst Jan van Nieuwenhoven, Marina IA van Engeland, Robert P Bleichrodt.

"Components Separation Technique" for the Repair of Large Abdominal Wall Hernias. J Am Coll Surg 2003; 196:32–37.

[101] T. S. de Vries Reilingh, H. van Goor, J. A. Charbon, C. Rosman, E. J. Hesselink, G. J. van der Wilt, R. P. Bleichrodt.

Repair of Giant Midline Abdominal Wall Hernias: "Components Separation Technique" versus Prosthetic Repair .

World J Surg 2007; 31:756–763.

[102] LIPMAN. J, MEDALIE. D.

REPARATION DES EVENTRATIONS MASSIVES AVEC PERTE DU DOMAINE ABDOMINALE:

UNE NOUVELLE APPROCHE.

AMERICAN JOURNAL OF SURGERY 2008; 195:84–88.

[103] BONNAMY. C, SAMAMA. G. RESULTATS A LONG TERME DU TRAITEMENT DES EVENTRATIONS PAR PROTHESE NON RESORBABLE INTRAPERITONEALE. ANN CHIR 1999; 53:571 6.

[104] Ph. Topart; L. Ferrand; F. Vandenbroucke; P. Lozac'h (2005). Laparoscopic ventral hernia repair with the Goretex Dualmesh: long-term results and review of the literature., 9(4), 348–352.

[105] Poghosyan T, Veyrie N, Corigliano N, Helmy N, Servajean S, Bouillot JL. Retromuscular mesh repair of midline incisional hernia with polyester standard mesh: monocentric experience of 261 consecutive patients with a 5-year follow-up. World J Surg. 2012; 36(4):782–90.

[106] Samir A. Ammar.

Management of Giant Ventral Hernia by Polypropylene Mesh and Host Tissue Barrier: Trial of Simplification.

Clin Med Res 2009; 1(4):226–229.

[107] Blair Andrew Wormer, Amanda L. Walters, Joel F. Bradley, Kristopher B. Williams, Victor B. Tsirlin, Vendra A. Augenstein, B. Todd Heniford.

Does ventral hernia defect length, width, or area predict postoperative quality of life?

Answers from a prospective.

Journal of surgical research 2013; 184:169–177.

- [108] Tsirlane VB, Colavita PD, Belyansky I, et al.

Preoperative pain is the strongest predictor of postoperative pain and diminished quality of life after ventral hernia repair.

Am Surg 2013; 79:829–36.

- [109] Stoppa R. Complications de la chirurgie herniaire. J. Chir 1997. 134:158 168.

- [110] B. Morin, C. Bonnamy, J. Maurel, G. Samama, M. Gignoux.

Fistules intestinales tardives après implantation de prothèse pariétale abdominale. Ann Chir 2001; 126:876–80.

- [111] Leber GE(1), Garb JL, Alexander AI.

Long-term complications associated with prosthetic repair of incisional hernias. Arch Surg. 1998; 133:378–82.

- [112] J.G. Balique, J.H. Alexandre, J.P. Arnaud , S. Benchetrit, J.L. Bouillot, P.L. Fagniez s, J.B. Flament , C. Gouillat, p. Jarsaillon, M. Lepre, E. Magne, G. Manton. Intraperitoneal treatment of incisional and umbilical hernias: intermediate results of amulticenter prospective clinical trials using an innovative composite mesh. Hernia 2000; 4:10–16.

- [113] Pans A, Pierard GE.

Comparison of intraperitoneal prostheses for the repair of abdominal muscular wall defects in rats.

Eur Surg Res. 1992; 24:54–60.

- [114] Lermite E, Pessaux P, Tuech JJ, Aubé C, Arnaud JP .

Adhérences viscérales après cure d'éventration par plaque

intrapéritonéale: étude monocentrique comparant un renfort conventionnel (Mersilène®) à un renfort composite (Parietex®). Ann Chir 2004; 129:513-7.

[115] Carbajo, M., Martin del Olmo, J., Blanco, J. et al. Laparoscopic approach to incisional hernia. Surg Endosc 2003; 17:T4 T43118-122.

[116] L. Venclauskas, A. Maleckas, M. Kiudelis.

One-year follow-up after incisional hernia treatment; results of a prospective randomized study.

Hernia (2010) 14:575-582

[117] A. Sharma, M. Mehrotra, R. Khullar, V. Soni, M. Baijal, P. K. Chowbey. Laparoscopic ventral/incisional hernia repair: a single centre experience of 1242 patients over a period of 13 years. Hernia 2011; 15:131-139.

[118] Cobb WS, Warren JA, Ewing JA, Burnikel A, Merchant M, Carbonell AM.

Open Retromuscular Mesh Repair of Complex Incisional Hernia: Predictors of Wound Events and Recurrence. Am Coll Surg. 2015; 220:606-